



# **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**PUESTA EN NORMA Y VALOR  
H.Z.G.A. DR OÑATIVIA  
SERVICIO DE CIRUGIA, PARTO,  
ESTERILIZACION, TERAPIA Y NEONATOLOGIA.**

**ALMIRANTE BROWN**

## **OBRAS COMPLEMENTARIAS**

### **B - ESTRUCTURAS**

<b>B1</b>	<b>EXCAVACIONES.</b>
<b>B2</b>	<b>ESTRUCTURA DE FUNDACIÓN.</b>
<b>B3</b>	<b>ESTRUCTURA RESISTENTE.</b>
<b>B4</b>	<b>RELLENO EN LOSA</b>
<b>B5</b>	<b>REFUERZO EN LOSA AZOTEA</b>
<b>B6</b>	<b>REPARACION DE CUBIERTA METALICA</b>

### **C1 - INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD**

- C 1.1 GENERALIDADES**
- C1.2 ALIMENTADORES**
- C1.3 TABLEROS PRINCIPAL Y SECCIONALES**
- C1.4 CANALIZACIONES**
- C1.5 TRABAJOS MATERIALES PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA**
- C1.6 ILUMINACION**
- C1.7 PROTECCION CONTRA CONTACTOS PUESTA A TIERRA DE LA INST. Y HOSPITALARIA.**
- C1.8 SISTEMA DE DETECCION Y AVISO DE INCENDIO**
- C1.9 TELEFONIA Y SISTEMA DE LLAMADO A PERSONA**
- C1.10 RED INFORMATICA.**
- C1.11 SISTEMA DE LLAMADO A ENFERMERA**
- C1.12 SISTEMA DE TELEVISION**
- C1.13 SISTEMA DE CCTV**
- C1.14 SISTEMA DE PARARRAYOS**

### **C2 - INSTALACIÓN SANITARIA**

- C2.1 INSTALACION DE AGUA FRIA Y AGUA CALIENTE**
- C2.2 DESAGÜES CLOACALES**
- C2.3 DESAGÜE PLUVIAL**
- C2.4 SERVICIO CONTRA INCENDIO**

### **C3 - INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES**

- C3.1 PANELES Y COLUMNAS**
- C3.2 REDES Y ALARMAS**

**C3.3 CENTRAL DE ABASTECIMIENTO (AIRE COMPRIMIDO, VACIO, OXÍGENO)**

**C3.4 INSTALACION ELECTRICA**

**C4 – INSTALACION TERMOMECANICA**

**C4.1. DESMONTAJE DE EQUIPOS.**

**C4.2. PUESTA A PUNTO DE CALDERAS EXISTENTES Y  
RESTITUCIÓN DE ACOPLER ELÁSTICOS.**

**C4.3. UNIDADES CONDENSADORAS VRV.**

**C4.4. UNIDADES EVAPORADORAS VRV DEL TIPO BAJA SILUETA  
PARA CONDUCTOS.**

**C4.5. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE VRV.**

**C4.6. ELEMENTOS DE COMANDO Y CONTROL PARA VRV.**

**C4.7. UNIDAD SPLIT DE PRECISIÓN.**

**C4.8. CAÑERÍAS DE COBRE Y ACCESORIOS.**

**C4.9. CABLE MALLADO DE COMANDO Y CONTROL.**

**C4.10. BANDEJAS DE CHAPA GALVANIZADA.**

**C4.11. CAÑERÍA DE DRENAJE DE CONDENSADO.**

**C4.12. BASES DE APOYO.**

**C4.13. LÁMPARAS UV GERMICIDAS.**

**C4.14. HUMIDIFICADORES.**

**C4.15. VENTILADORES IN LINE Y CENTRIFUGOS.**

**C4.16. CONDUCTOS DE CHAPA GALVANIZADA.**

**C4.17. ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE.**

**C4.18. FILTROS.**

**C4.19. ELEMENTOS DE CONTROL DE SATURACIÓN DE FILTROS Y  
PRESIONES.**

**C4.20. SERVICIOS DE INGENIERÍA: CAPACITACIÓN AL PERSONAL,  
MANUALES Y DOCUMENTACIÓN.**

**C4.21. ELEMENTOS ANTIVIBRATORIOS.**

**C4.22. TRASLADO, MOVIMIENTO DE EQUIPOS Y MATERIALES A  
OBRA.**

**C4.23. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PUESTA EN MARCHA Y  
REGULACIÓN DEL SISTEMA.**

**C4.24. MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO.**

**C4.25. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA CLIMATIZACIÓN.**

## **B) ESTRUCTURAS**

### **ALCANCE**

Las presentes Especificaciones se refieren a las condiciones que deberá cumplir la estructura en cuanto al cálculo, características de los materiales, elaboración del hormigón y su colocación en Obra, así como todas las tareas que tengan relación con la estructura en sí y su aspecto constructivo, incluyendo aquellos elementos, accesorios y Documentación que, aún sin estar expresamente indicados en los Planos y Especificaciones Técnicas, sean necesarios para la correcta y completa terminación de los trabajos.

### **NORMAS COMPLEMENTARIAS PARA LA PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN**

El cálculo definitivo y dimensionamiento de las estructuras será efectuado por la Empresa Contratista conforme a Normas vigentes (CIRSOC), debiendo presentar Planos, Memorias y Planillas de Cálculo en original y tres (3) copias, de las fundaciones y de la estructura, para su posterior aprobación. En el caso de métodos o procedimientos no comunes, las Memorias de Cálculo contendrán las correspondientes referencias y datos bibliográficos.

#### **En los Planos deberá figurar con claridad:**

- I. Las dimensiones de todos los elementos estructurales.
- II. Tipo de acero adoptado para las armaduras.
- III. Resistencia del hormigón.
- IV. Hipótesis y análisis de cargas adoptados.
- V. Criterios, constantes y métodos de dimensionamiento considerados.
- VI. Detalles de elementos estructurales de características particulares.

Los Planos de Detalle de doblado de hierro, con indicación de longitudes y posición de las barras y los Planos de Detalle de encofrados de estructuras especiales, deberán ser presentados por la Contratista quince días antes de la iniciación de los trabajos correspondientes, de acuerdo a lo previsto en el Plan de Trabajos.

### **NORMAS Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN**

Tanto para la realización del predimensionado, del cálculo estructural, la ejecución de los Planos de encofrado y de doblado de hierro; el encofrado, apuntalamiento, soporte y arrostramiento, armado, hormigonado, desencofrado, limpieza y terminación, como todo otro trabajo de hormigón estructural necesario para la terminación de acuerdo a su fin, la provisión de materiales, herramientas, equipos, transporte, mano de Obra y supervisión necesarios, incluyendo aquellos elementos, accesorios y Documentación que aún sin estar expresamente indicados en estas Especificaciones Técnicas sean necesarios para la correcta y completa terminación de los trabajos.

Serán de aplicación obligatoria los siguientes reglamentos, según la resolución **CIRSOC 247/2012:**

- CIRSOC 101/05:** Cargas y sobrecargas gravitatorias para el cálculo de edificios.
- CIRSOC 102/05:** Cargas de viento para edificios.-
- CIRSOC103 Y ANEXOS.**
- CIRSOC 104 y/o 105. En caso de corresponder.**
- CIRSOC 201/05:** Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de hormigón armado y pretensado.
- CIRSOC 301/05 , 302/05 y/o 303/05.**
- Decreto Nacional 351/79** que reglamenta la **Ley 19587 “Higiene y Seguridad en el Trabajo.**
- Disposiciones CIRSOC** complementarias.
- Normas IRAM** citadas en los Reglamentos indicados.

#### **Cargas:**

Las estructuras deberán calcularse para resistir las cargas permanentes y las cargas accidentales o sobrecargas.

Deberán componerse las situaciones posibles más desfavorables a efectos de obtener las máximas solicitaciones en cada sección de la estructura a calcular.

Se adoptarán los valores de sobrecargas de servicio especificados en el Reglamento CIRSOC.

#### **VERIFICACIÓN DE LAS DEFORMACIONES:**

En el Cálculo y Proyecto de estructuras construidas se deberá verificar, además del cumplimiento de las condiciones de resistencias, que las piezas estructurales cargadas no superen los límites máximos de deformación que se establecen a continuación:

##### **a) Deformación admisible en elementos flexados**

**a.1.-** Se deberán verificar que los elementos sometidos a flexión, las flechas finales máximas no superen los valores admisibles que se establecen a continuación:

Elemento flexado	Deformación admisible
Losas con luz L (cualquier tipo de vinculación)	0.003 L
Losas en voladizo	0.038 L
Vigas de luz L entre apoyos (cualquier vinculación)	0.002 L
Vigas en voladizo	0.005 L

**a.2.-** En el caso particular de las estructuras de hormigón armado, podrá considerarse cumplida la verificación de la flecha máxima, cuando se satisfagan las relaciones de esbeltez máxima que se establecen seguidamente:

Elemento	Simpl. apoyada	Un ext. continuo	Ambos ext. continuos.	Un extremo volado	Cont. en todo el contorno	Condiciones mixtas
Vigas	1/16	1/22	1/25	1/8	----	----
Losas armadas en una dirección	1/30	1/35	1/40	1/12	----	----
Losas armadas en dos direcc. (*)	1/50	----	----	----	1/60	1/55

(\*) Para relaciones de lados 0.75 a 1

#### **b) Interacciones de deformaciones**

Se deberán verificar las deformaciones elásticas y plásticas que experimenten los distintos elementos que componen una estructura, tanto en los casos en que intervengan elementos de rigidez y deformabilidad dispar, como componentes de estructuras hiperestáticas, como en los casos de estructuras mixtas, con participación de miembros estructurales y/o apoyos constituidos por diferentes materiales.

#### **c) Deformación de fundaciones**

Se deberán verificar las estructuras, frente a las solicitaciones provocadas por los asentamientos diferenciales de las fundaciones, cualquiera sea el sistema adoptado para las mismas. Los asentamientos diferenciales se computarán para la estructura sometida exclusivamente a de cargas permanentes.

Toda excavación deberá seguir los lineamientos y recomendaciones del estudio de suelos. Las excavaciones se ejecutarán en forma tal que quede asegurada la estabilidad de los taludes y cortes verticales practicados. Sólo podrán dejarse en forma permanente, sin sostén para soportar el empuje, los taludes inclinados calculados en base a los parámetros de resistencia al corte que corresponde aplicar según resulte del estudio de suelos

Para esta tarea el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

- ✓ Descapote.
- ✓ Lineamientos generales y particulares.
- ✓ Excavación manual y mecánica.
- ✓ Retiro.
- ✓ Transporte interno o trasiego.
- ✓ Transportes externos.
- ✓ Limpieza.
- ✓ Perfilado de taludes verticales y fondo de excavación.
- ✓ Protección de taludes para excavaciones cuya profundidad sea menor a 1.0 m.
- ✓ Protección de excavaciones mayores a 1 m.

Esta actividad comprende toda remoción de materiales térreos o pétreos in situ, con el fin de permitir la cimentación de estructuras, o la adecuación del terreno según los diseños arquitectónicos y técnicos.

El material de las excavaciones deberá depositarse evitando obstaculizar la entrada a la obra o de la vía pública, mientras es cargado en las volquetas para su retiro. El perfilado del fondo y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos y detalles, o según las indicaciones del estudio de suelos.

En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00 m, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o el área técnica.

*Son de aplicación las resoluciones de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO 550/11 y la complementaria 503/14.*

El relleno de excavaciones, pozos negros, terraplenes etc., se efectuará con suelo seleccionado, por capas sucesivas de espesor de suelo no mayor de 20cm., debiéndose lograr el 95% del Proctor Standard como mínimo, e Índice Plástico menor o igual de 12.

Estas determinaciones deberán ser efectuadas por un Laboratorio reconocido.

<b>B2 ESTRUCTURA DE FUNDACIÓN</b>
-----------------------------------

Para el dimensionado según cálculo, a presentar por la Contratista, deberán adoptarse para la estructura de fundación los valores y criterios aconsejados por el Estudio de Suelos.

También se tomarán de dicho Estudio los elementos técnicos necesarios para definir las características del suelo en excavaciones; nivel de napa freática; deformabilidad de los estratos superiores que afecten a los solados en contacto, y todo aporte de la mecánica de suelos, necesario para la realización de la obra.

### **Estudio de Suelos:**

**El Estudio de Suelos será efectuado por La Contratista,** y deberá cumplir con lo indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares para el estudio de suelos adjuntas.

### **Naturaleza del Estudio de Suelos**

- A. El Estudio tendrá por objeto relevar la secuencia de las distintas capas que constituyen la formación estratigráfica del suelo dentro de la profundidad activa para la fundación a construir y determinar las propiedades físicas, mecánicas e hidráulicas necesarias, a efectos de prever adecuadamente el comportamiento de la obra.
- B. Para ello se realizarán exploraciones mediante la ejecución de perforaciones o pozos a cielo abierto, para determinar la secuencia estratigráfica mencionada y obtener muestras adecuadas para la confección de un perfil resistente del terreno.
- C. El Estudio podrá incluir auscultaciones, ensayos de carga u otros procedimientos de exploración e investigación de suelos, que suministren datos igualmente representativos de su resistencia, deformabilidad y permeabilidad, según resulte indispensable.

### **Perforaciones o pozos a cielo abierto**

- D. El número de perforaciones o pozos a cielo abierto será fijado por el Profesional en función de las características del problema a resolver. No obstante ello el número mínimo a ejecutar será de una (1) perforación cada trescientos (300) metros cuadrados de superficie de la planta de la obra, distribuyéndose las mismas regularmente no pudiendo en ningún caso ser su número inferior a tres (3) para cada uno de los edificios en el caso de que éstos estén separados más de diez (10) metros entre sí.
- E. Como mínimo las dos terceras partes del número total de perforaciones se situarán dentro del área delimitada por la planta del edificio. No serán considerados los datos de perforaciones alejadas más de diez (10) metros respecto de los límites de dicha área.
- F. Las perforaciones o pozos a cielo abierto se extenderán por debajo del nivel más bajo de la construcción a su cimentación, hasta la profundidad necesaria para establecer la secuencia, naturaleza y resistencia de los suelos- incluso la deformabilidad específica cuando se considere



indispensable dentro de la profundidad activa resultante del perfil resistente del suelo y del tipo de obra o tamaño de la cimentación a construir. Se dará cumplimiento, como mínimo, al valor establecido en los párrafos siguientes:

\*Construcciones con columnas de carga inferior a treinta (30) toneladas (en cimentaciones directas aisladas y/o corridas): tres (3) metros por debajo del nivel de cimentación.

\*Construcciones con columnas de carga superior a treinta (30) toneladas e inferior de cien (100) toneladas (en cimentaciones directas aisladas, que no se interfieren mutuamente dentro de la profundidad activa): cinco (5) metros por debajo del nivel de cimentación.

### **Propiedades Índice de los Suelos.**

- G. Se determinarán todas las propiedades físicas necesarias para la identificación adecuada a los requerimientos del problema a resolver.
  - a) Contenido de humedad natural.
  - b) Límite líquido.
  - c) Límite plástico.
  - d) Por ciento que por lavado pasa el tamiz N° 200.
  - e) Análisis granulométricos.

### **Propiedades Mecánicas e Hidráulicas de los Suelos.**

- H. Se determinarán las propiedades mecánicas necesarias para una solución adecuada del problema a resolver.
- I. Sobre muestras representativas de suelos cohesivos, determinantes del compactamiento de la cimentación o de la obra, se ejecutarán como mínimo ensayos triaxiales, de modo de obtener una envolvente que defina los parámetros de resistencia para las distintas condiciones críticas de humedad y de drenaje que se desarrollen en el terreno.
- J. La determinación de la resistencia al corte de suelos no cohesivos se podrá efectuar mediante el ensayo de corte directo.

La deformabilidad específica se determinará cuando sea necesario, mediante ensayos de consolidación unidimensional y/o ensayos de consolidación tridimensional según corresponda.
- K. Cuando se requiera un conocimiento de la permeabilidad por determinación directa, ésta se efectuará en el sitio por ensayos de bombeo, con un número de pozos de observación que permitan una efectiva evaluación del coeficiente de permeabilidad de la formación en estudio.

### **Agresividad y expansibilidad**

- L. En todos los casos se efectuará el análisis químico de las muestras de agua provenientes de la napa freática detectada, para verificar su grado de agresividad a los hormigones.
- M. En las muestras de los suelos cuyo límite líquido (LL) sea mayor de cincuenta (50), se realizarán ensayos cualitativos para determinar su actividad potencial. En todos los casos que sea necesario, se deberá determinar la presión de hinchamiento.

### **Informe Técnico**

El informe contendrá una descripción de la labor realizada y proporcionará los resultados obtenidos incluyendo como mínimo:

- Planos con la ubicación (acotada) de las perforaciones.
- Cotas de las bocas de iniciación referidos al nivel oficial.
- El método de perforación utilizado.
- El tipo de sacatestigo empleado.
- Cotas de extracción de muestras.
- Las resistencias a la penetración.
- Los resultados de los ensayos que se hubiesen efectuado en el terreno.

- N. La clasificación del suelo.
- O. La ubicación del nivel de la napa freática con indicación del procedimiento y oportunidad de su determinación.
- P. Las recomendaciones para el dimensionado de las cimentaciones, profundidades y tensiones admisibles a adoptar, para la confección del plan de excavaciones y el cálculo del apuntalamiento.

### **B 2.1. HORMIGÓN PARA FUNDACION**

Para el dimensionado según cálculo, a presentar por la Contratista, deberán adoptarse para la estructura de fundación los valores y criterios aconsejados por el Estudio de Suelos.

Debido al peso de los equipos de gases medicinales y grupos electrógenos a colocar se deberán ejecutar plataformas de hormigón armado de **30cm** de espesor para su apoyo. Las mismas se indican en plano.

Para una parte del equipamiento de aire acondicionado a colocar en el exterior en PB se dispone una platea de hormigón armado para su fundación. La carga a considerar para el diseño de la misma será de **700 kg/m²**.

### **B 3 ESTRUCTURA RESISTENTE**

El proyecto contempla la intervención en distintos sectores del hospital. Por un lado se ejecuta (obra nueva) los locales para grupos electrógenos y equipos de gases medicinales. Se trata de estructura independiente de

hormigón armado. La losa a ejecutar se realiza con losetas pretensadas tipo "SHAP 60" o similar.

### **B 3.1 HORMIGON PARA ESTRUCTURA RESISTENTE**

Se deberán respetar las recomendaciones en la elaboración del hormigón, recubrimientos mínimos según exposición, etc. Indicados en la normativa vigente, **CIRSOC 201/2005** .-

#### **Encofrado**

Los encofrados podrán ser de madera o metálicas y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero. Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada, y deberán tener un espesor uniforme. Los alambres que se empleen para amarrar los encofrados, no deberán atravesar las caras del concreto que queden expuestas en la obra terminada. En general, se deberá unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente.

Los encofrados de superficie no visibles pueden ser contruidos con madera en bruto, pero sus juntas deberán ser convenientemente calafateadas para evitar fugas de la pasta.

Los encofrados de superficie visibles hechos de madera laminada, planchas duras de fibras prensadas, madera machihembrada, aparejada y cepillada o metal, en la superficie en contacto con el concreto, las juntas deberán ser cubiertas con cintas, aprobadas por el Inspector de Obra.

El Contratista deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados o el refuerzo.

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1,50 m). El diseño y seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados serán de responsabilidad única del Contratista.

### **B 3.2 LOSA DE LOSETAS PREMOLDEADAS**

Se dispone una losa de losetas premoldeadas en ciertos sectores del proyecto. Deberán apoyar sobre vigas de hormigón ejecutadas in situ. Las mismas serán tipo "SHAP 60" o similar. Se deberán respetar las buenas prácticas constructivas recomendadas por el fabricante para el acopio, manipulación, colocación, rellenos de juntas, etc. Se deberá colocar una barra de acero de 8 mm en las juntas constructivas entre losetas.

#### **B 4 RELLENO EN LOSA**

Por otra parte se deberá rellenar un sector de losa existente sobre planta baja donde actualmente funciona el montacargas. La empresa contratista deberá presentar un proyecto de relleno en losa que será previamente aprobado por la Inspección de obra para su construcción.

#### **B 5 REFUERZO EN LOSA AZOTEA**

Se deberá reforzar un sector losa existente sobre planta baja, actualmente azotea inaccesible, donde se colocará equipamiento de aire acondicionado. Sobrecarga mínima a considerar para el cálculo del refuerzo **500 kg/m<sup>2</sup>**.

La azotea tiene en planta 7.20 x 17.00 mts. Se indica en plano correspondiente.

Se adopta como metodología de refuerzo a flexión la incorporación de una pletina metálica, utilizando como puente de adherencia resina epoxi. Se deberá presentar la memoria de cálculo correspondiente del refuerzo propuesto.

Se predimensiona el mismo utilizando una planchuela de 4" x 3/16" en una cuadrícula de 80 x 80 cm. La misma se deberá vincular a la losa existente mediante una resina epoxi.

*Trabajos preliminares:* Eliminar estucos y desbastar la capa superficial de hormigón para eliminar lechada y emparejar para que la superficie quede plana. Se deberán tratar pletinas con chorro de arena hasta metal blanco. Si la superficie de hormigón es irregular, se hará un tratamiento previo con mortero epoxídico.

*Sistema epoxi:* Emplear una masilla epoxi tixotrópica, de características y propiedades conocidas y en lo posible probada en empleos similares. Su adherencia al acero debe ser superior a **200 kg/cm<sup>2</sup>**.

La contratista deberá presentar una memoria de cálculo detallada para su aprobación. La misma deberá incluir la metodología de ejecución del refuerzo.

#### **B 6 REPARACIÓN DE CUBIERTA METÁLICA**

Se dispone la reparación del sector de la cubierta dañado por el siniestro de fuego ocurrido. Este ítem contempla la reparación de la cubierta en el sector del edificio donde en Planta Alta se encuentran los servicios de Terapia Intensiva y Terapia Intermedia

La reparación consiste en el retiro de la chapa existente, removiendo la aislación y cualquier residuo presente entre la cubierta y la estructura. Se deberá dejar la estructura (cabriadas y correas) expuesta, para su posterior limpieza mecánica. Finalmente colocará el paquete de chapa metálica con aislación para la materialización de la nueva cubierta.

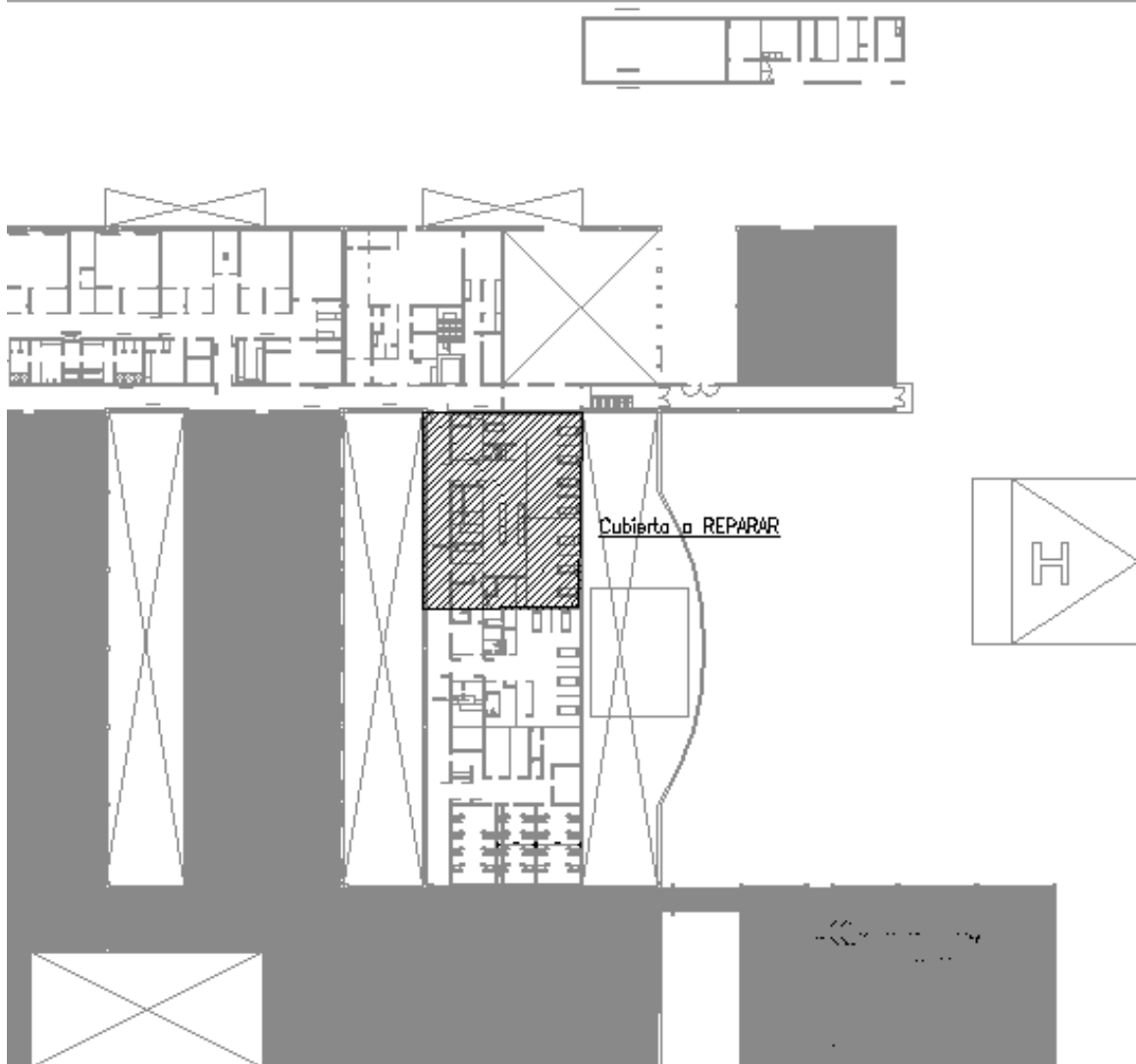
La chapa deberá ser idéntica a la utilizada en el hospital actualmente, siendo además del mismo color y gramaje.

Se realizará en chapa ondulada galvanizada aluminizada N° 25 sobre estructura de perfiles C semipesado negro, se sujetará con gancho "J".

### Croquis Sector a Reparar

Aislación en cubierta de chapa: entre la chapa y la estructura se colocará una aislación constituida por paños de membrana aluminizada de espuma termoplástica, material de celda cerrada y aislante de masa, de polietileno impermeable de 10 mm de espesor, densidad de 30 a 40 Kg /m<sup>3</sup>, con una cara con terminación de foil de aluminio, colocada según normas del fabricante con solape autoadhesivo. Deberán estar los paños perfectamente unidos y sus juntas selladas con material de terminación a tal efecto, a fin de asegurar la continuidad de la aislación en toda la superficie a intervenir. La totalidad de la misma estará sostenida por una malla de alambre de hierro galvanizado formando un tramado de cuadrícula de 40 x 40 cm. y colocada a 45° respecto a la ortogonalidad que determina la estructura de cubierta sujeta a la misma con tornillos autoperforantes con arandela, según indicaciones del fabricante.

Todos los conductos, tubos de ventilación, chimeneas y cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerja del techo, irán provistos de un sistema de babetas, guarniciones, etc., que aseguren la perfecta protección





hidráulica de los techados y se deberán ejecutar después de haber aprobado la Inspección de Obra los detalles correspondientes.

La Contratista ejecutará todos los trabajos para la perfecta terminación de las cubiertas cualquiera sea su tipo, de acuerdo a los planos, detalles, especificaciones, necesidades de obra y reglas del arte severamente observadas.

La omisión de algún trabajo y/o detalle en la documentación no justificará ningún cobro suplementario; su provisión y/o ejecución deberá estar contemplado e incluido en la propuesta original.

Los trabajos incluidos en este rubro serán garantizados por escrito, en cuanto a la calidad de los materiales y en su ejecución, por el término de 10 (diez) años. Correrán por cuenta de la Empresa todos los arreglos necesarios que deban efectuarse por eventuales deterioros que pudiera sufrir la obra por filtraciones, goteras, o cualquier otro daño a construcciones y/o equipos y no podrá alegarse como excusa que el trabajo se efectuó de acuerdo a planos.

El Contratista deberá presentar planos de detalles del sistema de montaje y las sujeciones, ejecución de zinguerías y accesorios, para la aprobación previa de la Inspección de Obra.

## **C1 – INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD**

### **C1.1 GENERALIDADES**

#### **MEMORIA DESCRIPTIVA:**

El Objeto de la presente licitación es poner en funcionamiento el hospital, mediante un nuevo Tablero General, readecuar las instalaciones afectadas a la normativa eléctrica AEA hospitalaria vigente sección 7-710 en los sectores de Quirófanos, Sala de Partos, UTI, Terapia intermedia y Neonatología (incluye Puesta a tierra hospitalaria, tableros de red aislada y UPS) y alimentar la totalidad de las cargas eléctricas del edificio. Protección Contra descargas atmosféricas. El modo de entrega de la instalación será del tipo “llave en mano”

Los trabajos a realizar en lo concerniente a las instalaciones eléctricas de baja tensión serán los siguientes:

Se deberá realizar una rehabilitación y adecuación de la instalación eléctrica del hospital. La Contratista deberá realizar la limpieza y retiro de material afectado por el siniestro.

Se realizará el desmonte del anterior tablero principal y provisión, instalación y conexionado de un nuevo Tablero General de Baja Tensión (TGBT) según esquemas unifilares y planos eléctricos de planta. Esto incluye todos los elementos que lo conforman y los accesorios para su correcto funcionamiento (gabinete, accesorios de montaje, barras, protecciones, salidas, contrafrentes nuevos, etc). Según las reglas del buen arte.

La Contratista realizará la provisión, instalación y conexionado de los alimentadores principales al TGBT desde los Transformadores de tensión y Grupos Electrónicos existentes, según esquemas unifilares y planos eléctricos de planta.

El nuevo TGBT deberá funcionar de manera automática y estar preparado para alimentarse de manera normal mediante 2 transformadores existentes y 2 grupos electrónicos. Los grupos electrónicos serán provistos por las autoridades del Ministerio de Salud.

La Contratista se encargará de la provisión, instalación y conexionado de todos los Interruptores de Caja Moldeada (ICM) en el nuevo TGBT tal como figuran en esquemas unifilares y esquemas eléctricos en planos. También de la instalación y conexionado de los ICM existentes en el nuevo TGBT.

La Contratista realizará el desmonte de los tableros seccionales afectados por el siniestro y de la provisión, instalación y conexionado de los nuevos



Tableros Seccionales de Esterilización (TSEST1-2), Lactario (BIB) y Piso Técnico (PT), PA1 – PA5 – TSEF – UVI-N UVI-E CORNEO –N/E ZQ N-E, y adecuaciones a los mismos, Tablero General y seccionales de Red Aislada y todos los tableros de los sectores a intervenir: de red aislada según esquemas unifilares y planos eléctricos de planta, y tableros de Fuerza Motriz y Aire Acondicionado.

La Contratista realizará Provisión e instalación de bandejas portacables y cañeros principales para la conducción de los alimentadores.

Se realizará el conexionado de los alimentadores existentes al nuevo TGBT según esquemas eléctricos y unifilares. Y la provisión, instalación y conexionado de todos los alimentadores a todos los tableros seccionales principales, existentes y nuevos, tanto de alimentación normal como de emergencia, según esquemas eléctricos y unifilares.

En los sectores de Esterilización y Lactario se procederá a realizar la instalación eléctrica completa a nuevo. Asimismo, la Contratista deberá proveer e instalar los alimentadores para alimentar la totalidad de las instalaciones eléctricas. Deberá conectarlos a los interruptores automáticos anteriormente descriptos.

Se procederá al retiro de cables existentes y Provisión y ejecución de la totalidad de las instalaciones eléctricas a nuevo conforme a la normativa eléctrica AEA 90364 Sección 7-10 vigente.

También a la remoción de los artefactos de iluminación existentes y provisión e instalación de artefactos nuevos según planos eléctricos.

Se retirarán los conjuntos completos de tomacorrientes existentes, y se proveerán e instalarán conjuntos nuevos según Normativa eléctrica hospitalaria.

Desde ellos, se alimentará todos los tableros seccionales incluyendo todo lo que se requiera en relación a la alimentación de Aire acondicionado, y FFMM del sector a intervenir.

Se deberán Proveer e instalar la totalidad de los tableros seccionales del sector, incluyendo el del sistema de red aislada y UPSs, y se alimentarán la totalidad de los tableros. Los mismos deberán estar preparados para tomar la totalidad de las cargas del sector, (normal, emergencia y Aire acondicionado con un 20% de reserva equipada).

-Se deberá proveer e instalar los tableros de red aislada para cada sala del tipo 2, se deberá reconectar los circuitos de Iluminación y tomacorrientes, conforme a AEA Sección 7-10, a los mismos, incluyendo el sistema de UPS. Se deberá realizar la puesta a tierra hospitalaria y la provisión y colocación de pisos conductivos en los mismos.

-Provisión, instalación y conexionado de todos los alimentadores principales y secundarios. En el caso de la red aislada, mediante dos caminos de fuego distintos.



-Provisión instalación y conexonado de todos los Tableros Generales y seccionales del edificio y sus correspondientes alimentaciones, tal como figuran en esquemas unifilares y esquemas eléctricos en planta.

-Sistema de iluminación interior mediante luminarias de led, teniendo en cuenta la iluminación de emergencia en las zonas que lo requieran, con artefactos incluidos. Este sistema también deberá cumplir con la normativa AEA sección 7-10 hospitalaria vigente.

-Tomacorrientes de usos generales y especiales según el equipamiento a conectar. Cumpliendo igual normativa que en el punto anterior.

-Provisión de la Alimentación de poliductos, torres, Tomacorrientes de usos generales y especiales, etc.

-Provisión e instalación de los tomacorrientes (de usos generales, especiales, monofásicos, trifásicos).

-Provisión e instalación de bandejas portacables, cañeros, zocaloductos, y toda canalización que sea necesaria para el correcto funcionamiento.

-Alimentación de fuerza motriz, compresores, bombas de vacío, bombas jockey, bombas elevadoras, presurizadoras, sistema de climatización, etc; y demás sistemas que requieran alimentación eléctrica. (de corresponder en esta etapa).

-Sistema de puesta a tierra normal y hospitalaria reglamentaria según normativa vigente.

-Sistema de Pararrayos reglamentario en las zonas afectadas

**Con respecto a las instalaciones de corrientes débiles se considerarán los siguientes sistemas:**

-Sistema detección y aviso de incendio ampliable, inteligente y direccionable en las zonas afectadas.

-Sistema de red de PC y su acceso a Internet completo categoría 5e con su respectivo cableado estructurado.

-Sistema telefónico conectado a la central telefónica existente.

-Sistema de Televisión completo

-Sistema de Llamado de enfermería completo.

-Sistema de CCTV completo mediante red IP y switch POE.

La Contratista deberá efectuar el Proyecto de Replanteo, basado en la Documentación contractual.

La Contratista deberá presentar ante la Dirección Técnica para su aprobación los Planos Completos, esquemas unifilares, topográficos de tableros, indicando marcas y modelos de cada uno de los componentes, sin deslindar por ello la responsabilidad del que lo calcula y ejecuta.

La Contratista suministrará también, una vez terminada la instalación, todos los permisos y Planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las Instalaciones, cumpliendo con las Leyes, Ordenanzas, Normas y Reglamentos vigentes, aplicables en el orden Nacional, Provincial, Municipal y Bomberos de la Provincia de Buenos Aires. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de Planos, Manuales, Instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

## **NORMAS Y REGLAMENTACIONES**

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución, materiales y equipos, además de lo establecido en estas especificaciones, con las Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes Organismos:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).
- Cuerpo de Bomberos de la Provincia de Buenos Aires.
- Cámara Argentina de Aseguradores.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en hospitales y salas externas a los hospitales, según Ley Nacional de Seguridad y Sanidad del Trabajo N° 19587 y Decreto 351/74, Sección 7-10, de la A.E.A. (Asociación Electrotécnica Argentina).
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles de la A.E.A 2006 en adelante.
- Donde no alcancen las citadas Normas y Reglamentaciones, regirán las siguientes Normas:

La D.P.A. no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

### **C1.1.1 INGENIERIA DE DETALLE, MUESTRAS, PERMISOS, ETC.**

La Contratista deberá generar el proyecto eléctrico ejecutivo definitivo previo a su instalación, y deberá presentarlo a la Inspección de Obra para su aprobación.

## **CÁLCULOS**

La Contratista deberá presentar los siguientes cálculos con la entrega del Proyecto Ejecutivo:

- Coordinación de protecciones en transformadores.
- Cálculo de cargas, adoptando los coeficientes de simultaneidades: 0.8 en el tablero y 0.8 entre tableros.
- Cálculo de corrección del factor de potencia
- a) Cálculo de corrientes de cortocircuito.

- Cálculo dinámico de barras y soportes.
- A.** Elección coordinación de interruptores.
- Verificación de protecciones de cables.
- 1) Cálculo de caídas de tensión: máximas 3% al 5% según tipo de circuito.
- Cálculo de sobretensiones en tableros.
- Coordinación de la protección en motores.
- Verificación técnica de cables.
- Cabe destacar que cada área integrante de cada subsistema eléctrico (climatización, bombas elevadoras, compresoras y de vacío) deberá realizar los cálculos correspondientes y verificar las regulaciones necesarias para cada componente de su instalación.

## **MUESTRAS**

Antes de iniciar la Obra la Contratista deberá presentar las siguientes muestras:

- 1). Interruptores de potencia, ICM, termomagnético, y diferenciales (uno de cada tipo y capacidad).
- 2). Cañerías (un trozo de 0,20 m de cada tipo y diámetro con una cupla de unión en el que figure la marca de fábrica).
- 3). Cajas (una de cada tipo a emplear).
- 4). Conectores (uno de cada tipo a utilizar).
- 5). Tres ganchos de suspensión para artefactos.
- 6). Conductores (un trozo de 0,20 m., de cada tipo y sección con la marca de fábrica).
- 7). Llaves y Tomacorrientes (una de cada tipo y capacidad).
- 8). Artefactos de iluminación (uno de cada tipo), completo con sus lámparas y conductores pasados y equipos auxiliares.
- 9). La D.P.A. podrá solicitar cualquier otra muestra de equipamiento.
- 10). Respecto a los tableros y elementos de estos, podrá, previa conformidad de la D.P.A., presentar Planos completos y listas de materiales detallando claramente marcas, tipos y/o modelos que preverá; debiéndose constar con la expresa aprobación de Inspección para instalar las cajas de tableros. Una vez recibida definitivamente la obra, la Contratista podrá retirar las muestras exigidas en el presente artículo.

## **INSPECCIONES**

La Contratista solicitará por escrito durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación no menor de 48 horas, las siguientes inspecciones:

- 1º) Una vez colocadas las cañerías y cajas, y antes de efectuar el cierre de canaletas y hormigonado de losas.



2º) Instalación de todos los conductores, elementos de tableros y demás dispositivos indicados en Planos, antes de colocar las tapas de llaves, tomas y encintado de conexiones.

3º) Después de finalizada la instalación.

Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la D.P.A. estime conveniente.

## **ENSAYOS Y RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

Previo a la recepción provisoria de la Obra, la Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del Contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la D.P.A. o su representante autorizado, debiendo la Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios, o bien, si se lo requiere, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la D.P.A. para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resulte defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por la Contratista, sin cargo alguno, hasta que la D.P.A. lo apruebe. Una vez finalizados los trabajos, la D.P.A. efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias.

La comprobación del estado de aislación, deberá efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicio, utilizando para tensiones de 380 a 220 V megóhmetro con generación constante de 500 V como mínimo. Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores así como todos los artefactos y aparatos de consumo.

La comprobación de la aislación entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1.000 ohm por voltio para las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos.

Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la D.P.A., permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas, por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido, o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el Acta, constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que la Contratista deberá efectuar a su cargo, para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

En caso que se descubriesen fallas o defectos a corregir con anterioridad a la recepción definitiva, se prorrogará ésta, hasta la fecha que sean subsanados todos los defectos con la conformidad de la D.P.A...

## **PLANOS CONFORME A OBRA Y REPLANTEO**

Terminada la Instalación, la Contratista deberá suministrar, sin cargo, un juego completo de Planos, (realizados en forma digitalizada en AutoCAD 14, o actualizaciones superiores) en Pendrive o CD, planos en papel y cuatro copias, exactamente conforme a Obra, de todas las instalaciones, indicándose en ellos la posición de bocas de centro, llaves, tomacorrientes, conexiones o elementos, cajas de pasos, etc., en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

Estos Planos comprenderán también los de cuadros generales y secundarios, dimensionados con detalles precisos de su conexión e indicaciones exactas de acometidas y alimentaciones subterráneas.

La Contratista suministrará también, una vez terminada la instalación, todos los permisos y Planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las Instalaciones, cumpliendo con las Leyes, Ordenanzas y Reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de Planos, Manuales, Instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

el funcionamiento de la totalidad de las instalaciones existentes

La Contratista asegurará

### **C1.1.2 REMOCION DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE**

La Contratista deberá realizar la remoción de todo material eléctrico afectado por el siniestro y cualquiera que aun no siendo afectado directamente, por cuestiones constructivas de la instalación, debieran ser reemplazados; tales como: bandejas portacable, alimentadores, cañeros, cajas de pase, tableros eléctricos, etc.

Los materiales removidos se entregarán con remito a las autoridades del hospital, quien decidirá cuáles de estos serán conservados y cuáles la Contratista deberá retirar completamente del predio del hospital y realizar su deposición final correctamente, a propia cuenta de la Contratista.

<b>C1.2 ALIMENTADORES</b>
---------------------------

La Contratista deberá proveer y realizar el tendido y conexionado de los cables alimentadores:

A la totalidad de los tableros del hospital (los nuevos y existentes) la totalidad de las cargas de FFMM y aire acondicionado además:

-Desde transformadores de tensión (Tr1 y Tr2, según planos y esquemas unifilares) al TGBT y desde los grupos electrógenos al TGBT.

-Desde el TGBT a todos los Tableros Seccionales según se indica en planos y esquemas unifilares y cualquier otro que no esté explícitamente indicado, y sea existente en el hospital.

-Los alimentadores existentes, se reconectarán al nuevo TGBT.

Deberán responder a la normativa AEA sección 710 hospitalaria. Serán cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruidos para una tensión de 0,6 / 1 kV, en un todo de acuerdo a la norma IRAM NM-280 (Ex IRAM 2022) y/o IEC-60228 para los conductores, y para la no propagación de llama será de aplicación la norma IRAM 2399. Su aislación deberá ser libre de halógenos (LSOH).

Los cables a proveer serán unipolares, y/o bipolares, y/o tripolares, y/o tetrapolares y/o pentapolares, y/o multifilares, según se indica más adelante, sin armar, de cobre electrolítico recocido de máxima pureza especial para uso eléctrico, conformado como una cuerda redonda compacta para conductores unipolares y/o sectorial compacta en caso de formaciones multipolares, de manera de lograr para obtener una superficie lisa y un diámetro reducido.

La aislación de los conductores precitados será una vaina del tipo LIBRE DE HALÓGENOS (LSOH). El relleno será de material extruido no higroscópico antillama, colocado sobre las fases reunidas y cableadas. Por último sobre este relleno contarán con una envoltura, color azul, utilizando una mezcla termoplástica antillama, como cobertura final de estos cables, de acuerdo a lo estipulado en la norma IRAM 62267.

Para el caso de conductores unipolares a utilizarse para el sistema de puesta a tierra contará con una envoltura de características similares a las descriptas en el párrafo anterior, pero deberá ser de color verde amarillo según lo estipulado en las respectivas normas IRAM de aplicación.

Los conductores a proveer serán del tipo extraflexibles clase 5 para conductores de hasta 6 mm<sup>2</sup> de sección, clase 4 para conductores unipolares de hasta 300 mm<sup>2</sup> de sección y para conductores tripolares y/o tetrapolares y/o pentapolares de hasta 35 mm<sup>2</sup> de sección, mientras que para el resto de los conductores deberán ser clase 2, en un todo de acuerdo a lo indicado en la norma IRAM NM-280 e IEC 60228, según corresponda.

Los conductores unipolares tendrán aislante color marrón, los bipolares serán color marrón y negro, los tripolares deberán ser color marrón, negro y rojo, mientras que para los tetrapolares serán color marrón, negro, rojo y celeste. Para el caso de los pentapolares deberán tener los mismos colores de los tetrapolares, con el agregado de un color distinto para el quinto conductor y/o deberán estar identificados con los números 1 al 5 grabados cada 10 cm. en forma indeleble color negro y bien visible.

Para el caso de conductores multifilares de comando, señalización, alarmas, mediciones, etc., los conductores deberán estar identificados con números



correlativos comenzando con el N° 1 sobre sus vainas aislantes en forma indeleble color negro y bien visible.

Serán aptos para:

- B) Tensión nominal de la red: 3 x 380 / 220 Volt de corriente alterna.
- C) Tensión máxima de la red: 3 x 400 / 231 Volt de corriente alterna
- D) Tensión entre conductor y tierra: 1100 Volt de corriente alterna.
- E) Temperatura Máxima en el conductor: 90 grados centígrados en operación normal.
- F) Temperatura Máxima en el conductor en cortocircuito (duración máxima 5 segundos: 250 grados.

Los conductores especiales a utilizarse en las interconexiones de las sondas termométricas de los transformadores, tendrán las siguientes características técnicas:

- Cable tipo: 22xAWG 20/19 Cu/Sn
- Sección.: 0.55 mm<sup>2</sup>
- Aislamiento: Antiflama PVC 105
- Normas: CEI 20.35, IEC 332.1
- Máxima temperatura de trabajo: 105 grados centígrados.
- Estructura: 4 ternas de tres conductores numerados.
- Conductores trenzados y coloreados BBR
- Pantalla: Cobre estañado
- Protección exterior: PVC antillama.

Las interconexiones entre los diversos equipos se efectuarán mediante ramales continuos, sin empalmes intermedios.

Los conductores a utilizarse en el sistema de puesta a tierra, serán del tipo desnudos de cobre electrolítico, con tratamiento superficial del tipo estañado, conformado por alambre, aptos para transmisión y distribución de energía eléctrica, construidos y ensayados según normas IRAM 2004.

Los cables utilizados en los alimentadores serán de las siguientes secciones:

#### **C1.7.1 PVC-LSOH 2x10mm<sup>2</sup>**

Cables aislados con mezclas LSOH respondan a la Norma IRAM 62267.

#### **C1.7.2 PVC-LSOH 4x10mm<sup>2</sup>**

Cables aislados con mezclas LSOH respondan a la Norma IRAM 62267.

#### **C1.7.3 PVC-LSOH 4x16mm<sup>2</sup>**

Cables aislados con mezclas LSOH respondan a la Norma IRAM 62267.

**C1.7.4 PVC-LSOH 3x35/16mm<sup>2</sup>**

Cables aislados con mezclas LSOH respondan a la Norma IRAM 62267.

**C1.7.5 PVC-LSOH 3x50/25mm<sup>2</sup>**

Cables aislados con mezclas LSOH respondan a la Norma IRAM 62267.

**C1.7.6 PVC-LSOH 3x95/50mm<sup>2</sup>**

Cables aislados con mezclas LSOH respondan a la Norma IRAM 62267.

**C1.7.7 PVC-LSOH 1x50mm<sup>2</sup>**

Cables aislados con mezclas LSOH respondan a la Norma IRAM 62267.

**C1.7.8 PVC-LSOH 1x95mm<sup>2</sup>**

Cables aislados con mezclas LSOH respondan a la Norma IRAM 62267.

**C1.7.9 PVC-LSOH 1x185mm<sup>2</sup>**

Cables aislados con mezclas LSOH respondan a la Norma IRAM 62267.

**NOTA:**

Los tableros seccionales expuestos en el presente, en planos y unifilares no excluyen la existencia de otros tableros, los cuales igualmente deben ser alimentados con las características antes mencionadas.

<b>C 1.3 TABLEROS PRINCIPAL Y SECCIONALES</b>
---

**GENERALIDADES**

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los tableros a reponer, los cuales deberán responder a las siguientes normas:

- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles de la A.E.A. 90364 sección 710
- Donde no alcancen las citadas Normas y Reglamentaciones, regirán las siguientes normas:
  - I.E.C.: International Electrotechnical Commission.(Ginebra, Suiza)
  - U.T.E.: Union Technique de L'Electricitate. (París, Francia)
  - D.I.N.-V.D.E.: Verband Deutscher Elektrotechniker. (Bonn, Alemania)
  - A.N.S.I.: American National Standards Institute.
  - N.F.P.A.: National Fire Protection Asociation.
  - A.E.E.: Asociación Electrotécnica Española.



Cabe destacar que previo a su instalación, La Contratista deberá realizar la totalidad de cálculos y pruebas que especifican la norma, debiendo presentar los certificados de las pruebas realizadas a los mismos, previo a su instalación.

#### Tareas a realizar:

La Contratista deberá Proveer, alimentar e instalar la totalidad de los tableros incluidos en los esquemas unifilares del presente proyecto. Estarán incluidos en la cotización, aquellos tableros que, aunque no aparezcan explícitamente en planos sean indispensables, pero existan en el hospital.

La Contratista deberá Proveer e instalar la totalidad de los Tableros que aparecen en los esquemas unifilares, completos con su alimentación de potencia y comando, alimentación Normal y de Emergencia. Los mismos se deberán conectar a los juegos de barras normal y emergencia del TGBT según corresponda.

La Contratista deberá Proveer e instalar la cantidad de ICM tetrapolar con regulación, según planos y esquemas unifilares, con corriente de apertura de 25kA que se sean necesarios para alimentar la totalidad de los tableros del presente proyecto y conectarlos a los juegos de barras normal y emergencia del TGBT del edificio según corresponda.

Todos los dispositivos de maniobra deberán ser de igual marca y totalmente compatibles entre sí, y deberán respetar los ya existentes.

Cabe destacar que, La Contratista deberá relevar las cargas eléctricas existentes, relevar los consumos de cada interruptor, verificar la factibilidad de requerimientos energéticos de esta etapa, tanto del transformador como así también de la energía de emergencia.

Se deberán proveer e instalar la totalidad de los tableros seccionales del sector intervenido, y se alimentarán la totalidad de los tableros y cargas eléctricas del hospital.

Desde Los mismos, se deberán alimentar la totalidad de los sistemas del sector:

- Sistema de iluminación interior y exterior mediante luminarias de led, teniendo en cuenta la iluminación de emergencia en las zonas que lo requieran, con artefactos incluidos.

- Tomacorrientes de usos generales y especiales según el equipamiento a conectar. Cumpliendo igual normativa que en el punto anterior.

- Alimentación de poliductos, torres, Tomacorrientes de usos generales y especiales, etc.

- Tomacorrientes (de usos generales, especiales, monofásicos, trifásicos).

- Fuerza motriz, compresores, bombas de vacío, bombas jockey, bombas elevadoras, presurizadoras, sistema de climatización, etc.; y demás sistemas que requieran alimentación eléctrica.

- Fuerza motriz de las bombas de elevación de agua, pluviales, cloacales, de rociadores y Bombas Jockey.

- Fuerza motriz de las bombas de Compresión y Vacío

Se ubicarán a una altura media sobre el piso terminado de 1,40 m. hasta el eje medio horizontal o bien de pie, conforme a esquemas unifilares.

Todos los elementos de comando responderán a lo especificado más adelante.

Entre los elementos del tablero se dispondrá:

- Q. Juegos de barras protegido para servicios normales y de emergencia (con y sin UPS) de secciones adecuadas según cálculo de corriente de cortocircuitos u de los esfuerzos electrodinámicos de ella derivados.
- R. Interruptores automáticos de caja moldeada, termomagnéticos y diferenciales, según cargas y escalonamiento de protecciones.
- S. Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados o rotulados de acuerdo a los planos funcionales.
- T. Las conexiones de barras de distribución a cada uno de los interruptores auxiliares se alojara en cablecanales ranurado de PVC con tapa de sección adecuada a la cantidad de conductores de dichos circuitos.

La Contratista deberá realizar la totalidad de cálculos y pruebas que especifican la norma, debiendo presentar los certificados de las pruebas realizadas a los mismos, previo a su instalación.

<b>COD TABLERO</b>	<b>TABLERO</b>
PB1	Guardia adultos/EMERGENCIAS
PB2	CONSULTORIOS Externos 1
PB3	ODONTOLOGIA - ARCHIVO HISTORIAS CLINICAS
PB4	CONSULTORIOS Externos 2
PB5	RAYOS X (ADM) - REHABILITACION
PB6	SALA DE MAQUINAS
PB7	LABORATORIO - FARMACIA - NECROPCIAS
PB8	Buffet/GUARDERIA
PB9	Oncologia/CONFITERIA
PB10	ADMISION Y HALL DE ACCESO
PB11	Informatica/DEPOSITO - CIRCULACION
COC	COCINA
CAMCOC	CAMARA FRIGORIFICA
LAV	Laboratorio 2 (heladeras) /LAVADERO
MC1	MONTACAMILLAS
MC2	MONTACAMILLAS
ASC	ASCENSORES
RX	RAYOS X (MAQ)
CIST	CISTERNA
TIE4	ILUMINACION EXTERIOR
TIE3	ILUMINACION EXTERIOR
TIE2	ILUMINACION EXTERIOR

TIE1	Laboratorio 3/ILUMINACION EXTERIOR
PED	GUARDIA PEDIATRIA
FARM	FARMACIA Y DESCARTABLES
TURN	TURNOS
RES	RESONADOR
<b>COD</b>	
<b>TABLERO</b>	<b>TABLERO</b>
PA1	RESIDENCIA
PA2	INTERNACIONES
PA3	INTERNACIONES
PA4	INTERNACIONES
PA5	DEP. TERAPIA
PA6	ATENEO
PA7	HALL ESPERA
PA8	ADMINISTRACION
BIB	BIBERONERIA/LACTARIO
EST1	ESTERILIZACION
ZQ-N	ZONA QUIROFANOS Y SALA DE PARTOS
ZQ-E	ZONA QUIROFANOS Y SALA DE PARTOS
TGRA	REDES AISLADAS GENERAL
TSRA1-6	RED AISLADA
TSRA8-9	RED AISLADA
TSRA10-15	RED AISLADA
ORD	ORDENADORES/INFORMATICA
PT	PISO TECNICO
AC	COMPRESORES DE AIRE
BV	BOMBAS DE VACIO
TSAA-N	AIRE ACOND.
TSAAQ-E	AIRE ACOND.
TSAAT-E	AIRE ACOND.
TSEF-E	Tablero de efectos
UVI-N	Unidad Terapia Intensiva (Normal)
UVI-E	Unidad Terapia Intensiva (Emergencia)
CORNEO-N	Unidad Terapia intermedia y Neonatologia(Normal)
CORNEO-E	Unidad Terapia intermedia y Neonatologia(Emerg.)

Tabla 1. Listado de tableros seccionales principales y su código.

**NOTA:**

El anterior listado no es excluyente de otros tableros seccionales principales que existan y deban ir conectados al TGBT con sus correspondientes alimentadores normal y de emergencia, e ICM en TGBT. Todos a proveer, instalar y conectar por la Contratista (FFMM y corrientes débiles).

## CARACTERÍSTICAS DE LOS TABLEROS:

Los Tableros cumplirán con las siguientes condiciones:

Su diseño responderá a las características de un Conjunto de Serie o Conjunto Derivado de Serie conforme a la definición de la norma **IEC 60439.1** del Comité Electrotécnico Internacional y a la norma **IRAM 2181.1**, cumpliendo con los requerimientos de ensayos de tipo establecidos por las mismas.

La Contratista deberá presentar el **diseño del sistema de la totalidad de los tableros del edificio que se encuentran detallados en esquemas unifilares** en conformidad según la norma, y deberá presentar a la Inspección de obra los planos y esquemas que sean necesarios previo a su instalación y para su revisión, y aprobación posterior.

Los tableros serán instalados en el interior de locales adecuados.

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función ("unidad funcional"). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto ó sistema funcional.

Los componentes prefabricados deberán permitir la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar la intercambiabilidad y el agregado de unidades funcionales. Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

La Contratista deberá proveer e instalar dentro del sistema de tableros de potencia y comando de baja tensión, un sistema para:

- monitorear los dispositivos de protección y control de la instalación eléctrica y proveer información sobre su estado
- transmitir solicitudes desde el sistema PLC a los dispositivos de control del tablero, según la lógica programada.
- medir y transmitir al sistema PLC datos relativos al consumo de energía en la instalación eléctrica.

Los tableros de baja tensión con comunicación deberán ofrecer una respuesta ante ciertos incentivos normativos y la necesidad de controlar el consumo energético y los costos asociados.

También prolongan la continuidad operativa al aumentar la disponibilidad de la energía.

Por lo tanto, la totalidad de los tableros de la instalación eléctrica del presente edificio, deberá incluir un sistema de comunicación que posibilite:

- monitorear las unidades modulares de protección y control, y proveer al sistema de gestión centralizada (PLC, supervisor, software de gestión, etc.) información sobre su estado;
- transmitir solicitudes desde el sistema centralizado a las unidades de control del tablero;
- medir y transmitir al sistema centralizado datos relativos al consumo de energía en la instalación.

Cumpliendo las siguientes normativas:

Número	Título	Uso
IEC/EN 61131-2	Controladores programables – Requisitos y pruebas para los equipos	Definición de características de señales de entrada y salida
IEC/EN 60947-5-1 Parte 5-1	Dispositivos de circuitos de control y elementos para interrupción – Aspectos electromecánicos Dispositivos de circuitos de control	Rendimiento y pruebas de contactos auxiliares
IEC 60947-5-4	Dispositivos de circuitos de control y elementos para interrupción – Método para evaluar el rendimiento de contactos de baja energía	Rendimiento de contactos auxiliares de baja energía
IEC/EN 61439-1 y 2	Instalaciones de tableros de transferencia y de control para baja tensión	Rendimiento de instalaciones eléctricas
IEC/EN 60664-1	Coordinación de aislamiento	Características de dispositivos para aislamiento
IEC/EN 62053-21 y 31	Estándar para medidores	Medición por pulso

El sistema de comunicación de la totalidad de los tableros de baja tensión deberán incluir:

- Uno o más concentradores de datos con comunicación: o que utilicen un protocolo abierto, tal como Modbus; o cuyas entradas/salidas estén organizadas por canal, donde cada canal se utilice para conectar un dispositivo eléctrico; o que cumpla con la norma IEC/EN 61131-2; y que reciba alimentación segura con muy baja tensión  $\leq 24$  VCC.
- Auxiliares de indicación que señalicen los estados del interruptor modular (abierto/cerrado y disparado): o que cumplan con la norma IEC/EN 60947-5-4; o con una tensión de salida de 24 VCC.
- Auxiliares de control e indicación de estado abierto/cerrado de las unidades de control (contactores y relés de impulsos) de acuerdo con la norma IEC/EN 60947-5-1: con tensiones de salida de 24 VCC y 230 VCA.
- Cables de conexión entre el concentrador de datos y los auxiliares equipados con conectores plug-in.
- El sistema debe permitir la conexión de unidades de monitoreo y control que incluyan contactos de 24 VCC.

#### Instalación y funcionamiento:

Ubicación, instalación y conexión de concentradores de datos con comunicación

- Los concentradores de datos deberán ubicarse con los dispositivos de monitoreo y control para una rápida visualización de las conexiones.
- Los concentradores de datos deben estar interconectados mediante encadenamientos con protocolo Modbus o BacNet IP.
- Deberá permitirse su instalación entre las hileras de dispositivos modulares, sin ocupar espacio adicional en el riel DIN.
- Los concentradores de datos deben incluir bloques de terminales de entrada/salida de tipo plug-in.
- Los enlaces de los concentradores/dispositivos deben ser preferentemente de tipo prefabricado con conectores que permitan conectar el concentrador a los dispositivos en una operación única y sin errores.
- Los concentradores de datos pueden estar montados en los bloques de distribución de energía para optimizar la instalación combinada de los sistemas de monitoreo y distribución de energía.

#### Operación del sistema de comunicación:

- Los concentradores de datos deberán permitir su fácil integración con la red de comunicaciones de la instalación mediante la adaptación automática de sus parámetros de comunicación para ajustarse a los de la red.
- Deben enviar datos al supervisor en tablas Modbus, a direcciones fijas que no requieran configuración.
- Los datos deberán ser de los siguientes tipos: o posición de entradas/salidas, o valores calculados: cantidad de operaciones de interrupción de dispositivos aguas abajo, tiempo de funcionamiento de cargas, medición de pulsos con conversión a valores significativos.
- Los concentradores deberán admitir la recepción desde el supervisor, mediante la escritura en la tabla Modbus en direcciones fijas que no requieran configuración, de solicitudes de tipo abierto/cerrado (0 o 1) aplicables a cada canal.
- Deberán tener la capacidad de provocar la ejecución de las solicitudes en los dispositivos de control tras considerar las posiciones reales de los dispositivos.
- Los auxiliares para control e indicación del estado abierto/cerrado de las unidades de control (contactores y relés de impulsos) deben poder procesar controles de 24 VCC y 230 VCA y gestionar prioridades entre 24 VCC y 230 VCA.

#### Pruebas del sistema en el tablero:

La Contratista deberá suministrar una herramienta (software) para realizar una prueba general del sistema, dentro de los límites del tablero: la totalidad de la transmisión de datos y la cadena de control entre los dispositivos modulares y todos los concentradores, incluidas las comunicaciones.

En esta prueba deberá generarse un informe que incluya la lista de todos los dispositivos conectados a cada canal de los concentradores de datos, además de un diagrama que describa la configuración del sistema con indicación de las direcciones Modbus o Bacnet IP asociadas.

#### Operación y mantenimiento:

Los concentradores de datos con comunicación deberán informar todos los valores calculados, incluso en caso de fallas en la alimentación de 24 VCC.

Deberán poder reemplazarse sin requerir reconfiguraciones a excepción de la relacionada con los medidores.

El sistema deberá admitir la incorporación de nuevos dispositivos modulares que se agreguen a la instalación sin que se requieran reconfiguraciones del concentrador de datos.

#### Desarrollo sustentable:

La organización del establecimiento de producción debe cumplir con los requisitos establecidos en las normas ISO 9002 y 14001.

En el caso de los dispositivos, el fabricante deberá cumplir las disposiciones relativas a:

Contenido de sustancias peligrosas (declaración de conformidad con RoHS y evaluación REACH relativa a la última actualización de la lista SVHC de sustancias consideradas).

Impactos ambientales caracterizados por diversos indicadores (mediante el análisis del ciclo de vida y el perfil ambiental de producto).



Información sobre reciclabilidad (Perfil ambiental de producto/Instrucciones sobre tratamiento al final de la vida útil).

#### Construcción:

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional.

Los tableros deberán ser adecuados y dimensionales para ser instalados según lo especificado en planos. En caso de ser necesario, podrán instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/o controlados por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Las dimensiones de las columnas y de los compartimientos deberán responder a un módulo determinado. Cada columna contará con un conducto para el pasaje de cables, lo suficientemente amplio para evitar que las tensiones mecánicas de los cables sean transmitidas a los elementos de conexión y aparatos. En caso de conductos de salida muy estrechos se deberá contar con soluciones prefabricadas que permitan la conexión de cables de sección importante sin necesidad de doblarlos.

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad a 960°C, 30/30 s, conforme a la norma **IEC 60695.2.1**.

#### Estructura:

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con un perfil cerrado de acero, con un espesor mínimo de 1.5 mm.

Los paneles perimetrales (puertas, techos, tapas, piso, etc.) estarán constituidos por chapas con un espesor no inferior a 1,5 mm y deberán ser extraíbles por medio de tornillos imperdibles.

Los montantes, paneles perimetrales, etc., deberán ejecutarse con chapa de acero con tratamiento superficial adecuado para lograr una larga vida útil.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. La bulonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.

Para los grados de protección elevados, los cerramientos deberán poseer burletes de neoprene de larga duración y adecuada elasticidad, incluido en los cerramientos correspondientes.

Las masas metálicas del tablero deben estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra por medio de dispositivos ensayados.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por su parte posterior, laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

De ser necesario se optará por tapas transparentes constituidas por un marco y vidrio templado.

Para garantizar una eficaz equipotencialidad eléctrica a través del tiempo y resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles deberán estar tratadas por cataforesis por inmersión y pintadas como mínimo. Las láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color final será RAL 9001 blanco liso, semimate, con espesor total mínimo de 40 micrones.

Se dispondrá en la estructura un portaplanos, en el que se ubicarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

Conexionado de potencia:

Los juegos de barras serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 % o sistemas desarrollados especialmente de cobre o aluminio con datos característicos ensayados y protocolizados por el fabricante, los cuales soportarán las solicitaciones térmicas de cortocircuito durante un segundo de:

**Para Juegos de Barras Mayores a 630A**

hasta 27/50 KA eff y dinámicamente los esfuerzos originados por corriente de choque de hasta 50 KA.

**Para Juegos de Barras menores o iguales a 630A**

hasta 14/25 KA eff y dinámicamente los esfuerzos originados por corriente de choque de hasta 25 KA.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y portabarras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde.

El sistema de distribución horizontal y vertical debe de estar diseñado para permitir la conexión (con tuercas auto rompientes) a lo largo de la barra gracias a una pista de conexión continua y sin ninguna perforación.

En tableros de hasta 1600 A de corriente nominal el juego de barras será emplazado en forma vertical en un compartimento lateral, con fases decaladas para lograr un fácil acceso frontal. Se dispondrán conexiones para unir eventualmente a un juego de barras horizontales.

En tableros hasta 4000 A podrán montarse dos juegos de 1600A en 2 canales juntos, con barras de equipotencialidad entre ambos.

Las salidas podrán efectuarse a ambos lados y a cualquier altura de los perfiles. Las barras estarán fijadas a la estructura por dos tipos de soportes: un soporte horizontal sobre el extremo inferior del juego de barras y soportes horizontales a lo largo del perfil, tantos como surjan del cálculo de solicitaciones electrodinámicas.

La sección de las barras de neutro, están definidas en base a las características de las cargas a alimentar y de las protecciones de los aparatos de maniobra.

Para una mayor facilidad de lectura de la distribución, barras horizontales deben ser diseñados con una sola barra por fase.

Para la evolución futura del tablero, las barras deben permitir la posibilidad de añadir nuevas salidas sin necesidad de desmontar elementos existentes.

Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a

3 KV. Podrán contar con protecciones cubrebornes para las conexiones aguas arriba de los interruptores.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor.

Para corriente nominal superior a 160 A el conexionado será en cada caso realizado con fleje flexible de cobre aislado.



### Montaje:

Los componentes de las unidades funcionales que conforman el tablero, deberán ser del mismo fabricante.

Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción. No se admitirá soldadura alguna.

Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cablecanales plásticos de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan. Los conductores de dichos circuitos responderán en todo a la norma **IRAM 2183**, con las siguientes secciones mínimas:

- 4 mm<sup>2</sup> para los TI (transformadores de corriente)
- 2,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de comando
- 1,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de señalización, transformadores de tensión

Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a los planos funcionales.

Los instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o en el conducto lateral.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener una tarjeta de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Los interruptores montados en forma vertical sobre un mismo soporte, se alimentarán desde barras verticales por medio de un distribuidor de potencia constituido por un juego de conductores aislados, conformados en una pieza única que permitirá el encastre rápido de los interruptores automáticos, aún bajo tensión. Será adecuada y dimensionada para distribuir una intensidad nominal de hasta 630 A a 40°C. La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

La conexión de cables de gran sección, deberá realizarse a placas de cobre sobre el panel lateral, trasladando a dicho punto la conexión desde los bornes del interruptor mediante conductores aislados flexibles.

Para efectuar conexiones "cable a cable" aguas abajo de los interruptores seccionadores de cabecera se montará una bornera repartidora de corriente, fabricada en material aislante y dimensionada para distribuir una intensidad nominal de hasta 250 A a 40°C. El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. Las conexiones se realizarán mediante cable de 10 - 16mm<sup>2</sup>, flexible o rígido, sin terminal metálico (punta desnuda). La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

Los interruptores automáticos modulares (tipo riel DIN ) se alimentarán desde borneras repartidoras de cargas fabricadas en material aislante con varios puntos de conexión por fase (o neutro) dispuestos en hasta cuatro filas para conexiones de 6 hasta 50A por fila. Las conexiones se realizarán mediante cable de sección no menor a 4 mm<sup>2</sup> flexible o rígido sin terminal metálico (punta desnuda). El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. La alimentación del repartidor será directa sobre cada polo por cable, conector, o barra flexible pudiendo distribuir una intensidad admisible de hasta 200 A a 40°C.

También será posible repartir cargas sobre los interruptores automáticos modulares ( tipo riel DIN ) mediante componentes de conexión prefabricados con dientes de enganche directo tipo peine alimentados por cable y para repartir una intensidad admisible de 120 A a 40°C. Su resistencia a los cortocircuitos será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

#### Inspección y Ensayos:

Durante la recepción del tablero se realizarán los ensayos de rutina, fijados por las normas **IEC 60439-1** e **IRAM 2181.1**, que incluyen:

- Inspección visual y de funcionamiento eléctrico.
- Ensayo dieléctrico y verificación de la resistencia de aislamiento.
- Verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.

El fabricante contará además con protocolos de ensayos de tipo efectuados en laboratorios internacionales independientes, de los siguientes puntos fijados por las normas **IEC 60439-1** e **IRAM 2181.1**, que incluyen:

- Verificación de los límites de calentamiento.
- Verificación de las propiedades dieléctricas
- Verificación de la resistencia a los cortocircuitos
- Verificación de la continuidad eléctrica del circuito de protección
- Verificación de distancias de aislamiento y líneas de fuga
- Verificación de funcionamiento mecánico
- Verificación del grado de protección

#### **Tableros de baja tensión de baja tensión mayores a 630A y menores a 4000A**

Tendrán las siguientes características:

- tensión de empleo:  $\leq 1000\text{ V}$
- tensión de aislamiento:  $\leq 1000\text{ V}$
- corriente nominal:  $\leq 4000\text{ A}$
- corriente de cresta:  $\leq 50\text{ KA}$
- corriente de corta duración:  $\leq 25\text{ KA eff /1seg}$
- frecuencia 50/60 Hz
- grado de protección adaptable sobre la misma estructura: IP 30 IK07 / IP 31 IK08 / IP 55 IK10
- apto para sistema de tierra: IT, TT y TN

#### **Tableros de baja tensión hasta 630A**

Tendrán las siguientes características:

- tensión de empleo:  $= 1000\text{ V}$
- tensión de aislamiento:  $= 1000\text{ V}$
- corriente nominal:  $= 630\text{ A}$
- corriente de cresta:  $= 14/25\text{ KA}$
- corriente de corta duración:  $= 25\text{ KA eff /1seg}$
- frecuencia 50/60 Hz
- grado de protección adaptable sobre la misma estructura: IP 30 IK07 / IP31 IK08 / IP43 IK08 / IP55 IK10
- apto para sistema de tierra: IT, TT y TN

Cada uno de los tableros dispondrá por lo menos de un 20% de interruptores de reserva, sobre la cantidad indicada en planos y un 20% de espacio de reserva disponible para futuras ampliaciones. Todos los tableros eléctricos contarán con una protección contra descargas atmosféricas. Los tableros se presentarán en obra con tratamiento antióxido, dos manos de pintura anticorrosiva y tres manos de pintura horneada de color a definir por la Inspección de Obra. Todos los interruptores tendrán indicación de destino, mediante carteles de acrílico, grabados y fijados por medio de tornillos.

#### Interruptores principales:

El interruptor será de ejecución fija o extraíble y responderá a las siguientes características:

- Intensidad nominal: la que se indica en planos
- Tensión máxima de servicio: 500 V
- Frecuencia: 50 Hz
- Poder de interrupción (380 v.- 50 Hz.): 50 KA
- Duración total de la interrupción: 25 a 30 ms.
- Poder de cierre (valor de cresta): 50 KA
- Además deberá estar equipado con:
- Relé de cierre 48 Vc.c.
- Relé de apertura 48 Vc.c.
- Comando motorizado 48 Vc.c. y manual.
- Contactos auxiliares (4NA + 4NC).

Todos estos interruptores contarán con dos lámparas de señalización ABIERTO y CERRADO, además deberán señalizar dicho estado en el "PLC" del sistema así como ser comandados desde dicha PLC.

Marca y modelo de referencia Schneider electric c/protección micrologic.

#### Interruptores secundarios:

Los interruptores para protección de salidas serán en su totalidad de ejecución fija. Los relevos de dichos interruptores serán electrónicos.

- Intensidad nominal: la que se indica en planos.
- Tensión máxima de servicio: 500 V
- Frecuencia: 50 Hz.
- Poder de interrupción (380 V- 50 Hz.): 25 KA
- Duración total de la interrupción: 25 a 30 ms
- Además deberá estar equipado con:
- Relé de cierre 48 Vc.c.
- Relé de apertura 48 Vc.c.
- Comando motorizado 48 Vc.c. y manual
- Contactos auxiliares (3NA + 3NC)
- 

Todos estos interruptores contarán con dos lámparas de señalización ABIERTO y CERRADO, además deberán señalizar dicho estado en el PLC del sistema como ser comandados desde dicho PLC.

#### Instrumentos de medición:

Se proveerá e instalarán los multimedidores totalmente electrónico que se encuentren identificados en esquemas unifilares que suministrará en un port RS 485 protocolo MODBUS los siguientes parámetros:

- Potencia activa.
- Potencia aparente.
- Potencia reactiva.
- Factor de potencia ( $\cos \phi$ )
- Corriente.
- Tensión de línea y fase.

Serán aptos para colocación embutida en el frente del tablero. Marca y modelo de referencia Schneider electric serie PM5xxx o similar superior

#### Transformadores para medición y protección:

Estos tendrán una relación de transformación adecuada con secundario de 5 A. Presentarán elevada resistencia al cortocircuito, se montarán sobre las barras alimentadoras, responderán a normas IRAM, serán clase 1 y admitirán sobrecargas permanentes de 1,2 veces la intensidad nominal. Estos transformadores (en caso de ser estrictamente necesario) serán de doble secundario destinándose uno para medición y otro para protección. Deberán responder a las siguientes características:

- Intensidad primaria nominal: la que se indica en planos.
- Intensidad secundaria nominal: 5 A
- Clase 1  $n > 10$  para protección, 15 VA
- Clase 1  $n < 5$  para medición. 10 VA
- Tensión nominal: 400 V
- Frecuencia: 50Hz
- Tipo de aislación: Resina epoxi
- Corriente de cortocircuito:  $I_{cc}$  = la que se indica en planos

#### Barras de potencia:

En la parte central del tablero se instalarán los juegos de barras. Estas serán de planchuela de cobre electrolítico aptas para soportar un 20% más que la corriente máxima suministrada por el transformador en servicio continuo, además deberán estar dimensionadas para soportar esfuerzos electrodinámicos y térmicos derivados de una corriente de cortocircuito de un 15% mayor a la limitada por el transformador, sin sufrir deformaciones permanentes mayores al 0,2%. Dichas barras se sujetarán a la estructura por medio de aisladores de resina epoxi, no admitiéndose el uso de prensabarras. Todas las superficies de contacto de las uniones serán estañadas. Tanto las barras principales como las de derivación serán pintadas según norma IRAM 2053. Todas las barras de derivación que alimentan a los interruptores serán del mismo material y deberán soportar la misma corriente de cortocircuito que las barras principales. El Contratista deberá elevar a la Inspección de Obra un detallado cálculo de cortocircuito y las solicitudes en barras y aisladores, justificando la distribución de barras.

#### Aisladores y morsetería:

Los aisladores que soportan a las barras y receptáculos de contactos fijos de los interruptores, serán de suficiente rigidez, tal que garanticen una carga de ruptura a la flexión de 1.250 Kg como mínimo. El número de aisladores a colocar y la distancia en

cada panel del tablero, dependerá de los esfuerzos electrodinámicos a que va a estar sometido, todo el conjunto, barras y aisladores. La colectora de puesta a tierra del tablero estará constituida por una barra de 30 x 5 mm (sección mínima) de cobre, firmemente unida a la estructura, ubicada en la parte superior del tablero. Todos los bulones que cumplan la función de asegurar barras, aisladores, etc. cumplirán con el requisito de soportar una carga de ruptura al corte de 1.800 Kg como mínimo.

#### Relé de protección amperométrica:

En todas las entradas se instalará un relé de tiempo inverso que actuará en caso de sobreintensidad y/o falla a tierra. Este relé responderá a las siguientes características:

- Será totalmente electrónico y contará con protecciones de sobreintensidad para tres fases y falla a tierra. Estas protecciones estarán alojadas en una misma caja apta para embutir.
- Los circuitos electrónicos serán del tipo integrados monolíticos, debidamente protegidos contra sobretensiones y transitorios, asegurando una respuesta rápida y niveles de exactitud altos.
- En la misma caja se montarán tres relés de tiempo inverso, de máxima corriente, uno por fase, y un relé de falla a tierra.
- Contará con señalización independiente por fase.
- Contará con un port RS-485 para entregar el 100% de los datos en protocolo MODBUS
- Será apto para regular en forma independiente el nivel de actuación de cada una de las fases.
- Se podrá regular el nivel de desenganche del instantáneo.
- Podrá cambiarse las pendientes de las curvas, solo con cambiar la plaqueta correspondiente. Esta podrá ser de tiempo inverso, tiempo muy inverso, tiempo extremadamente inverso y tiempo prolongado.
- Todo el sistema será extraíble y contará con una bornera de prueba.
- Suministrarán el 100% de los datos al sistema de control inteligente y lo mostrará al operador.

#### Cableado:

Los cables dentro de las celdas se conducirán dentro de canales plásticos con tapas y orificios laterales para derivaciones. Para entrada y salida de los recintos de baja tensión, se utilizarán regletas de borneras a tornillo, las cuales serán construidas en material incombustible, aislante y de gran resistencia a los golpes. Los tornillos para fijación de los cables a las borneras no deberán ajustarse directamente sobre el conductor, sino a través de una lámina de presión sujeta a la misma bornera, el reemplazo de una bornera, podrá efectuarse sin necesidad de desmontar el resto de las borneras, solo bastará con extraer la bornera deseada.

El cableado se efectuará de tal forma, que en borneras queden agrupados los circuitos de corriente, y de tensión manteniendo el orden de las fases. Cada uno de los conductores será numerado de forma tal, que sea simple su identificación, teniendo en sus extremos el mismo número. La identificación se realizará por medio de anillos, que ajusten perfectamente a la aislación del cable. El recorrido de los conductores será proyectado, de tal forma que resulte lo más alejado posible de las partes con tensión.

#### Sistema de protección, alarma y señalización:

El sistema será alimentado mediante una fuente auxiliar de corriente continua, que proveerá un grupo de baterías alcalinas de 48 volts y de una autonomía de 24 horas a

pleno consumo. Estas baterías serán mantenidas a flote mediante un cargador alimentado por 220 V 50 Hz. El sistema de alarma y señalización, contará con una alarma óptica y sonora que actuará ante cualquier tipo de falla detectada por el sistema. Todas las actuaciones del sistema se señalizarán localmente y se enviarán señales al sistema inteligente de control central. El sistema de señalización y alarma, ubicado en el frente de las celdas, actuará ante las siguientes circunstancias:

- Actuación de relé de máxima corriente.
- Al intervenir una protección, actuará una alarma sonora y se indicará ópticamente, en forma parpadeante, que protección actuó.
- Mediante un pulsador se excluirá la alarma sonora quedando la alarma luminosa en funcionamiento permanente.
- Mediante otro pulsador, y solamente cuando se haya evacuado la falla, se excluirá la alarma luminosa. De lo contrario al reponer el sistema se activará nuevamente la alarma sonora y luminosa.
- La secuencia no podrá modificarse.
- Se dispondrá de un tercer pulsador para verificar el correcto funcionamiento del sistema luminoso de alarma.
- La información de todas estas maniobras será enviada al sistema inteligente central Cableado de medición y protección

Los cables utilizados para medición, control y protección deberán cumplir con lo especificado en el ítem de alimentadores, siendo las secciones de los conductores, como mínimo, las siguientes:

Para circuitos de comando: 4 mm<sup>2</sup>

Para circuitos voltimétricos y amperométricos: 2,5 mm<sup>2</sup>

Para circuitos de señalización: 2,5 mm<sup>2</sup>

Debiendo verificar en todos los casos, la caída de tensión en función de la distancia y las cargas.

#### **NOTA:**

La Contratista deberá relevar el lugar y establecer la ubicación real de los gabinetes para la Toma de energía eléctrica necesaria para abastecer la totalidad de los equipos eléctricos contemplados en el presente pliego, y el recorrido de las bandejas portacables a pie de cada tablero (red aislada, UPS, iluminación, tomacorrientes, sistema de A°A°, bombas de elevación de agua, Bombas Jockey, racks de datos y telefonía y CCTV, etc.).

Cabe destacar que La Contratista deberá realizar la totalidad de tramitaciones frente a la compañía de distribución de energía en caso de que se requiera un aumento de potencia.

Asimismo, La Contratista deberá proveer de cañeros necesarios para vincular el Tablero Principal/General a los Tableros propios del edificio y Proveer e Instalar los Alimentadores Completos para dejar alimentado el mismo en perfecto estado de funcionamiento.

Se proveerá e instalara un cable V/A de 1x95 mm<sup>2</sup> para puesta a tierra del Tablero General. Y Se vinculará a las bandejas portacables en todo su recorrido.

### **C1.3.1 TABLERO GENERAL DE BAJA TENSIÓN**



La Contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento al conjunto denominado como Tablero General de Baja Tensión, en adelante **TGBT**.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares.

Será armado respetando las características anteriormente descritas

### **C1.3.2 TABLERO GENERAL DE REDES AISLADAS**

La contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento al conjunto denominado como Tablero General de Redes Aisladas, en adelante **TGRA**.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares.

Será armado respetando las características anteriormente descritas.

### **C1.3.3 TABLERO SECCIONAL DE ESTERILIZACION**

La contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento al conjunto denominado como Tablero Seccional de Esterilización, en adelante **TS-EST**.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares.

Será armado respetando las características anteriormente descritas.

### **C1.3.4 TABLERO SECCIONAL DE LACTARIO**

La contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento al conjunto denominado como Tablero Seccional de Lactario, en adelante **TS-BIB**.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares.

Será armado respetando las características anteriormente descritas.

### **C1.3.5 TABLERO SECCIONAL DE RESIDENCIA**

La contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento al conjunto denominado como Tablero Seccional de RESIDENCIA, en adelante **PA1**.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares.

Será armado respetando las características anteriormente descritas.

### **C1.3.6 AGREGADOS A PA4**

La contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento al conjunto denominado como Tablero Seccional de INTERNACION en adelante

**PA4**, debiendo proveer y realizar el conexionado de los agregados correspondientes.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares.

Será armado respetando las características anteriormente descritas.

#### **C1.3.7 TABLERO SECCIONAL DE DEPENDENCIAS DE TERAPIA**

La contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento al conjunto denominado como Tablero Seccional de DEPENDENCIAS DE TERAPIA, en adelante **PA5**.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares.

Será armado respetando las características anteriormente descritas.

#### **C1.3.8 TABLERO SECCIONAL DE ZONA DE QUIROFANOS (NORMAL)**

La contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento al conjunto denominado como Tablero Seccional de ZONA DE QUIROFANOS (NORMAL), en adelante **ZQ-N**.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares.

Será armado respetando las características anteriormente descritas.

#### **C1.3.9 TABLERO SECCIONAL DE ZONA DE QUIROFANOS (EMERGENCIA)**

La contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento al conjunto denominado como Tablero Seccional de ZONA DE QUIROFANOS (EMERGENCIA), en adelante **ZQ-E**.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares.

Será armado respetando las características anteriormente descritas.

#### **C1.3.10 TABLERO SECCIONAL DE UNIDAD DE TERAPIA INTERMEDIA (NORMAL)**

La contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento al conjunto denominado como Tablero Seccional de UNIDAD DE TERAPIA INTERMEDIA, en adelante **UVI-N**.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares.

Será armado respetando las características anteriormente descritas.

#### **C1.3.11 TABLERO SECCIONAL DE UNIDAD DE TERAPIA INTERMEDIA (EMERGENCIA)**





La contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento al conjunto denominado como Tablero Seccional de UNIDAD DE TERAPIA INTERMEDIA, en adelante **UVI-E**.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares. Será armado respetando las características anteriormente descritas.

#### **C1.3.12 TABLERO SECCIONAL DE EFECTOS**

La contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento al conjunto denominado como Tablero Seccional de TABLERO SECCIONAL DE EFECTOS, en adelante **TSEF-E**.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares. Será armado respetando las características anteriormente descritas.

#### **C1.3.13 TABLERO SECCIONAL DE UNIDAD CORONARIA Y NEONATOLOGÍA (NORMAL)**

La contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento al conjunto denominado como Tablero Seccional de UNIDAD CORONARIA Y NEONATOLOGÍA (NORMAL), en adelante **CORNEO-N**.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares. Será armado respetando las características anteriormente descritas.

#### **C1.3.14 TABLERO SECCIONAL DE UNIDAD CORONARIA Y NEONATOLOGÍA (EMERGENCIA)**

La contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento al conjunto denominado como Tablero Seccional de UNIDAD CORONARIA Y NEONATOLOGÍA (EMERGENCIA), en adelante **CORNEO-E**.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares. Será armado respetando las características anteriormente descritas.

#### **Tableros para compensación del factor de potencia (Cos Phi)**

Para el lugar indicado en los planos que se adjuntan, La Contratista deberán proveer e instalar 2 (dos) Tableros para Compensación del Factor de Potencia (Cos Phi) de 150kVAr cada uno, destinados a corregir el factor de potencia de los Transformadores de Potencia, aplicados a las barras de baja tensión del Tablero Principal en la cámara transformadora (uno por trafo). La Contratista deberá proveerlos e instalarlos completos, luego de realizar el análisis de las

cargas reactivas del hospital, y realizar la corrección verificando los parámetros pedidos por la Empresa distribuidora de la energía.

## **Generalidades**

Para el lugar indicado en los planos que se adjuntan, se proveerán e instalarán 2 (dos) Tableros para Compensación del Factor de Potencia (Cos Phi), denominados Tablero para Compensación del Factor de Potencia TSFP, destinado el primero a la compensación del factor de potencia de las barras de baja tensión del Tablero General denominadas “no esenciales I” y “esenciales I”, mientras que el segundo estará destinado a la compensación del factor de potencia de las barras de baja tensión del Tablero General denominadas “esenciales II” y “no esenciales II”.

**Esta documentación contempla los requisitos a cumplir por el Contratista por la ejecución del proyecto general y de detalle definitivo, provisión de la totalidad de los gabinetes y de los materiales a instalar en sus interiores, fabricación, conexión interno, y demás tareas necesarias, relativas a la provisión de los dos Tableros para Compensación del Factor de Potencia, y la ejecución de los ensayos de recepción por parte del Fabricante del material ofrecido.**

## **Descripción particular**

### **Ejecución del proyecto general y de detalle de los Tableros**

El Contratista realizará los planos dimensionales y de detalles de montaje y acometidas de conductores multifilares, de acuerdo con lo solicitado más adelante.

Los planos serán entregados por el Contratista y serán revisados por la Dirección de Obra, que los calificará con aprobado, aprobado con observaciones o rechazado, para lo cual deberá presentar tres copias de cada uno de ellos, devolviéndose una de las mismas con la correspondiente calificación. Este trámite deberá repetirse hasta lograr la calificación de aprobado, debiéndose entregar para este caso cinco nuevas copias de cada plano aprobado, para su utilización durante la provisión y montaje del Tablero en cuestión.

Toda la documentación deberá ser realizada en Autocad compatible con versión 2000, planillas en Excel y textos escritos en Word.

Terminadas las provisiones y una vez que los Tableros para la Compensación del Factor de potencia se encuentren bajo tensión y en servicio seguro, eficiente y continuo, el contratista entregará tres juegos de copias de la totalidad de la

documentación presentada y aprobada como “Planos Conforme A Obra”, con su correspondiente soporte magnético.

Será obligación del Contratista realizar la siguiente documentación técnica:

- Planos de vista del frente definitivo y de la vista posterior, base, cortes, etc., de los Tableros, ofrecidos.
- Planos de montaje, con determinación del tipo y ubicación de sus anclajes, para su montaje en su lugar definitivo.
- Planos de ubicación y recorrido de las barras principales, con detalles de la forma de interconexión de los conductores internos a conectar en las mismas, de las ubicaciones en el interior de los gabinetes, como ser bases portafusibles NH, contactores, capacitares, etc.
- Planos de ubicación y recorrido de la barra general de puesta a tierra, con ubicación de los puntos de interconexión de la malla de puesta a tierra, en su lugar de montaje definitivo.
- Planos del esquema unificar definitivo de los Tableros, ofrecidos.
- Planos del esquema trifilar - tetrafilar definitivo de los Tableros, ofrecidos.
- Planos de esquemas funcionales del sistema de corrección de factor de potencia ofrecido.
- Planos de esquemas de cableado interno (topográficos) de los Tableros ofrecidos, con el agregado de la lista completa de materiales a instalar en particular, describiéndose las características técnicas de cada uno de ellos, para su correcta evaluación y posible reposición.
- Planos de planillas de borneras unipolares destinada a la entrada de conductores de potencia, de comando, de señalización, de medición y de alarmas.
- Cálculo del sistema requerido para pleno funcionamiento del Tablero y a una temperatura ambiente de 40 grados centígrados, determinando superficies de rejillas de entrada y salida de aires y capacidad de los respectivos electros ventiladores y su sistema de protección eléctrica
- Manuales de operación y mantenimiento.

- Lista de repuestos recomendables para dos años de operación, no menos del 2% del importe total cotizado para este Tablero.

### **Descripción general de los tableros para compensación del factor de potencia (Cos Phi)**

Los tableros solicitados, serán aptos para montaje interior, grado de protección IP 40, construido en chapas de acero doble decapadas BWG N° 16, y/o 14, convenientemente cortadas, conformadas y soldadas, a efectos de conferirle a cada conjunto una apropiada resistencia mecánica.

Cada Tablero estará constituido tentativamente por un gabinete metálico de 2000 mm de alto, 750 mm de ancho y 250 mm de profundidad, con puerta frontal abisagrada, y bandeja posterior fija abulonada al fondo del tablero. Contará en su parte superior frontal de un cubículo independiente destinado a los materiales de maniobra, señalización y alarmas de 300 mm de alto, 300 de profundidad y de la totalidad del ancho del gabinete. Las puertas frontales (una para cerramiento del cubículo de baja tensión y la restante para el cierre del resto del gabinete, contarán con cierres a falleba y lengüeta lateral, con bisagras reforzadas ocultas y para asegurar su estanqueidad, se le colocará burletes de neoprene adecuados en todo su perímetro.

Los gabinetes contarán con laterales y techo contruidos en chapa de acero doble decapada BWG N° 14, doblada y soldada, tipo bandeja de una sola pieza, abulonada a la estructura del gabinete, para permitir su fácil desmontaje y posterior montaje. De la misma forma contarán con un piso similar a lo descripto anteriormente, dividido en tres bandejas independientes, para utilizar las ubicadas en los laterales para el ingreso de los conductores multifilares, mientras que la central será de fácil desmontaje y posterior montaje, para permitir el manejo de los conductores multifilares, al proceder al ingreso de los mismos por los respectivos prensacables,

Los gabinetes contarán en su parte inferior con un zócalo perimetral de 100 mm de alto, construido con perfil de hierro normalizado del tipo UPN-10 o con chapa de acero doble decapada BWG N° 12, debidamente doblada, soldada y abulonada al gabinete precitado.

Para facilitar su carga y descarga, como sus posibles movimientos en su lugar de almacenamiento y/o montaje definitivo, los tableros contarán con cuatro cáncamos de izaje cada uno, abulonados en su parte superior.

La unión entre las distintas partes de la estructura como la utilizada en el soporte de bandejas y equipos, y la utilizada en general en los conexiónados eléctricos serán realizadas por medio de buhonería de rosca milimétrica de calidad 8.8, del tipo anticorrosivo, apta para montajes interiores, garantizando la resistencia mecánica del conjunto.

Asimismo los gabinetes contarán con un sistema de ventilación forzada, para regular la temperatura interna de los mismos, para lo cual deberán contar con rejillas de entrada y salida de aire, adecuadas al volumen a circular por su interior, como así también con sendos extractores de aire, aptos para 220 Volt de corriente alterna, protegidos por guarda motores adecuados, los que se conectarán y/o desconectarán automáticamente por medio de termostatos regulables entre 15 y 40 °C.

El acceso de los conductores de potencia, multifilares, de tierra, etc., de alimentación de energía como los de mandos, enclavamientos, señalizaciones, alarmas, puesta a tierra, etc., se realizará por la parte superior y/o inferior de los Tableros (techo y/o piso), a través de prensacables de aluminio, de diámetros adecuados, montados directamente sobre los techos y/o pisos de los tableros.

Para la terminación superficial del tablero en general como de su base, se utilizará pintura termo convertible en polvo Albadur Poliéster color beige, denominado RAL 7032, tanto para el interior como para el exterior, previo proceso de desengrasado, fosfatizado y pasivado.

La interconexión eléctrica entre el seccionador bajo carga de entrada de energía y las barras de distribución en 3 x 380 Volt de corriente alterna se llevará a cabo mediante conductores de cobre electrolítico aislados en una vaina de PVC, fabricados bajo normas IRAM, antillama, de 120 mm<sup>2</sup> de sección, mientras que las interconexiones entre las citadas barras de distribución y las bases portafusibles, como las conexiones entre estas bases y los contactores y las conexiones entre estos contactores y los capacitares, se llevarán a cabo con conductores similares a los descriptos anteriormente pero de 16 mm<sup>2</sup> de sección, debiendo contar, en todos los casos precitados, en sus extremos con terminales de cobre electrolítico estañados del tipo preaislados y aptos para identificación, fabricados bajo normas IRAM, e identificaciones de acuerdo a lo indicado en los planos funcionales y/o de cableados del proyecto definitivo aprobado.

Para el ingreso de los conductores multifilares de comando, señalización, medición y alarmas, como para el paso de los conductores internos a la respectiva puerta frontal, se preverá la instalación de conjuntos de bornes unipolares, aptos para conductores de hasta 2,50 mm<sup>2</sup> de sección y para conductores de hasta 6 mm<sup>2</sup> de sección.

Para los cableados internos de comando, desenganches, señalizaciones y alarmas, se utilizarán conductores unipolares de cobre electrolítico, aislados en una vaina de PVC, del tipo antillama, aptos para 1,1 KV, de 1,50 mm<sup>2</sup> de sección, fabricados bajo normas IRAM.

En sus extremos contarán con terminales preaislados de cobre estañado del tipo adecuado a los elementos a interconectar fabricados bajo Normas IRAM. Asimismo contarán con anillos numerados en dichos extremos, para su correcta

identificación, los que estarán de acuerdo con los esquemas de cableados correspondientes.

Estos conductores se alojarán en conductos de PVC antillama (canales de cables), de sección rectangular con tapas y salidas laterales, y de secciones adecuadas a la cantidad de conductores a alojar en sus interiores.

Asimismo en la parte inferior de los gabinetes, se instalarán una barra de cobre electrolítico de sección de 25 x 5 mm de sección, soportadas directamente a la estructura de los tableros, para ser utilizada como barra general de puesta a tierra del tablero. A esta barra se le interconectarán las vinculaciones a la malla de puesta a tierra previstas en la ejecución de la obra civil de la cámara de transformación y asimismo se vincularán a esta las partes activas bajo tensión, mediante conductores de cobre electrolítico, unipolares, de sección adecuada, aislados en una vaina de PVC color verde amarillo con terminales preaislados de identar en sus extremos.

Asimismo cada elemento de comando, señalización, alarmas, etc. que se encuentren en el frente del tablero, contarán con su respectivo cartel indicador, construido en acrílico grabado, de dimensiones adecuadas.

### **Descripción de los principales materiales a instalar en los tableros de compensación del factor de potencia (Cos Phi).**

Deberá tener 8 pasos, con la distribución tentativa siguiente:  
los primeros 4 pasos de 30kVAr cada uno y 3 pasos de 10kVAr y un paso de reserva.

### **Interruptores seccionadores bajo carga**

Para el ingreso de la energía a los respectivos Tableros se proveerán e instalarán Interruptores Seccionadores Bajo Carga, tetrafilares, de las siguientes características técnicas:

- Tensión de alimentación nominal en corriente alterna: 1000 Volt.
- Corriente térmica nominal: 400 Amper.
- Corriente de empleo nominal en AC-23<sup>a</sup> para 420 Volt:: 400 Amper,
- Corriente de corta duración /1 segundo): 13 KA.
- Poder de cierre en corto circuito para 420 Volt: 26 KA.
- Potencia de capacitares a 400 Volt: 150 KVAR.
- Fabricado y ensayado según normas IEC 947 – 3.

El accionamiento manual de estos interruptores seccionadores bajo carga, se efectuará desde el frente del Tablero en cuestión, por lo que estos equipos contarán con el accesorio denominado Manija bloqueo de puerta.



Asimismo contarán con doble contacto auxiliar del tipo inversor, placas cubre bornes superiores e inferiores y placa cubre contactos principales.

### **Bases y fusibles de protección**

Como protección de cada capacitor, se deberán proveer bases porta fusibles del tipo NH, unipolares (conjunto de tres unidades por cada capacitor tripolar), construidas según normas VDE 0660 y DIN 43620, aptas para una tensión 0,5 KV, 50 Hz, tamaño 00, para una intensidad nominal de 160 Amper, tamaño 00, según normas DIN, equipadas con fusibles de alta capacidad de ruptura, (ACR) aptos para una tensión de servicio de 0.5 KV - 50 Hz, y una intensidad de fusión de 63 Amper.

### **Contactores tripolares**

Para conectar y desconectar cada capacitor en particular, se utilizarán contactores tripolares en aire, especialmente diseñados para comandar baterías de capacitares trifásicos a utilizar para mejorar el factor de potencia, permitiendo la conexión directa sin necesidad de utilizar inductancias de choque. Deberán estar fabricados y ensayados según las normas IEC-70 y IEC-871, NFC-54-100, VDE-0560, UL y CSA. Los contactores estarán equipados con un bloque de contactos de paso con precierre y resistencias de amortiguación para limitar el valor de la corriente al disparo a 60 de la intensidad máxima.

Cumplirán con las siguientes condiciones técnicas:

- Tensión nominal en corriente alterna: 3 x 400 Volt.
- Potencia de empleo: 25 KVAR.
- Bobina de accionamiento: 220 Volt de corriente alterna.
- Contactos auxiliares: 1 NA + 1 NC.
- Capacidad de maniobras por hora mínima: 240 ciclos completos.
- Durabilidad eléctrica mínima con carga nominal a 400 VCA: 300.000 ciclos completos.
- Montaje sobre riel DIN NS-35.

### **Capacitores tripolares**

Se proveerá y conectarán un banco de capacitares en el interior de cada uno de los dos Tableros solicitados, de 150 KVAR, los que serán ratificados y/o rectificadas luego de realizadas a las mediciones correspondientes en la instalación general del Hospital totalmente conectada, de manera de lograr como mínimo un coseno Phi de 0,9 con los dos bancos de capacitares conectados.

De ser necesario para lograr el valor mínimo de coseno Phi, requerido anteriormente, se deberán prever futuras ampliaciones, ya sea en la



capacidad de los capacitares indicados y/o en la ampliación del número de escalones instalado.

El presente anteproyecto establece que cada Banco de Capacitores estará montado en el interior de sus respectivos gabinetes, sobre una estructura soporte, y deberán ser aptos para una tensión de servicio de 3 x 400 Volt, dispuestos en seis escalones.

Los capacitares requeridos serán del tipo autorregenerables, bajas pérdidas dieléctricas no contaminantes del medio ambiente, de alto rango de temperatura ambiente, no inductivos, del menor peso y volumen posible, y deberán responder a lo establecido en las Normas IEC. Contarán con protección de membrana de sobre presión y fusible interno.

Las características eléctricas principales que deberán cumplir, son las siguientes:

- Tolerancia de capacidad: - 5% + 10%
- Frecuencia Nominal: 50 Hz
- Rango de Temperatura ambiente: - 25 °C + 50°C
- Pérdidas dieléctricas: menor a 0,4 W/KVAr
- Tensión de prueba entre terminales: 1,72 Un x 10 segundos
- Tensión de prueba entre terminales y masa: 3 KV x 10 segundos
- Máxima tensión de servicio: 1,10 de Un permanente
- Máxima corriente admitida en servicio: 1,30 de In
- Resistencia de descarga incorporadas: 25 V residual en 1 minuto

### **Rele varimétrico**

**Deberá ser para 8 escalones, ampliable a un máximo de doce escalones.**

La conexión y desconexión de los respectivos capacitares a través de sus contactores, se llevará automáticamente mediante un relé varimétrico electrónico, apto para una tensión de medición de 380 Volt a tomar entre las fases R Y T y una corriente de 1 x 5 Amper a censar en el Tablero General de Baja Tensión, en la fase S (no utilizada en la medición de tensión de 380 Volt precitada), el cual asegurará un coseno phi, previamente determinado por este instrumento, seleccionado a voluntad del operador.

Sus dimensiones serán de 144 x 144 mm (ancho y alto), y estará diseñado para montaje embutido en el frente del metálico del gabinete.

La elección de la operación de inserción de los capacitores, será rotativa y automáticamente (sin intervención del operador), a través del tiempo, de manera de unificar el funcionamiento de los equipos en forma pareja

Este instrumento estará diseñado para programar dos valores de coseno phi (uno principal y otro secundario) por medio de los pulsadores existentes en el frente del mismo.

El relé solicitado - en su frente - contará con un display, de indicación de las siguientes magnitudes eléctricas, las que se seccionarán a través de un pulsador manual, ubicado en dicho frente del aparato:

- Valor de coseno Phi promedio vigente en la instalación, en el momento de su requerimiento.
- Intensidad aparente de la red.
- Tensión de medición.
- Potencia activa en KW.
- Potencia reactiva capacitiva y/o inductiva en KVAR.
- Potencia reactiva nominal de cada capacitor instalado en KVAR.
- Frecuencia nominal de la red.
- Temperatura interior del gabinete.

Asimismo deberá memorizar los valores máximos registrados de cada magnitud medida según la lista precitada, así como indicar ha pedido del operador, el contenido de armónicas, tanto en corriente como en tensión.

### **Seccionadores portafusibles unipolares**

Como protección de los circuitos auxiliares de medición de tensión, de los indicadores ópticos de señalización y alarmas, etc., se deberán proveer seccionadores porta fusibles unipolares, aptos para una intensidad nominal de 32 Amper, y una tensión de servicio de 500 Volt de corriente alterna, montaje frontal sobre riel DIN NS-35, equipados con fusibles de tipo cilíndricos de vidrio de 10,3 mm de diámetro y 38 mm de largo, con intensidades de fusión a determinar en cada caso.

### **Indicadores ópticos**

Para las señalizaciones de presencia de tensión solicitadas, como así también para las señalizaciones de estado de contactores, de selectoras manuales de alarmas solicitadas etc., se deberán prever indicadores ópticos de alta luminosidad, unipolares, del tipo led integrado, aptos para embutir en paneles metálicos, de diámetro 22 mm., con tornillos de conexión tipo estribo, fabricados según normas que correspondan.

Serán aptos para una tensión nominal de 230 Volt de corriente alterna, óptica color rojo para señalizaciones de fallas, presencia de tensión y de equipos en posición cerrado, de color verde para equipos en posición de abiertos y amarillos para indicación de alarmas.

### **Selectoras manuales**

De acuerdo con lo que resulte del proyecto definitivo, y en caso de ser necesario, se proveerán selectoras de accionamiento manual de posiciones y tipo y cantidades de contactos necesarios, del tipo de embutir en paneles metálicos, con manija de accionamiento larga y en casos particulares con cerradura que bloquee su accionamiento, aptas para una intensidad nominal de 16 Amper y una tensión de servicio de 500 Volt de corriente alterna.

Contarán con frente de acrílico con indicación (para cada posición de reposo) de la función a que está destinada dicha posición de la selectora.

### **NOTA:**

La Contratista deberá relevar el lugar y establecer la ubicación real de los gabinetes para la Toma de energía eléctrica necesaria para abastecer la totalidad de los equipos eléctricos contemplados en el presente pliego, y el recorrido de las bandejas portacables a pie de cada tablero.

Cabe destacar que La Contratista deberá realizar la totalidad de tramitaciones frente a la compañía de distribución de energía en caso de que se requiera un aumento de potencia.

Asimismo, La Contratista deberá proveer de cañeros necesarios para vincular el Tablero Principal/General a los Tableros propios del pabellón y Proveer e Instalar los Alimentadores Completos para dejar alimentados los mismos en perfecto estado de funcionamiento.

### **C1.3.15 TABLERO SECCIONAL DE RED AISLADA**

La contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento la totalidad de los conjuntos denominados como Tablero Seccional de RED AISLADA en adelante **TSRA**.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares.

Será armado respetando las características anteriormente descritas.

TSRA incluye 1 módulo de monitoreo por impedancia Transferencia automática y transformador de aislación de 5kVA:

La Contratista deberá Proveer e instalar la totalidad de los tableros de red aislada para las salas del grupo 2, que correspondan según proyecto. con Transformador de Aislación de 5kVA, y Modulo de monitoreo de la aislación por impedancia, modelo de referencia: Servelec Vita o similar superior

Entre los elementos del tablero se dispondrá:

- U. Juegos de barras protegido para servicios normales y de emergencia (con y sin UPS) de secciones adecuadas según cálculo de corriente de cortocircuitos u de los esfuerzos electrodinámicos de ella derivados.
- V. Interruptores automáticos, termomagnéticos y diferenciales, según cargas y escalonamiento de protecciones.
- W. Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados ó rotulados de acuerdo a los planos funcionales.
- X. Las conexiones de barras de distribución a cada uno de los interruptores auxiliares se alojara en cablecanales ranurado de PVC con tapa de sección adecuada a la cantidad de conductores de dichos circuitos.
- Y. Sistemas de neutro: se instalará únicamente en los tableros seccionales de quirófanos, salas de recuperación, terapia intensiva y guardia.
- Z. Salas uso no hospitalario; redes. TT
- AA. Salas uso médico: Grupo de aplicación 0: red TT.  
Grupo de aplicación 1: red TT.  
Grupo de aplicación 2: red IT.

El sistema aislado hospitalario se deberá reducir la capacidad distribuida a tierra del sistema aislado.

- A. Potencias acotadas
- B. Longitudes de cableado secundario lo más cortas posibles.
- C. Cables activos secundarios en cañerías no metálicas normalizadas.
- D. Conductor de PAT. Tendido por cañerías independiente.

Los transformadores de aislación tendrán:

- Potencias acotadas de 5 kVA
- Apantallamiento electrostático.
- Clase de aislación "H" 180 °C abs.
- Nivel sonoro máximo 40 db.
- Protección contra sobrecargas. Solo alarma para temperatura límite.

Los monitores de aislación serán POR IMPEDANCIA y tendrán:

- Señalizaciones luminosas: funcionamiento normal y alarma.
- Elemento acústico de alarma
- Relé de reconocimiento de alarma.
- Pulsadores de reconocimiento de alarma y prueba.
- Resistencia de prueba de falla a tierra.



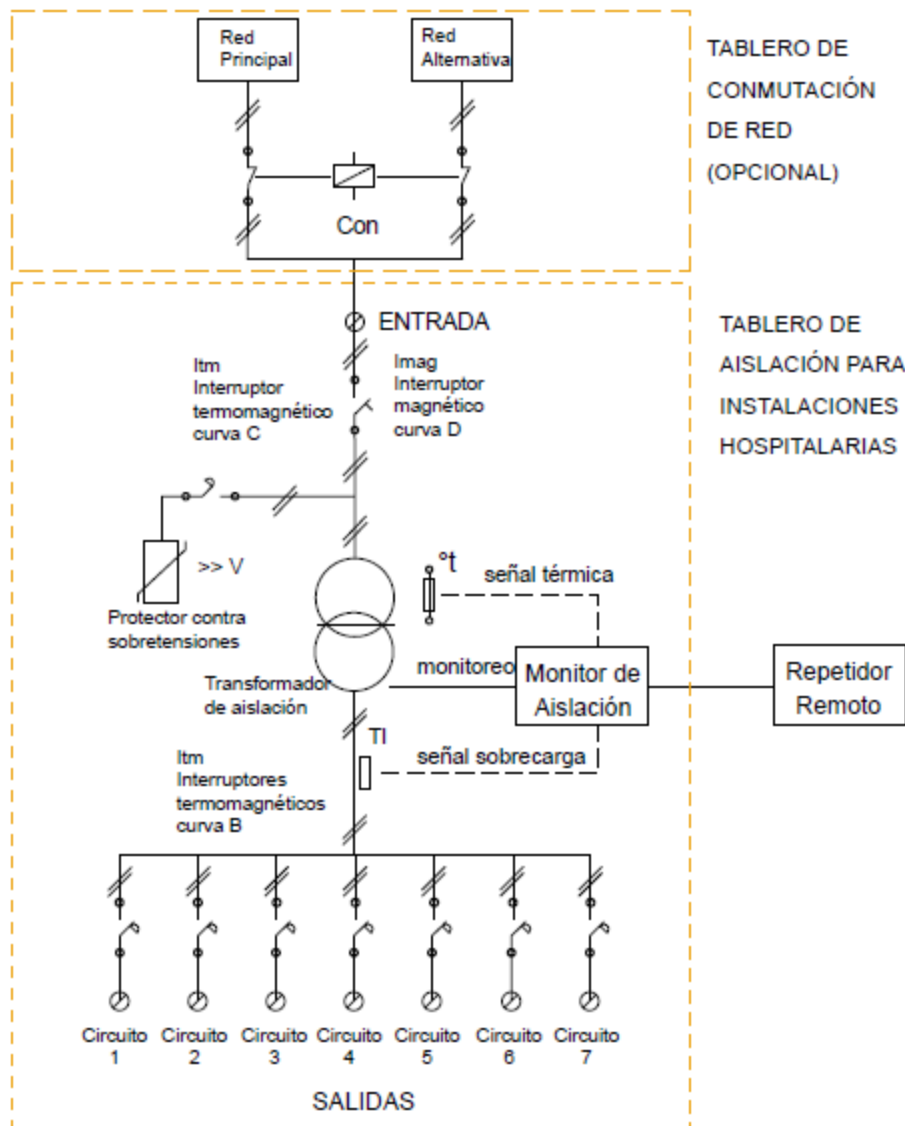
El equipamiento UPS, deberá responder a las especificaciones del tablero general y a las especificaciones de la AEA sección 710.

Debajo de cada interruptor se colocará un tarjetero de acrílico transparente, forrado negro, letras blancas, en el cual se indicará su destino. En el lado interior de la puerta del tablero, se aplicará el esquema de conexiones correspondiente al mismo.

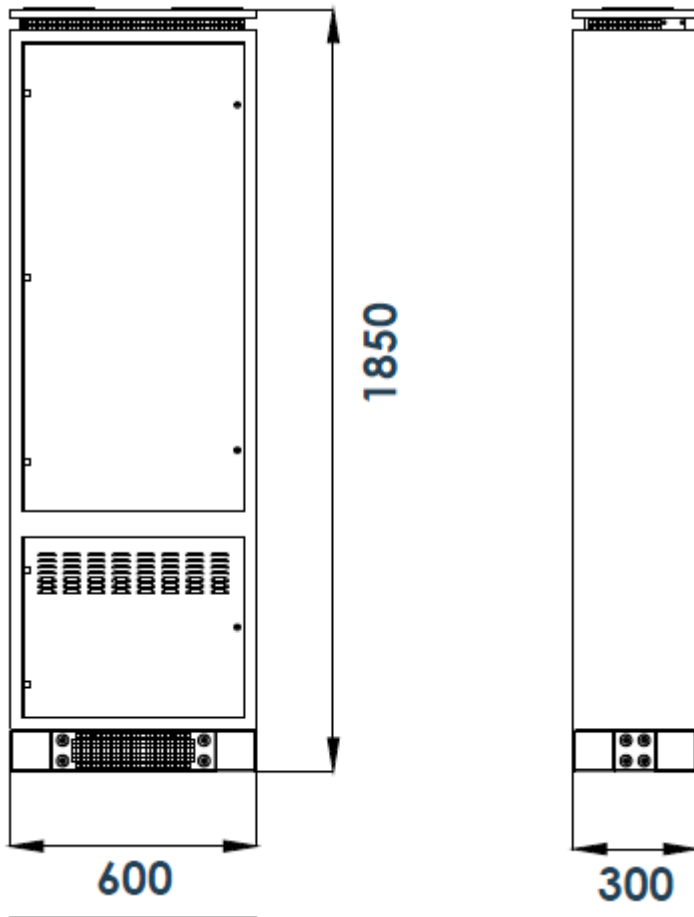
Los módulos de interruptores termomagnéticos unipolares, de comando de iluminación de circulaciones, hall y demás locales indicados en Planillas de Corrientes Fuertes (Iluminación y Tomacorrientes) se deberán alojar en caja independiente de los tableros seccionales contiguos, con el fin que el Personal del Hospital solamente opere las mismas, sin riesgos.

Cdad a instalar: 15 (quince).

Figura 1 - Diagrama Unifilar



Esquema unifilar básico



### **C1.3.16 UPS 100kVA**

#### **ESPECIFICACIONES DE LAS UPS PARA TABLERO DE RED AISLADA**

La Contratista deberá Proveer e instalar un sistema Ininterrumpido de emergencia

El equipamiento UPS, deberá responder a las especificaciones del tablero general y a las especificaciones de la AEA sección 710, sobre todo lo referido a las secciones 710.6 en adelante "SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA".

En el presente proyecto, se Estima la provisión, instalación y puesta en perfecto estado de funcionamiento de una UPS Central de 100kVA que al 75% de la carga entregue la potencia durante una hora. Desde la misma se alimentarán la totalidad de las redes aisladas del hospital.

El sistema deberá incluir dos bancos de baterías, selladas libres de mantenimiento, que le aseguren un mínimo de 60 minutos para el equipo centralizado al 75% de la carga nominal para los equipos monofásicos



ubicados en los tableros seccionales de quirófanos y salas tipo 2, terapia intensiva de autonomía a plena carga.

**La capacidad de entrada de cada UPS deberá ser a la salida de al menos del 1,3 veces por cada kVA de potencia del transformador de aislación asociado al tablero o lo que requiera la normativa AEA sección 710, asimismo, deberá mantener su carga durante al menos 1 hora.**

#### SISTEMA DE ENERGIA ININTERRUMPIDA (UPS) – ESPECIFICACIÓN PARTICULAR

El equipamiento UPS, deberá responder a las especificaciones del tablero general y a las especificaciones de la AEA sección 710, sobretodo lo referido a las secciones 710.6 en adelante “SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA”.

Características técnicas del sistema de UPS:

-Potencia 100 KVA / 90 KW.

-Monolítica

-Tensión nominal de entrada: 380V

-Tensión nominal de salida: 380V +/- 2%

-Online doble conversión. Formato Monolítico.

-Tarjeta de Red.

-Eficiencia: Hasta 93% en modo Online, 97% en modo ECO

**-Autonomía a 100 KVA / 90 KW: 70 minutos**

La ubicación se encuentra indicada en planos.

Modelo de referencia Eaton 9E3 100kW.

Deberá monitorear continuamente las condiciones de energía de red y regula la tensión y la frecuencia gracias a la topología online doble conversión.

Deberá dar cumplimiento de certificación CE por una agencia externa (reporte CB de TUV).

Deberá poder obtenerse información clara sobre el estatus y las mediciones del UPS (nivel de carga, nivel de batería, voltaje y frecuencia de entrada / salida) en una sola pantalla mediante interfaz LCD.

Características técnicas:

Características Generales	
Rendimiento	94%
Capacidad de paralelización	hasta 4 módulos (y hasta 8 módulos con tie cabinet)

Ruido	<65dBA @ 1 metro
Altura máxima de operación	2000m a 40° C
<b>Características de Entrada</b>	
Voltaje	208, 480, 600 <sup>1</sup>
Rango de voltaje	+10% / -15%
Frecuencia	45-65 Hz
Factor de potencia	0.99 (min)
Corriente de entrada	<4.5% (no se requiere filtro de distorsión a la)
Corriente de arranque	6 veces la corriente nominal
Capacidad de arranque a corriente limitada	Si
Realimentación interna	Si
<b>Características de Salida</b>	
Voltaje	380
Regulación	+ / -1%
Inversor	PWM con conmutación IGBT
THD de Tensión	menor al 1.5%(100% cargas lineales); menor al 5% (cargas no lineales)
Rango de factor de potencia de la carga	(0.9 inductivo a 0.9 capacitivo)
<b>Batería</b>	
Tipos de Baterías	VRLA, AGM, Gel, Wet
Voltaje del Banco de baterías	variable entre 384 y 480 VCC
Carga de baterías compensada por temperatura	SI
Método de carga	ABM
<b>Dimensiones y Peso</b>	
Módulos 120 - 160 kVA	
Dimensiones (LxDxA)	35.6" x 31.6" x 73.7"
Peso	950 lbs
<b>Beneficios para el usuario</b>	
Panel de Control (LCD)	8 líneas x 40 caracteres
Start-up desde baterías	Standard
Conversión de Frecuencia	Standard
Panel Display Remoto	Opcional
Multilingüe	Standard
Alarmas externas	2 entradas (galvánicamente)

**Servicio**

Interruptor Interno de Entrada	Standard
Instalación Parte Trasera y	Standard

**Accesorios**

Llave de By Pass Externa	Opcional
Panel de Distribución (PDU) Integrado	Opcional
Transformador de Aislación	Opcional

**Certificaciones**

Safety	UL1778, CUL
EMC	FCC Class A
Surge	ANSI C62, 41 Cat. A&B

**Monitoreo Remoto**

Reporte mensual via Rj45 Conexión LAN/Ethernet	Standard
--	----------

**Comunicaciones**

Softwares compatibles	PowerVision®, LanSafe™, FORESEER®
-----------------------	-----------------------------------

Tarjetas de Comunicación

Dos X-Slots standard. Con la opción Mini-CSB: hasta 4 XSlots. Las siguientes opciones de tarjetas de conectividad pueden ser instaladas en cualquier momento:

- Tarjeta ConnectUPS Web/SNMP/xHub
- Tarjeta Modbus
- Tarjeta Relay Interface (Para AS400 's)
- Tarjeta Industrial Relay (5A@120V)
- Tarjeta Paralelo proporciona comunicación CAN, porta aislada RS-484
- Sensor de Monitoreo Ambiental (EMP)\*

**Entradas/Salidas remotas**

Dos alarmas externas y un contacto de alarma general (5A@120V)  
Con la opción Mini-CSB, cuatro alarmas externas adicionales disponibles

<b>Panel de Monitoreo Remoto</b>	8 lámparas indicadoras mas una señal de alarma acústica**
----------------------------------	---

El sistema deberá incluir un banco de baterías, selladas libres de mantenimiento, que le aseguren un mínimo de 60 minutos para el equipo centralizado y de 60 minutos para los equipos monofásicos ubicados en los

## **C1.4 CANALIZACIONES**

### **• CAÑEROS**

Los conductores bajo piso irán alojados en cañeros o caños de PVC, tipo cloacales, siendo su diámetro mínimo 110 mm.

Estos cañeros de hormigón estarán contruidos con caños de PVC, dentro de un macizo de hormigón, a todo lo largo de su extensión.

El diámetro de los caños deberá calcularse, considerando una ocupación de los conductores del 50%.

Deberá dejarse una reserva del 30% de caños para permitir futuras ampliaciones.

En cada cambio de dirección, se construirán cámaras de piso e inspección, con doble tapa hermética con sistema antivandalismo.

Para el caso de alimentadores de bajas secciones podrán alojarse en zanjias a una profundidad de 0.60mts. Se tenderá sobre una cama de arena y hormigón pobre sobre los caños, y la tapada se efectuará compactando capas de 10cm de altura de tierra seca y tamizada.

### **BANDEJAS PORTACABLES**

La Contratista deberá realizar la Provisión e instalación de la totalidad de las bandejas portacables que aparecen en planos de planta. Las mismas serán:

#### **1.4.1 BANDEJA PORTACABLES DE 600 MM**

Serán de 600mm de ancho tipo escalera para los conductores de potencia y comando. Según planos y características detalladas más adelante.

#### **1.4.2 BANDEJA PORTACABLES DOBLE: ESCALERA 300 + PERFORADA 300**

Serán tipo escalera de 300mm en la alimentación de los tableros seccionales y alimentaciones de 220V p/puestos de trabajo TUG, TUE, etc.

Y serán de tipo perforada para las alimentaciones de corrientes débiles.

Según planos y características detalladas más adelante.

El tipo de bandejas y su correcto anclaje, se encuentra especificado en planos de planta eléctricos (bandejas escalera – perforada o bien bandeja escalera – escalera). El recorrido de las bandejas asimismo aparece en planos de planta eléctricos. En caso de que la bandeja portacables quede a la intemperie, la totalidad de las bandejas se deberán proveer e instalar con tapa.

Para la transición entre el conductor subterráneo y cañería con conductores unipolares, se utilizará una caja de pase metálica o de PVC con riel din y 3 borneras.

Especificaciones técnicas generales:

Serán del tipo perforada o escalera según el tipo de conductores que soporten (corrientes débiles o baja tensión), en chapa de hierro doble decapada espesores BWG N° 14(2.1mm), galvanizados por inmersión en caliente con un espesor promedio de 40 micrones fijadas mediante ménsulas y/o suspendidas con una distancia entre apoyos de 1.50 mts.

Para la determinación de la sección de la bandeja, la Contratista presentará ante la DPA, el cálculo de secciones, con una reserva del 30%, y la deflexión de las mismas.

El ala será de 100mm para la bandeja escalera y 60 para el tipo perforada.

#### **1.4.3 CONDUCTOR PE PARA BANDEJAS EXISTENTES**

La Contratista deberá proveer y realizar el tendido de un conductor de protección eléctrica por todas las bandejas portacables existentes en las zonas intervenidas, que no lo tuvieran instalado correctamente.

El cable será de sección igual a la mayor sección de conductor de potencia tendido en la bandeja, y nunca menor a 2,5mm<sup>2</sup>.

#### **1.4.4 CAÑEROS 8 PVC 160**

Para la conducción de la energía entre los grupos electrógenos y el TGBT, se deberá realizar el zanjeo, según indican los planos de planta eléctricos y colocar, al menos un cañero de 8 caños de PVC reglamentario, dispuestos en dos filas como canalización para los alimentadores de los mismos.

#### **1.4.5 CAJAS DE PASE 60X60**

A continuación, se definen los requisitos que deberán satisfacer las cámaras premoldeadas en hormigón y las tapas para las mismas, las que deberán ser provistas y fabricadas de acuerdo a lo establecido en esta especificación.

Condiciones de utilización

##### **Mecánicas**

- Carga puntual máxima sobre la tapa 12,5 kN

#### Ambientales

- Temperatura máxima 50 °C
- Temperatura mínima -5 °C
- Temperatura mínima 100%
- Grado de protección de las tapas IP 40

#### Generalidades

Las cámaras serán de hormigón armado premoldeado, abiertas en su cara superior, fabricadas mediante moldes levemente tronco-piramidales, con un peso máximo del orden de los 600 kg. Podrán trasladarse e instalarse utilizando sendos ganchos destinados a tal fin, por medio de camiones con hidrogrúa. Tapas de hormigón armado.

Su diseño permitirá la rápida instalación, montaje y puesta en servicio de la misma. Se deberán sellar con poliuretano expandible las aberturas de las cámaras por donde pasan caños de PVC

#### Diseño y construcción de cámaras

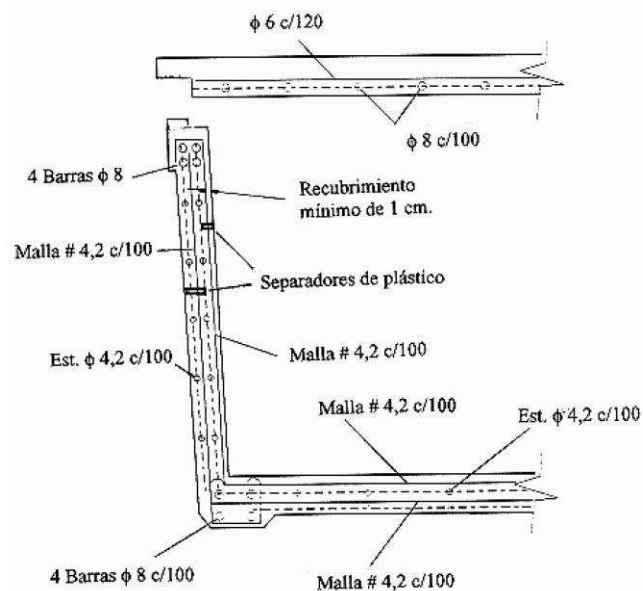
Las dimensiones generales de las cámaras a ser utilizadas en las instalaciones subterráneas serán:

- **Ancho 60 cm - Largo 80 cm - Altura libre 100 cm**
- La construcción de las cámaras será de hormigón: H-21 con agregado grueso de dimensión máxima 5 mm. Acero: ADN 420. (Barra de acero conformado de dureza natural para hormigón armado). Las identificaciones H21 y ADN 420 corresponden a las del CIRSOC 201.

A continuación, están los planos donde se indica el diseño y las dimensiones de las mismas en forma más detallada.

El espesor del fondo y las paredes será de 6 cm.

Para ambos tipos de cámaras, las armaduras serán soldadas como mallas y su



posición se asegurará mediante el empleo de separadores plásticos para controlar el recubrimiento mínimo de 1 cm y fijar la separación entre las dos mallas. A continuación, se observa un modelo de armadura, el mismo podrá variar siempre que se mantengan las características mecánicas.

Modelo de la armadura

Las cámaras deberán tener huecos en la base para permitir el drenaje.

- En el perímetro superior las paredes tendrán un nervio rigidizador.
- En la parte inferior, y en el sentido transversal, se colocarán rigidizadores exteriores que circunvalen la cámara en sus dos extremos y en el centro, los que sobresaldrán 2 cm y tendrán 10 cm de ancho promedio.
- En el fondo de la cámara, del lado interior, se colocarán cuatro ganchos metálicos rebatibles cerca de los ángulos. Estos ganchos deben ser resistentes a la corrosión y estar sujetos a la armadura de la cámara. Se utilizarán para el transporte e izado de las cámaras.

### Tapas

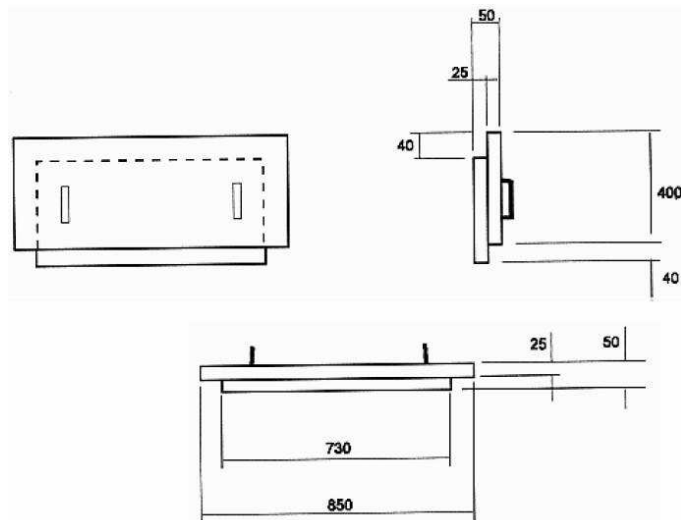
Las tapas, serán losetas de hormigón premoldeado de entre 4,5 a 5 cm de espesor y estarán simplemente apoyadas en las paredes longitudinales..



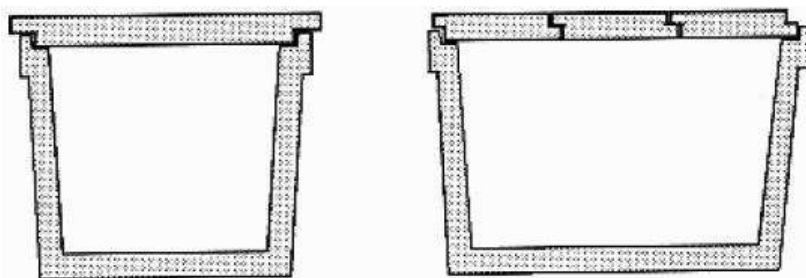
Cada tapa llevará 2 manijas, para las que deberá tenerse en cuenta:

- El material deberá ser resistente a la corrosión a fin de no degradarse luego de varios años de estar enterradas.
- Una vez colocadas no deben sobresalir de las tapas, para lo cual podrán bajarse o bien rebatirse.

Los detalles constructivos de las tapas se observan en las siguientes figuras.



Vista en corte de las tapas



Vista en corte de las tapas colocadas

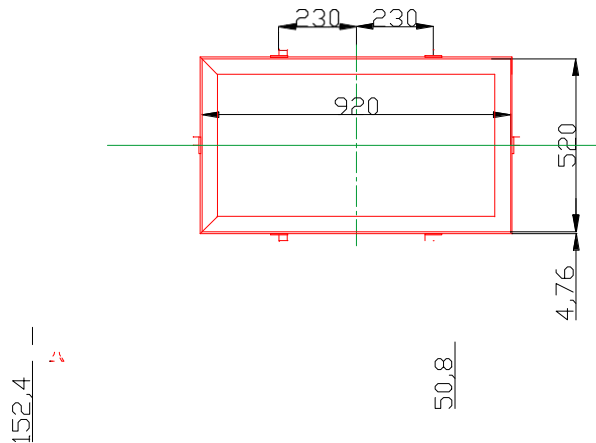
Marco de amure

El marco permitirá la vinculación de las tapas con la cámara tipo . Contará con ganchos de anclaje soldados, los que tendrán trabas adecuadas para favorecer su fijación en la cámara.

También contará con pernos de anclaje soldados, que servirán para trabas de las tapas.

El marco permitirá trabar la cerradura que lleva la Tapa de cierre, para lo cual se dispondrá de una saliente soldada al mismo para permitir el cierre de la tapa de cierre la cual sólo podrá ser activada por la herramienta especialmente diseñada para esta función.

Los detalles constructivos del mismo se observan a continuación.



Maco para cámara .

Nota:

- No se aceptarán uniones ni soldaduras de ningún tipo en los interiores de los marcos.
- El marco no presentará salpicaduras de soldadura o faltante de material

Llave de apertura y cierre de la tapa

El material con el cual se la construirá será acero SAE 1045, estará tratada térmicamente.

Esta herramienta contará con una cabeza especial y estará adecuada a la forma de la cerradura.

Sistema de cierre

El mismo será de bronce o acero inoxidable y será operable mediante una herramienta especial única para todas las tapas de cierre. La parte superior de la misma no debe sobrepasar la superficie de las tapas.

Se debe prever un tapón en la misma para ayudar a mantener limpio el alojamiento del elemento de cierre.

## Características de operación

### **Montaje e instalación**

La implantación de la cámara deberá ser sumamente sencilla y se remitirá a su posicionamiento en la excavación y al conexionado de los triductos en las bocas de acceso para tal fin.

No será necesario realizar ninguna plataforma de hormigón para su apoyo, sólo una excavación nivelada.

## Manipulación

Para la correcta manipulación de las cámaras se dispondrá de una percha, eslingas y ganchos adecuados para garantizar el izado, transporte e instalación de las cámaras.

## Acondicionamiento para la entrega

### **Identificación**

Cada cámara llevará grabado, con caracteres indelebles sobre sus correspondientes valores y unidades, las siguientes indicaciones:

- Marca del fabricante
- Código del fabricante o designación
- Número de serie
- Número de Orden de Compra
- Número de matrícula
- Año de fabricación

## Embalaje

Cada cámara y/o tapa, será acondicionada por el proveedor para asegurar su transporte sin riesgos de caídas y roturas o daños. El material será entregado a pie de obra.

## Ensayos de rutina

Se realizarán básicamente sobre las tapas de chapa o fundición y sobre la cerradura, los cuales se describen a continuación.

## Tapas

### **Ensayo de carga**

Se utilizará una prensa hidráulica y una impronta circular de 0,25 m de diámetro, según la norma UNE-EN 124, la fuerza de control será de 12.500 kg.

El método de ensayo, su preparación y los dispositivos usados se encuentran descritos en los puntos 8.1, 8.2 y 8.3 la norma UNE-EN 124.

### **C.1.5 TRABAJOS Y MATERIALES PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

#### **CAÑOS Y ACCESORIOS**

Caño de acero y accesorios para instalaciones eléctricas embutidas.

Serán de chapa laminada en frío y estarán esmaltados en color negro. Deberán cumplir con todos los requerimientos de las normas IRAM 2005-caños de acero roscado y sus accesorios para instalaciones eléctricas (tipo semipesado M.I.V.S.P.).

Se adopta como diámetro mínimo, el RS 19/15, denominación comercial  $\varnothing = \frac{3}{4}$ , diámetro exterior 19,05+/- 0.15mm, espesor de pared: 1,8+/- 0.15mm.

Cuándo deban cruzar juntas de dilatación deberán estar provistas de tramos especiales que permitan su movimiento.

En las instalaciones a la vista la cañería será de hierro galvanizado, con cajas y accesorios de aluminio fundido, estancas, aptas para la intemperie.

También se permitirá el uso de caños rígidos de PVC autoextingible de diámetros 20, 25, y 40mm, color gris RAL 7035 ó color azul, que se puedan doblar en frío, por medio de la introducción de un resorte de acero flexible, respondiendo a la norma IRAM 2206 ó IEC 1386-1. sólo en salas de **uso médico** grupo de aplicación 2 red IT.

#### **CONDUCTORES**

Los conductores a utilizar deberán responder a las Normas siguientes:

- Instalaciones fijas interiores: IRAM 62266 con policloruro de vinilo (PVC), bajo humo, libre de halógenos y antillama (LSOH).
- A. IRAM 2289- categoría A: ensayo de no propagación de incendio.
- Secciones mínimas:
  - Iluminación 1.5mm<sup>2</sup>
  - Tomacorrientes 2.5mm<sup>2</sup>; último toma.
  - Resto 4mm<sup>2</sup> ó s/cálculo de consumos.
  - Cableado de artefactos: 1mm<sup>2</sup>.

#### **1.5.1 BOCAS DE ILUMINACIÓN:**

En cada boca de iluminación que se realice sobre cielorraso suspendido, la Contratista deberá proveer e instalar un chicote de conductor TPR de 2x1.5+T, conectado en un extremo al circuito de iluminación y en el otro extremo el artefacto de iluminación.

#### **LLAVES DE EFECTO (encendidos)**

Responderán a la norma IRAM 2007. Interruptores eléctricos manuales para instalaciones domiciliarias y similares, modulares, con bastidor de chapa cincada y módulos. Serán para 250 V; 10A. Protección IP 40 con cubierta protectora aislante y pulsadores a tecla.

#### **1.5.2 BOCAS DE TOMACORRIENTES**

Se instalarán nuevas bocas de tomacorrientes completas, con bastidor, doble módulo, tapón ciego, tapa y cableado de 2x2.5mm<sup>2</sup>+T, debiendo dejar un chicote de cableado.

Deberán responder a la Norma IRAM 2000 debiéndose aplicar:

- VII. IRAM 2072: Tomacorrientes eléctrico con toma a tierra 2p+T de 10 A 2x220V + T. Bipolares para instalaciones industriales fijas y tensión nominal 220V entre fase y neutro (dos tomacorrientes por boca).

### **1.5.3 TOMACORRIENTES TRIFÁSICOS**

Deberán responder a la Norma IRAM 2000 debiéndose aplicar:

- IRAM 2156: Tomacorrientes eléctricos con toma de tierra 3 x 380V + T. tripolares para instalaciones industriales fijas y tensión normal de 380V entre fases de 16A y/o 32A según corresponda.
- En caso de corresponder, para alimentación de esterilizadores, mediante bornera de 63 A 100 A

### **1.5.4 BOCAS DE TOMACORRIENTES DE USOS ESPECIALES**

Se instalarán nuevas bocas de tomacorrientes completas, con bastidor, doble módulo, tapón ciego, tapa y cableado de 2x4mm<sup>2</sup>+T, debiendo dejar un chicote de cableado.

Deberán responder a la Norma IRAM 2000 debiéndose aplicar:

- VIII. IRAM 2072: Tomacorrientes eléctrico con toma a tierra 2p+T de 20 A 2x220V + T. Bipolares para instalaciones industriales fijas y tensión nominal 220V entre fase y neutro (un tomacorrientes por boca).

### **1.5.5 POLIDUCTOS**

Se realizará la boca completa mediante 2 circuitos independientes a pie de cada poliducto, torre, etc. Con conductor de sección mínima: 2,5mm<sup>2</sup>

**NOTA:** Los materiales removidos se entregarán con remito a las autoridades del hospital, quien decidirá cuáles de estos serán conservados y cuáles la Contratista deberá retirar completamente del predio del hospital y realizar su deposición final correctamente.

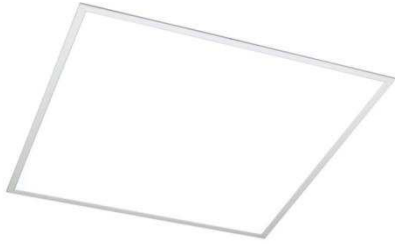
## **C1.6 ILUMINACIÓN Y EQUIPOS ELECTRICOS**

ILUMINACIÓN interior y exterior

La Contratista deberá proveer e instalar los artefactos completos y funcionando que aparecen en planos de planta. Las características técnicas de los mismos son:

#### **1.6.1 TIPO A5:**

Artefacto empotrable cuadrado de 59.8 x 59.8 cm para iluminación directa - simétrica con base de acero, tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster, con difusor de acrílico opal de alto rendimiento OPTO MAX, con una lámpara de led de 40W 3000°K.



#### **1.6.2 TIPO D4:**

Artefacto embutido cuadrado de 20 x 20 cm para iluminación directa - simétrica con base de acero, tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster color blanco, fuente de led día de 20W con fuente externa incluida.



#### **1.6.3 TIPO D4 DIM:**

Artefacto embutido cuadrado de 20 x 20 cm para iluminación directa - simétrica con base de acero, tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster color blanco, fuente de led día de 20W con fuente externa incluida **dimerizable**.



#### **1.6.4 TIPO I3:**

Luminaria empotrable en techo. TIPO DE TECHO: durlock. SISTEMA ÓPTICO: difusor de policarbonato opal, reflector de aluminio brillante. DISTRIBUCIÓN DE LUZ: directa – simétrica. MATERIALES: cuerpo de aluminio extruido. TRATAMIENTO DE SUP: pintura en polvo poliéster.

L=1mt, a=7 mm

Potencia: (18w/metro)



#### **1.6.5 TIPO I4:**

luminaria de aplicar hermético. Sistema óptico de difusor de policarbonato transparente. Reflector de acero esmaltado blanco. Difusor de policarbonato opal. Distribución de luz directa simétrica. Base de policarbonato, terminaciones en policarbonato, accesorios de acero.

Con 2 (dos) tubos de led de 14W. Dimensiones L:1260mm A:138mm E:95mm



#### **1.6.6 TIPO EM1:**

Artefacto de emergencia 90 leds 18hs de autonomía.

Especificaciones técnicas: Alimentación: 220 Vca

- A) Baterías recargables de electrolito absorbido 6v 4ah incorporadas
- B) Potencia de Lámpara: 90 LEDs de alto brillo, luz blanca
- C) Tipo de Lámpara: LEDs alto brillo
- D) Color Lámpara: 6500°K
- E) Tiempo de recarga: 18 hs.
- F) Autonomía: 15 hs a plena luz de 90 LEDs

En la ubicación definida por Bomberos y la Inspección de Obra, deberán proveerse e instalarse los artefactos autónomos de emergencia.





#### **1.6.7 TIPO F5:**

Artefacto empotrable en techo. Dimensiones: 120mm x 120mm x 21mm, difusor opal. Distribución de Luz: directa simétrica. Lámpara de led de 6W.



#### **1.6.8 TIPO L4:**

Artefacto empotrable en techo hermético. Sistema óptico difusor de policarbonato opal de alto rendimiento. Dirección de luz directa simétrica. Materiales acero esmaltado con terminaciones en ABS. Con dos lámparas de led T8 de 18W

Dimensiones: L 1215mm A 300mm



#### **1.6.9 TIPO P3:**

Artefacto colgante de 32 cm de diámetro para iluminación directa – simétrica con portaequipo de aluminio inyectado, tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster, pantalla de policarbonato transparente prismático, con 2 (dos) lámparas de led de 13 W y tensores de 1,5 m.



#### **1.6.10 TIPO R4:**

Artefacto de embutir con acrílico opal. Distribución de Luz directa-simétrica de acero esmaltado, terminales ABS con 2 tubos T8 de led 18W



#### **1.6.11 TIPO T1:**

Artefacto de aplicar con difusor de cristal satinado. Distribución de Luz: directa – simétrica, construido con base de acero y aro de ABS con pintura en polvo poliéster. Con una lámpara de led de 13 W



#### **1.6.12 TIPO S1:**

Cartel de Salida con lámparas de leds con equipo autónomo de emergencia y 6 hrs. de autonomía.



#### **1.6.13 TIPO SC1:**

Lámpara Scialítica de Led dimerizable Simple de Techo. Fuente de luz: 70 Led de luz calidad y fría. Intensidad: 100000 Lux (+-10%). Temperatura de color: 6000°K. Diámetro 560mm. Display indicador de alta definición. 1 satélite.



#### **1.6.14 TIPO SC2:**

Lámpara Scialítica de Led dimerizable doble de Techo. Fuente de luz: 70 Led de luz calidad y fría por satélite. Intensidad de cada satélite: 100000 Lux (+-10%). Temperatura de color: 6000°K. Diámetro 560mm. Display indicador de alta definición. 2 satélites.



### **1.6.15 MÓDULO DE EMERGENCIA INCORPORADO**

Sistema de iluminación de emergencia, autónomo permanente para artefactos que utilizan fluorescentes T8 ó PL, de 4 pines. La Contratista deberá realizar la modificación de uno de los tubos/lámparas tipo dulux, de todos los artefactos con la leyenda “E” o bien con el círculo lleno, la modificación será realizada en uno de las lámparas con el cambio del zócalo para lámpara de 4 pines, la lámpara de 4 pines con su correspondiente arrancador, y se le conectará el módulo de emergencia indicado. El alimentador al módulo de emergencia se realizará mediante conductores de 1,5mm<sup>2</sup> de sección desde el tablero correspondiente. Ante la falta de fase, el módulo alimentará automáticamente la lámpara.



### **DETALLE DE TODOS LOS COMPONENTES DE LOS MISMOS:**

5. Portalámparas.
6. Lámparas, indicando en cada caso características, temperaturas, potencia, color, etc.
7. Lámparas LED de primera calidad

Todo el material deberá ser aprobado, previo a su instalación, por la D.P.A. Los portalámparas serán aprobados por la D.P.A. previo a su colocación. Las partes metálicas y tornillos deberán ser de cobre o de bronce, no aceptándose los de hierro estañado o bronceado.

- Características Técnicas eléctricas y mecánicas de las lámparas de LED.

Las mismas deberán cumplir con las siguientes normas:

- ANSI C78.377-2008 (Estados Unidos).
- IEC-62560-1: 2010 (Europa).

### **1.6.16 TIPO AN1:**

Hornalla grande: 1500W (di·m: 18,5cm)  
Hornalla chica: 750W (di·m: 15,5 cm)  
diseño en acero inoxidable  
No requiere instalación

Temperatura regulable mediante termostato  
2 Perillas al frente con 5 potencias seleccionables en cada hornalla  
Luz indicadora de encendido  
Apoyos antideslizantes



#### **1.6.17 TIPO HBM1:**

La Contratista deberá Proveer y conectar 5 heladeras bajo mesada de las siguientes características:



#### **Datos técnicos**

- Capacidad Bruta :120 Litros
- Alarma de puerta : No
- Capacidad Neta: 120 Litros
- Compartimiento Extra Frio : Si
- Dispensador de agua : No
- Display / Panel Touch : No

- Hielo Fácil :No
- Porta latas : Si
- Recipiente para Hielo : No
- Color : Inox
- Dimensiones (AltoxAchoxProf) :86 x 48 x 54 cm
- Dispensador de hielo : No
- Puerta Reversible :Si

\*NOTAS: Toda la instalación será recorrida por un conductor aislado de cobre color verde con amarillo con 2.5 mm<sup>2</sup> de sección mínima o equivalente al neutro.

#### **C1.7 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS. PUESTA A TIERRA.**

##### **PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS**

Consiste en tomar todas las medidas necesarias destinadas a proteger a las personas contra los peligros que puedan resultar de un contacto con partes metálicas (masas) puestas accidentalmente bajo tensión a raíz de una falla de aislación.

Definición de masas: conjunto de partes metálicas de aparatos, de equipos y de las canalizaciones eléctricas y sus accesorios, que en condiciones normales están aisladas de las partes bajo tensión, pero que puedan quedar eléctricamente unidas con estas últimas a consecuencia de una falla.

- PROTECCIÓN POR DESCONEXIÓN AUTOMÁTICA DE LA ALIMENTACIÓN.

Consiste en la actuación coordinada del dispositivo de protección (Interruptor Diferencial) con el sistema de puesta a tierra, lo cual permite que en el caso de una falla de aislación de la instalación, se produzca automáticamente la separación de la parte fallada del circuito, de tal forma que las partes metálicas accesibles no adquieran una tensión de contacto mayor de 24 V en forma permanente.

##### **C1.7.1 PUESTA A TIERRA DE INSTALACIÓN**

###### **INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.**

- a) Deberá efectuarse la conexión a tierra de todas las masas de la instalación.
- b) Las masas que son simultáneamente accesibles y pertenecientes a la misma instalación eléctrica estarán unidas al mismo sistema de puesta a tierra.

- c) El sistema de puesta a tierra será eléctricamente continuo y tendrá capacidad de soportar la corriente de cortocircuito máxima.
- d) El conductor de protección no será seccionado eléctricamente en punto alguno ni pasará por el interruptor diferencial.
- e) El valor máximo de la puesta a tierra será de 10 Ohm (preferentemente no mayor de 5 Ohm).
- f) Toma de tierra: Conjunto de dispositivos que permiten vincular con tierra el conductor de protección. Deberá realizarse mediante electrodos dispersores, placas o jabalinas cuya configuración y materiales cumplan con las normas IRAM respectivas. Deberá ejecutarse próxima al Tab. Principal.
- g) Conductor de protección: La puesta a tierra de las masas se realizará por medio de un conductor denominado "conductor de protección" de cobre electrolítico que recorrerá toda la instalación y su sección mínima en ningún caso será menor de 2,5 mm<sup>2</sup>.

### **C1.7.2 PUESTA A TIERRA HOSPITALARIA**

#### **INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA HOSPITALARIA**

Se deberá verificar la instalación de puesta a tierra general del establecimiento debiendo realizar mediciones de resistencia de puesta a tierra, presentando informe de medición de resistencia de puesta a tierra mediante estudio autorizado a tal fin. En el caso de que esta medición no supere el valor de 1 ohms se podrá utilizar esta conexión a tierra.

En el caso de que esta conexión a tierra arroje valores superiores a lo indicado en el párrafo anterior se deberá realizar la instalación de una nueva puesta a tierra a la cual se conectarán todos aquellos elementos que puedan quedar bajo tensión en forma directa o indirecta.

#### **1) Sistema Puesta a Tierra para pisos conductivos (hospitalaria):**

El sistema de puesta a tierra se realizara mediante al menos 3 jabalinas del tipo Copperweld de cobre electrolítico, de 6mts de longitud y 18 mm de diámetro como mínimo, separadas entre si en 6 metros, dependiendo esto de la medición a realizar de la resistencia de puesta a tierra individual mencionado anteriormente, cuyo informe deberá a ser presentado ante la inspección de obra, cuyo valor deberá ser inferior a 3 ohms cada una y deberán estar conectadas entre si a un borne común (tipo pata de ganso) mediante conductor verde-amarillo de sección adecuada. En la parte superior de la perforación se realizará una cámara de conexión e inspección de 30 x 30 cm con tapa metálica.

### **C1.7.3 BOCA DE PAT HOSPITALARIA**

La conexión entre cada jabalina y el borne de PATH, será de al menos 35mm<sup>2</sup> de sección y, la sección mínima de distribución a las cajas de pase será de 95mm<sup>2</sup> de sección s/planos.



Asimismo, se deberá proveer e instalar cajas de pase con borneras y/o juego de barra de cobre y vincularlas mediante el conductor de puesta a tierra hospitalaria a todos los poliductos mediante un conductor de 4mm<sup>2</sup> de sección individual desde cada una.

De igual manera, se deberá conectar el piso conductivo de cada área a éste sistema mediante dos cajas de pase con borneras adecuado en paredes enfrentadas de la sala. En las mismas se conectarán las conexiones del piso conductivo y se vincularán al sistema de puesta a tierra hospitalaria descripta anteriormente.

Asimismo, se deberá llevarla a cada poliducto, y a todo lugar donde se requiera la PAT hospitalaria. Se podrá colocar una caja de pase con una barra de puesta a tierra en la bandeja y derivar las puestas a tierra hospitalarias a cada poliducto (sección mínima 4mm<sup>2</sup>).

## 2) Sistema Puesta a Tierra Tableros:

En cada tablero se instalará una barra equipotencial a donde llegará el conductor de puesta a tierra, proveniente desde las jabalinas correspondientes a tableros, y se derivarán los conductores de puesta a tierra conectando los elementos mediante terminales de presión. Esta barra equipotencial será de cobre electrolítico y la vinculación de los conductores a la barra se realizará mediante terminales fijadas a los conductores mediante presión y tornillos.

Los conductores derivados de la barra equipotencial serán aislado, bicolor (amarillo y verde).

Por ningún motivo se podrá conectar a tierra el neutro de la red de energía eléctrica

**NOTA:** Las instalaciones cumplirán plenamente con las normas y leyes vigentes:

- Ley Nacional 19.587 y su Decreto Reglamentario 351/79.
- Ley Provincial 7229 y su Decreto Reglamentario 7488/72.

## **CORRIENTES DÉBILES**

### **C1.8 SISTEMA DE DETECCION Y AVISO DE INCENDIO**

#### GENERAL

#### ALCANCE DEL TRABAJO

Esta especificación incluye la provisión de toda la mano de obra, materiales, equipos y servicios necesarios para la instalación completa, ensayos, ajustes y puesta en marcha del sistema de protección contra incendios direccionable de 10 lazos, equipada con 2 lazos, uno para el sector de quirófanos y sala de partos, y el segundo para el sector de terapia intensiva, terapia intermedia y neonatología. La central estará preparada para la ampliación de los lazos a la totalidad de la instalación.

Todo como se muestra en los planos y como se especifica a continuación. Los planos y especificaciones son considerados como se explican mutuamente y Todo el trabajo requerido por cualquiera de ellos es considerado como requerido por ambos.

El trabajo incluido en esta especificación consistirá de los siguientes ítems:

1. El sistema debe incluir el panel de control, cuadro repetidor detectores, avisadores manuales, módulos y alarmas sonoras.
2. Planos de ingeniería
3. Manuales de funcionamiento e instrucciones operativas

#### NORMAS Y ESPECIFICACIONES APLICABLES

Las especificaciones y normas listadas a continuación forman parte de esta especificación. El sistema deberá cumplir en un todo con la última revisión de las mismas:

NFPA-72 ultima versión

Estos listados y aprobaciones se aplican a los módulos descritos en este documento. En algunos casos, determinados organismos reguladores no pueden aprobar ciertos módulos, o la clasificación podría estar en proceso. Consulte a la fábrica para conocer el estado reciente de las clasificaciones.

- Clasificación UL: S635.
- Aprobado por ULC: S635.
- MEA: 232-06-E.
- FDNY: COA#6114.
- CSFM: 7165-0028:0224 (Comercial).
- Aprobado por FM.
- FM6320 Aprobado. Clase 6320 para detección de gas
- Ciudad de Chicago.
- Ciudad de Denver.
- PSB Corporation.
- Aprobado por CCCF.
- Cuerpo de bomberos (Hong Kong).

#### Estándares

El NFS2-3030 cumple con los siguientes estándares UL y con los requisitos de NFPA 72, IBC y CBC para sistemas de alarma contra incendios:

- UL 864 (incendio).
- UL 1076 (robo).
- LOCAL (supervisión automática, manual, flujo de agua y rociador).
- AUXILIAR (automática, manual y flujo de agua) (requiere TM-4).
- ESTACIÓN REMOTA (supervisión automática, manual, flujo de agua y rociador) (requiere TM-4).
- PATENTADO (supervisión automática, manual, flujo de

agua y rociador). No se aplica a FM.

- ALARMA/VOZ DE EMERGENCIA.
- OT, PSDN (Otras tecnologías, Red de conmutación de paquetes).
- IBC 2000, IBC 2003, IBC 2006, IBC2009 (sísmico).
- CBC 2007 (sísmico).

o EUROPEAN STANDARD EN54. :

EN54-2	Equipamiento de indicación y control
EN54-5	Det.de temperatura-Det puntuales
EN54-7	Componentes de un sistema de detección de incendio automático
EN54-8	Det.de alta temperatura
EN54-9	Pruebas de sensibilidad
EN54-14	Guías de diseño, instalación, puesta en marcha, uso y mantenimiento
EN54-20	Sistema de detección de humo por aspiración

LABORATORIOS DE ENSAYO DE CALIDAD:

Vds, Vkf e INTI

NORMAS NACIONALES Y LOCALES:

Todo el material y mano de obra cumplirán con los códigos respectivos, Especificaciones y ordenanzas locales e internacionales.

### **C1.8.1 INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN, PUESTA EN MARCHA, GENERACIÓN DE DOCUMENTACIÓN Y PLANILLA DE PUNTOS DE EQUIPOS.**

#### **APROBACIONES**

##### **REALIZACION DEL TRABAJO**

El contratista de protección de incendio deberá emplear en la obra un supervisor competente que será responsable del avance y ejecución del trabajo. La mano de obra será de alta calidad de acuerdo con las prácticas y reglas del buen arte y como lo estipula las normativas vigentes, ejecutadas por operarios calificados durante horas normales de trabajo.

##### **EQUIPOS, MATERIALES Y ACCESORIOS**

Los equipos y materiales serán enviados a la obra y almacenados en un lugar cedido por la obra

##### **INSTALACION**

Toda la instalación se hará con personal calificado y de acuerdo a las normativas de la A.E.A. en vigencia.

La cañería se instalara por sobre el cielorraso en los casos que este sea suspendido, cuando sea a la vista se ejecutara con caños PVC tipo electrosistema con sus correspondientes accesorios, soportados a distancias no mayores que 1 metro.

En los casos de cielorraso suspendido, en las bocas correspondientes a los sensores, se colocaran cajas octogonales, y los caños acometerán a la misma con sus correspondientes conectores.

#### PLANOS DEL SISTEMA

El contratista debe preparar especialmente los planos, que se indicaran en escala de 1:100 y fácilmente reproducible. Los planos mostraran la cantidad, ubicación y marcas de los componentes del sistema. Deben incluir una descripción y recorrido de todas las cañerías y cableados.

Se deberán entregar a la D.P.A. para su aprobación la cantidad de juegos que se disponga para la obra correspondiente

Cuando la obra este completa, se deberán entregar, planos según obra

La Contratista suministrará también, una vez terminada la instalación, todos los permisos y Planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las Instalaciones, cumpliendo con las Leyes, Ordenanzas y Reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de Planos, Manuales, Instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados

#### PRUEBAS DEL SISTEMA Y APROBACIÓN

Previo a la Recepción Provisoria de la Obra, la Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del Contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la D.P.A. o su representante autorizado, debiendo la Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios, o bien, si se lo requiere, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la D.P.A. para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resulte defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por la Contratista, sin costo, hasta que la D.P.A. lo apruebe.

Una vez finalizados los trabajos, la D.P.A. efectuará las Inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislamiento, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias. Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe por la D.P.A., con instrumental y personal que deberá proveer la Contratista.

En caso que se descubriesen fallas o defectos a corregir con anterioridad a la Recepción Definitiva, se prorrogará ésta, hasta la fecha que sean subsanados todos los defectos con la conformidad de la D.P.A.

El sistema estará apropiadamente listado por el IRAM para el uso como artefactos eléctricos (seguridad eléctrica)

#### GARANTIAS

La garantía debe cubrir los componentes y mano de obra por un periodo de 1 (un) año a partir de la recepción definitiva

#### ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y OPERATIVAS

**C1.8.2 CENTRAL TIPO NFS 3030 CAP. 10 LAZOS ALFANUMERICO CON DISPLAY DE CRISTAL LIQUIDO DE 160 CARACTERES DIRECCIONABLE EQUIPADA CON 2 LAZOS – GABINETE – FUENTE DE ALIMENTACIÓN – IMPRESORA DE PUNTOS- MÓDULOS DIRECCIONABLES- MODULOS DE AISLACIÓN.**

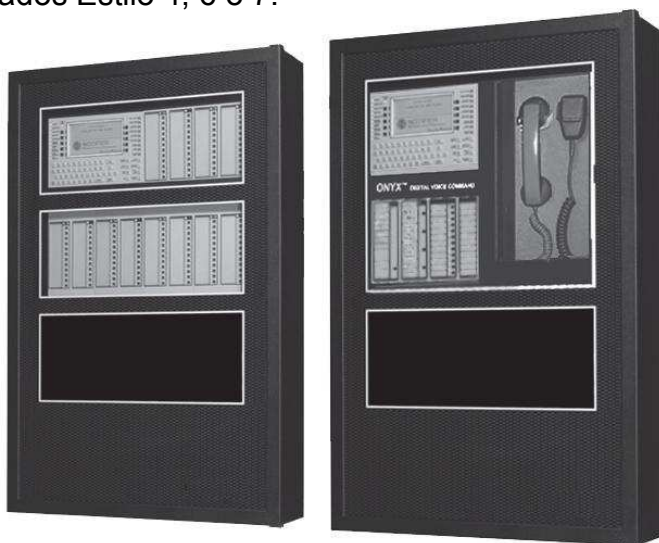
**Sistema de alarma contra incendios inteligente y direccionable**

Deberá estar equipada con dos lazos, en ésta etapa, ampliable a 10 con uno hasta diez circuitos de línea de señalización (SLCs), el NFS2- 3030 soporta hasta 3.180 dispositivos direccionables inteligentes. La información es crítica para el personal de evacuación de incendios, y la Pantalla de cristal líquido (LCD) de 640 caracteres del NFS2-3030 presenta información vital a los operadores sobre una situación de incendio, la progresión del fuego y los detalles de la evacuación. Hay disponible una gran cantidad de opciones diferentes, incluida la voz individual o multicanal; el teléfono para bomberos; los anunciadores gráficos LED, LCD o basados en la PC; la conexión en red integrada o contra incendios; los productos de detección de avanzada para entornos difíciles y muchas opciones adicionales.

**Características técnicas:**

La Central deberá proveerse e instalarse completa y en perfecto estado de funcionamiento, con las siguientes características técnicas mínimas:

- Certificado para aplicaciones sísmicas cuando se utiliza con el conjunto de montaje antisísmico adecuado.
- Uno a diez circuitos de línea de señalización (SLC) inteligente aislados Estilo 4, 6 o 7.



- Hasta 159 detectores y 159 módulos por SLC, 318 dispositivos por lazo/3.180 por FACP o nodo de red.

Los detectores pueden ser de cualquier combinación de iones, fotoeléctricos, foto láser, térmicos o de sensores múltiples; los módulos pueden ser módulos de estaciones de activación direccionables, de dispositivos de contacto normalmente abierto, de humo de dos cables, de notificación, o de relé.

- Pantalla grande LCD retroiluminada de 640 caracteres (16 líneas x 40 caracteres) o sin pantalla (un nodo en una red).

- Opciones de red:

- Red de alta velocidad para hasta 200 nodos (NFS2-3030, NFS2-640, NFS-320(C), NFS-320SYS, NCA-2, DVC, ONYXWorks, NFS-3030, NFS-640 y NCA).

- Red estándar para hasta 103 nodos (NFS2-3030, NFS2- 640, NFS-320(C), NFS-320SYS, NCA-2, DVC, ONYXWorks, NCS, NFS-3030, NFS-640, NCA, AFP-200, AFP-300/400, AFP-1010, y AM2020). Hasta 54 nodos cuando DVC se utiliza en la paginación de red.

- Relés de alarma, problema, seguridad y supervisión incorporados.

- Opción de programa VeriFire® en línea/fuera de línea.

- El código de la aplicación se guarda en la memoria Flash.

- Con la operación de Modo degradado, el sistema puede generar una alarma general si existe una condición de alarma de incendio, incluso si la CPU falla.

- Los Programas semanales de ocupación permitirán cambiar la sensibilidad por hora y día de la semana.

- Anunciadores EIA-485, incluirá gráficos personalizados.

- Archivo de historial con capacidad para 4000 eventos en la memoria no volátil, además del archivo separado de sólo alarma para 1000 eventos.

- Los filtros del historial avanzado permiten la clasificación por evento, hora, fecha o dirección.

- Selección de Verificación de alarma por punto, con conteo.

- Informes de programación automática y Prueba de recorrido.

- Opciones de comunicación de estaciones centrales múltiples:

- Norma UDACT

- Internet

- Internet/GSM

- Preseñal de Secuencia de alarma positiva (PAS).

- Opciones de temporizador Inhibidor de silencio y Silencio automático.

- Programable en campo en un panel o en la PC.

- Puntos sin alarma para funciones de prioridad inferior.

- Confirmación remota/Silenciar señal/ Reinicializar sistema/ Simulacro por medio de los módulos de monitoreo.

- Hasta 1000 ecuaciones lógicas booleanas eficaces.

- Aceptará el sistema de control de humo de Serie SCS en los modos HVAC o FSCS.

- FM6320 aprobado por el Sistema de detección de gas con el módulo FMM-4-20 y cualquier detector de gas aprobado por FM.

- Puerto de impresora EIA-232.

- Puerto de anunciador EIA-485.

**FUNCIONES DE PANTALLA DE 640 CARACTERES.**



- Pantalla retroiluminada de 640 caracteres.
- Teclado programado: teclado QWERTY completo.
- Hasta nueve usuarios, cada uno con una contraseña y niveles de acceso seleccionables.
- 11 indicadores LED: Encendido; Alarma de incendio; Prealarma; Seguridad; Supervisión; Problema de sistema; Otro evento; Señales silenciadas; Punto desactivado; Falla de CPU; Controles activos.
- Controles de interruptores de membrana: Aceptar; Silenciar señal; Simulacro; Reiniciar sistema; Prueba de lámpara.
- Pantalla LCD: 640 caracteres (16 x 40) con retroiluminación LED larga vida.

#### **FUNCIONES INTELIGENTES**

- Sondeo de hasta 318 dispositivos en cada lazo en menos de dos segundos.
- Activación de hasta 159 salidas en menos de cinco segundos.
- Localización de los dispositivos intermitentes de LED multicolores durante la Prueba de recorrido.
- Protocolo de alta precisión totalmente digital (Patente de EE. UU. 5.539.389).
- Ajuste de sensibilidad manual: nueve niveles.
- Detección inteligente de prealarma ONYX : nueve niveles.
- Niveles de sensibilidad:

- Iones: oscurecimiento de 0.5 a 2.5 %/pie.
- Foto: oscurecimiento de 0.5 a 2.35 %/pie.
- Láser (VIEW®): oscurecimiento de 0.02 a 2.0 %/pie.
- Acclimate Plus™: oscurecimiento de 0.5 a 4.0 %/pie.
- IntelliQuad – oscurecimiento de 1.0 a 4.0 %/pie.
- IntelliQuad™ PLUS: oscurecimiento de 1.0 a 4.0 %/pie
- Compensación de deriva (Patente de EE.UU. 5,764,142).
- El algoritmo de detectores múltiples incluye a los detectores cercanos en las decisiones de alarma (Patente de EE.UU. 5,627,515).
- Prueba automática de sensibilidad del detector (conforme aNFPA-72).
- Alerta de mantenimiento (dos niveles).
- Prealarma de optimización automática.
- Activación programable de bases de resonador/relé durante la alarma o la prealarma.
- El estado de lectura muestra el nivel de limpieza de los detectores.

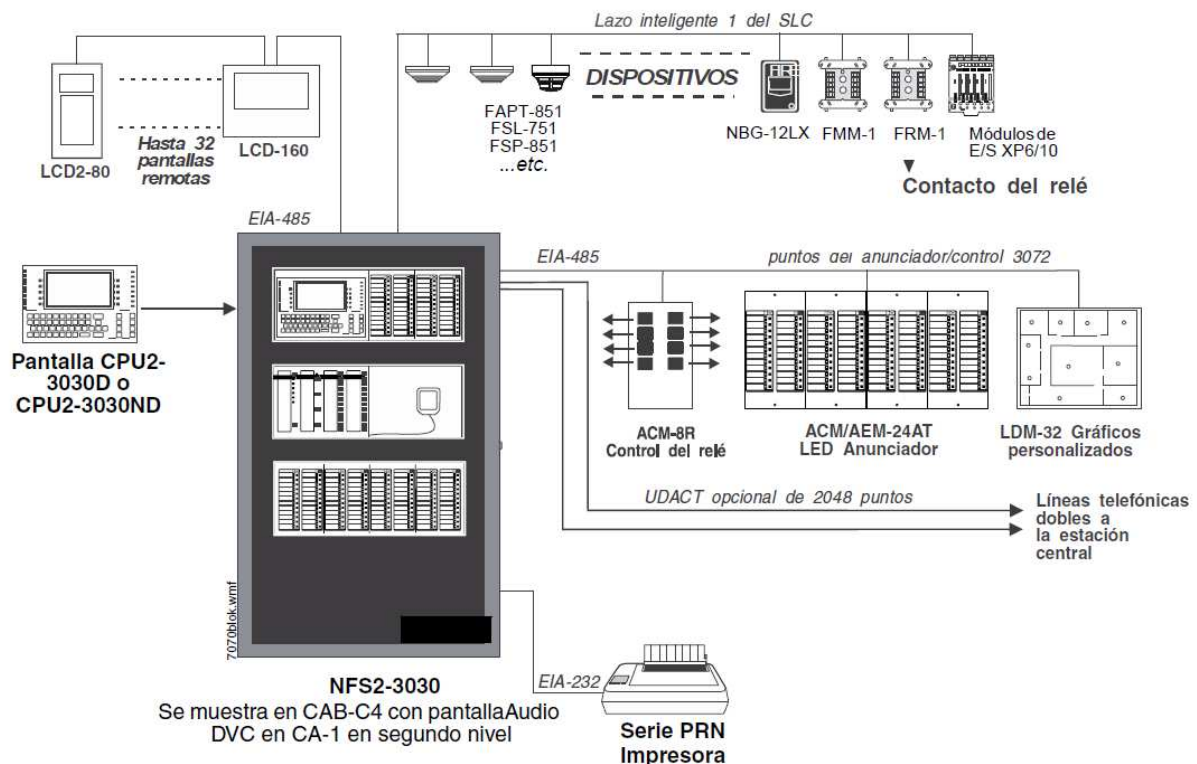
#### **TECNOLOGÍA DE DETECCIÓN DE HUMO FSL-751 ADVERTENCIA TEMPRANA MUY INTELIGENTE**

- Diseño revolucionario de láser de haz.
- Los algoritmos de detección inteligente ONYX de avanzada distinguen entre señales de humo y no humo (Patente de EE.UU. 5,831,524).
- El funcionamiento direccionable identifica con precisión la ubicación del incendio.
- Sin piezas móviles que fallen ni filtros que reemplazar.
- Desempeño de advertencia temprana comparable a los mejores sistemas de aspiración a una fracción del costo durante la vida útil.



## EIA-485

Hasta 32 Opciones del sistema de muestra



**NOTA:** La versión de firmware CPU2-3030 14.0 (y superior) admite LCD-160 en el puerto RDP, o LCD2-80/LCD-80 en modo terminal, pero no ambos al mismo tiempo.

## MULTISENSOR INTELIGENTE DE BAJO PERFIL FAPT-851 ACCLIMATE PLUS™

- El detector ajusta automáticamente los niveles de sensibilidad sin intervención o programación por parte del operador. La sensibilidad aumenta con el calor.
- Tecnología basada en microprocesador; combinación de tecnología fotoeléctrica y térmica.
- Señal de baja temperatura a  $40^{\circ}\text{F} \pm 5^{\circ}\text{F}$  ( $4.44^{\circ}\text{C} \pm 2.77^{\circ}\text{C}$ ).

## FSC-851 INTELLIQUAD DETECTOR AVANZADO EN BASE A CRITERIOS MÚLTIPLES

- Detecta los cuatro elementos principales de un incendio (humo, calor, CO y llama).
- Compensación de deriva automática del sensor de humo y la celda de CO.
- Alta inmunidad contra falsas alarmas.
- Seis niveles de sensibilidad.

## FCO-851 INTELLIQUAD™ PLUS

## DETECTOR DE INCENDIOS/CO AVANZADO EN BASE A CRITERIOS MÚLTIPLES

- Detecta los cuatro principales elementos de un incendio.
- Señal separada para detección de CO con medidas de seguridad
- Base de resonador direccionable opcional para el tono de Temp-3 (incendio) o Temp-4 (CO).
- Compensación de deriva automática del sensor de humo y la celda de CO.
- Alta inmunidad contra falsas alarmas.
- Seis niveles de sensibilidad.

#### MÓDULO DE DETECCIÓN DE GAS FMM-4-20

- Sensores 4-20 mA de escala lineal con interfaz según el estándar de la industria.
- Cinco umbrales programables.
- Aprobado por FM, Clase 6320 (sensores/detectores de gas fijos).

#### FUNCIONES DE DESCARGA

- Diez peligros independientes.
- Zona de cruce compleja (tres opciones).
- Temporizador de retardo y temporizadores de descarga (ajustables).
- Cancelar (cuatro opciones).

#### FUNCIONES DE VOZ Y TELEFÓNICAS

- Hasta ocho canales de audio digital.
- Amplificadores digitales de 35 vatios, 50 vatios, 75 vatios y 100/125 vatios (serie DAA2/DAX y serie DS).
- Generación de mensajes de estado sólido.
- Opciones del módulo de control por voz preprogramado.
- Opción de teléfono para bomberos.
- Amplificadores analógicos de 30 a 120 vatios (Serie AA).
- Generador de tono de respaldo y opción de amplificador.

#### Sensores inteligentes ONYX

Sensores inteligentes ONYX es un conjunto de algoritmos de software que equipa al NFS2-3030 con funciones de detección de humo líderes en la industria. Estos algoritmos complejos requieren de muchos cálculos en cada lectura de cada detector, lo que es posible gracias a la microcomputadora de alta velocidad utilizada por el NFS2-3030.

Compensación de deriva y suavizado. La compensación de deriva permite que el detector conserve su habilidad original de detectar humo real y resistir las falsas alarmas, incluso mientras se acumula suciedad. Reduce los requisitos de mantenimiento, lo que permite que el sistema realice automáticamente las mediciones periódicas de sensibilidad requeridas por la NFPA 72. El software también proporciona filtros de suavizado para eliminar las señales de ruidos transitorios, generalmente causadas por las interferencias eléctricas.

#### Advertencias de mantenimiento.

Cuando la compensación de deriva realizada por un detector alcanza un nivel determinado, se puede ver afectado el desempeño del detector, y se

otorgarán advertencias especiales. Hay tres niveles de advertencia:

(1) Valor de cámara bajo; (2) Alerta de mantenimiento, que indicará una acumulación de polvo que se acerca, aunque no llega, al límite permitido; (3) Mantenimiento urgente, que indica una acumulación de polvo por encima del límite permitido.

Ajuste de sensibilidad. Se proporcionarán nueve niveles de sensibilidad para la detección de las alarmas. Estos niveles se pueden fijar manualmente, o pueden variar en forma automática entre día y noche. También pueden seleccionarse nueve niveles de sensibilidad de prealarma, según los niveles de alarma predeterminados. El funcionamiento de prealarma puede bloquearse o restaurarse automáticamente, y puede utilizarse para activar funciones de control especiales.

Prealarma de optimización automática. Cada detector deberá ser configurado para prealarma de "Optimización automática".

En este modo especial, el detector "aprende" su entorno normal, al medir las lecturas analógicas máximas durante un período prolongado, y al configurar el nivel de prealarma que se encuentra justo por encima de estos valores máximos normales.

Detección cooperativa de detectores múltiples. Una característica patentada de la Detección inteligente ONYX es la capacidad de un sensor de humo de considerar las lecturas de los sensores cercanos al tomar decisiones de alarma o prealarma. Sin sacrificios estadísticos en la capacidad de resistencia a las falsas alarmas, permite que un sensor aumente su sensibilidad al humo real por un factor de casi dos a uno.

Opciones de programación de campo

Autoprogramar. Esta función es una ruta de software especial que permite ahorrar tiempo. El FACP "aprende" qué dispositivos están conectados físicamente y los carga de manera automática en el programa con los valores predeterminados para todos los parámetros. Al requerir menos de un minuto para ejecutarse, esta rutina permitirá que el usuario tenga protección contra incendios casi inmediata en una nueva instalación, incluso si se instala sólo una parte de los detectores.

Edición de programa del teclado.

Tendrá la característica exclusiva de capacidad de creación y edición del programa del teclado del panel frontal, mientras continúa brindando protección contra incendios. La arquitectura del software deberá ser tal que cada entrada de punto lleva su propio programa, lo que incluye los vínculos de control por evento a otros puntos. Esto permite que el programa se ingrese con segmentos por punto independientes, mientras que la central supervisa simultáneamente otros puntos (ya instalados) de condiciones de alarma.

## LINEAMIENTOS DE CONFIGURACIÓN

Los sistemas autónomos y de red que requieren una pantalla principal. En los sistemas de una sola, la opción de pantalla es la CPU2-3030D. En los sistemas de red (dos o más nodos del panel de incendio conectados en red), se requiere por lo menos un dispositivo de anunciación. Se deberán proveer e instalar:

CPU2-3030D: NFS2-3030 Pantalla principal. CPU2-3030D se envía con el teclado/la pantalla instalados; incluye pantalla LCD retroiluminada de 640 caracteres, teclado de programación y control QWERTY. La unidad CPU2-3030 es una unidad de procesamiento central que requiere un suministro de energía de AMPS-24(E).

LCM-320: Módulo de control de lazo. Agrega SLC a 3030; 3030 admite hasta 5 LCM-320 y 5 LEM-320. Consulte DN- 6881.

LEM-320: Módulo de expansión de lazo. Expande cada LCM usado en el 3030. Consulte DN-6881.

#### OPCIONES DE RED

NCA-2: Anunciador de control de red, 640 caracteres. Se puede suministrar una pantalla principal alternativa para CPU2-3030 por medio de NCA-2, NCS, o ONYXWorks. El uso de NCA-2 como pantalla principal activa otros idiomas distintos al inglés. En los sistemas de red (dos o más nodos del panel de incendios en red), se requiere una pantalla de red (ya sea NCA-2, NCS, o ONYXWorks) para cada sistema. En los sistemas en red, NCA-2 se conecta a (y requiere) un módulo de control de red estándar o un módulo de control de red de alta velocidad. Se monta en una hilera del nodo FACP o en dos posiciones del anunciador. Las opciones de montaje incluyen la DP-DISP2, ADP-4B o, en una caja de anunciadores, como ABS-2D. En las aplicaciones de hilera superior de CAB- 4, se requiere un DP-DISP y dos módulos ciegos BMP-1 para el montaje.

NCM-W, NCM-F: Módulos de comunicaciones de red estándar. Hay versiones de fibra con cable y multimodo.

HS-NCM-W/MF/SF/WMF/WSF/MFSF: Módulos de comunicaciones en red de alta velocidad que se pueden conectar a dos nodos. Hay modelos disponibles con cable, fibra unimodo, fibra multimodo y conversión de medios.

RPT-W, RPT-F, RPT-WF: Tablero de repetidor de red estándar repetidor con conexión con cable (RPT-W), conexión de fibra (RPT-F), o que permite un cambio de tipo de medio entre cable y fibra (RPT-WF). No se usa con redes de alta velocidad.

ONYXWorks: Estación de trabajo de PC con gráficos compatibles con UL, software ONYXWorks GUI y hardware informático.

NFN-GW-EM, NFN-GW-EM-3: NFN Puerta de enlace de red, integrada.

#### SUMINISTROS DE ENERGÍA AUXILIAR Y BATERÍAS

Fuente alimentación audible/visual. 6 Amperes:

AMPS-24(E): Se deberá proveer e instalar una fuente para la central de incendio, misma tendrá las siguientes características:

Batería de gel de libre mantenim. de 12V./7 Amp.:

Fuente de energía direccionable y cargador de batería con dos salidas de 24 VCC. Direccionable por cualquier FACP con modo FlashScan® o CLIP. Carga baterías de 7 a 200 AH.

Ocupa hasta cuatro direcciones en un SLC, según la configuración.

Fuente de energía primaria para el panel.

APS2-6R: Fuente de energía auxiliar. Aporta hasta 6.0 amperios de potencia para los dispositivos periféricos. Incluye entrada de batería y relé de transferencia, y protección contra sobrecorriente. Se monta en dos de cuatro posiciones en un chasis CHS-4L o CHS-4. Consulte DN-5952.

ACPS-610: Fuente de energía de carga direccionable de 6.0 A o 10 A.

FCPS-24S6/-24S8: Fuentes de energía remotas 6 A y 8 A con cargador de batería.

Serie BAT: Baterías. AMPS-24 utiliza dos baterías de 12 voltios de 7 a 200 AH.

#### OPCIONES DE AUDIO

La Central deberá poseer un sistema de audioevacuación conectado al sistema de buscapersonas, de modo prioritario.

DVC-EM: Comando de voz digital, procesador de audio digital con Imacenamiento de mensajes con un máximo de 32 minutos de calidad estándar (4 minutos en alta calidad) de audio

DVC-RPU: Unidad de localización remota de comando de voz digital para uso con DVC-EM. Incluye el teclado/la pantalla.

DS-DB: El Panel de distribución de serie digital proporciona capacidades de amplificación en masa al DVC mientras mantiene las capacidades de distribución de audio digital. Puede configurarse con hasta cuatro DS-AMP, que suministra propagación de conductores ascendentes de alto nivel en toda la instalación.

DVC-KD: Teclado para controles y anunciación local, LED de estado y 24 botones programables por el usuario.

DAX-5070(E): Unidad de amplificador de audio digital de 50 V y 70,7 Vrms con fuente de energía, incluye chasis.

CMIC-1: Micrófono con DVC/DVC-EM. Se incluye en la unidad de chasis CA-2.

RM-1/RM-1SA: Unidades de micrófono remoto, que se monta en el panel de revestimiento de ADP-4 (RM-1) o en los gabinetes

autónomos CAB-RM/-RMR (RM-1SA).

FTM-1: El Módulo de control del teléfono para incendios conecta un teléfono para bomberos remoto a una consola telefónica centralizada. Informa el estado al panel. Se supervisa el cableado a las clavijas y los auriculares.

AA-30: Amplificador de audio, 30 vatios. Energía en modo de conmutación. Incluye supervisión de amplificador y entrada de audio, entrada de respaldo y conmutación automática, fuente de energía, cables.

AA-120/AA-100: El amplificador de audio aporta hasta 120 vatios con una potencia de audio de 25 Vrms. El amplificador contendrá un chasis integral para el montaje a una caja trasera CAB-B4, -C4 o -D4 (consume una hilera). Energía en modo de conmutación. Incluye supervisión de entrada de audio y salida amplificada, entrada de respaldo y conmutación automática del tono de respaldo.

Amplificadores de audio digital serie DAA: Los amplificadores de legado serie DAA serán compatibles con los sistemas DVC que ejecutan SR4.0. Para obtener información específica sobre los amplificadores serie DAA-50, consulte DN-7046. Para información sobre la Serie DAA-7525, consulte DN-60257.

DISPOSITIVOS COMPATIBLES, a PROVEER PUERTOS EIA-232

Impresora de puntos para central de incendio: PRN-6: Impresora de escritorio de matriz de puntos de 80 columnas.

DPI-232: Interfaz directa con el panel, módem especializado para extender los vínculos de datos en serie a FACP de ubicación remota y/o periféricos.

DISPOSITIVOS COMPATIBLES, PUERTOS EIA-485

ACM-24AT: Anunciador ACS serie ONYX®: hasta 96 puntos de anunciación con LED de alarma o activo, LED de problema y conmutación por circuito. Los LED activos/de alarma pueden programarse (por medio de la selección de interruptor activado) por punto para que sean rojos, verdes o amarillos; el LED de problema siempre es amarillo.

AEM-24AT: Las mismas capacidades de LED e interruptor que ACM-24AT, amplía el ACM-24AT a 48, 72 o 96 puntos-

LCD-160: Anunciador de pantalla de cristal líquido retroiluminada de 160 caracteres. Puede almacenar juegos de caracteres para múltiples idiomas. Cumple los requisitos canadienses.

DISPOSITIVOS INTELIGENTES COMPATIBLES:



BEAMHK: Conjunto de calentamiento para unidad de transmisor/ receptor de FSB-200(S) a continuación.

BEAMHKR: Conjunto de calentamiento para utilizar con el reflector de FSB-200(S) a continuación.

BEAMLRK: Conjunto de accesorios de largo alcance, FSB-200(S) a continuación.

BEAMMRK: Conjunto de montaje múltiple, FSB-200(S) a continuación.

BEAMSMK: Conjunto de montaje en superficie, FSB-200(S) a continuación.

FSB-200: Detector inteligente de humo de haz.

FSB-200S: Detector de humo de haz inteligente con prueba de sensibilidad integral.

FSC-851: Detector avanzado basado en múltiples criterios FlashScan IntelliQuad. .

FCO-851: Detector de incendios/CO avanzado basado en múltiples criterios FlashScan IntelliQuad PLUS. .

FSI-851: Detector de ionización FlashScan de bajo perfil.

FSP-851: Detector fotoeléctrico FlashScan de bajo perfil.

FSP-851R: Sensor fotoeléctrico inteligente de bajo perfil, capacidad de prueba remota. Para usar con DNR(W).

FSP-851T: Detector fotoeléctrico FlashScan de bajo perfil con térmico de 135°F (57°C).

FST-851: Detector térmico FlashScan de 135° F (57° C).

FST-851R: Detector térmico FlashScan de 135°F (57°C) con factor termovelocimétrico.

FST-851H: Detector térmico de altas temperaturas FlashScan de 190°F (88°C). C

FAPT-851: Detector multisensor de bajo perfil Acclimate FlashScan Acclimate Plus™.

FSL-751: Detector fotoeléctrico láser FlashScan VIEW® .

DNR: Cubierta de detector de conducto sin relé de bajo flujo InnovairFlex (pida FSP-851 por separado).

DNRW: Igual que el caso anterior, con la calificación NEMA-4, hermético.

B224RB: Base de relé de bajo perfil.

B224BI: Base de aislante para detectores de bajo perfil.

B210LP: Base de bajo perfil. Estilo estadounidense estándar. Reemplaza a B710LP.

B501: Estilo europeo, base de 4" (10.16 cm).

B200S: Base de resonador programable inteligente, capaz de producir una variedad de patrones de tono que incluyen el Temporal 3 de ANSI. Compatible con el protocolo de sincronización.

B200SR: Base de resonador, Temporal 3 o tono continuo.

FMM-1: Módulo de monitoreo FlashScan.

FDM-1: Módulo de monitoreo doble FlashScan.

FZM-1: Módulo de monitoreo de detectores de dos cables FlashScan.

FMM-101: Módulo de monitoreo miniatura FlashScan.

FMM-4-20: Módulo de moniConsulte DN-60411.

FCM-1: Módulo de control de NAC FlashScan.



FCM-1-REL: Módulo de control de descarga FlashScan.

FRM-1: Módulo de relé FlashScan.

FDRM-1: Módulo de relé doble/monitoreo doble FlashScan.

NBG-12LX: Estación de activación manual direccionable.

ISO-X: Módulo de aislante.

XP6-C: Módulo de control supervisado de seis circuitos FlashScan.

XP6-MA: Módulo de interfaz de seis zonas FlashScan; conecta el sistema de alarma inteligente a la zona de detección convencional de dos cables.

XP6-R: Módulo de control (forma C) de seis relés FlashScan.

XP10-M: Módulo de monitoreo de diez entradas FlashScan.

### GABINETES, CHASIS Y PLACAS DE REVESTIMIENTO

Se deberá proveer e instalar la central de incendio completa en un gabinete previendo la ampliación de 2 a 10 lazos, con las siguientes características:

CAB-4: se montará en un gabinete estándar serie CAB-4 (disponible en cuatro tamaños, "A" a "D"). La caja de montaje y la puerta se piden por separado; requiere placa de batería BP2-4.

Gabinetes serie EQ: Los gabinetes serie EQ albergan amplificadores, fuentes de energía, cargadores de batería y módulos de control. Los gabinetes EQ están disponibles en tres tamaños, "B" a "D".

CHS-M3: Chasis de montaje de CPU2-3030. Se requiere uno por cada CPU2-3030D/3030ND.

CA-2: Chasis de la CPU de cuando DVC se usa con los teléfonos para bomberos. Se monta en las dos hileras superiores de un gabinete de serie CAB-4.

DP-DISP: Panel de revestimiento para la hilera superior con CPU2-3030 instalado.

DP-1B: Panel de revestimiento ciego. Proporciona un panel de frente muerto para los niveles no utilizados; cubre el amplificador de la serie DAA2 o de la serie AA.

CHS-BH1: Chasis de batería; aloja dos baterías de 12.0 AH. Se monta en el lado izquierdo del chasis DAA2.

CA-1: Chasis, ocupa un nivel de un gabinete de serie CAB-4. El lado izquierdo tiene capacidad para un DVC y un DVC-KD (opcional); y el lado derecho aloja un micrófono CMIC-1 y su compartimiento (opcional).

CA-2: Unidad de chasis, ocupa dos niveles de un gabinete serie CAB-4. El lazo izquierdo aloja un DVC montado en un semichasis y un NFS2-3030 o NCA-2 montado en un semichasis. El lado derecho contiene un compartimiento para micrófono/auricular. La unidad CA-2 incluye un micrófono CMIC-1. Las puertas de la serie ADDR con dos niveles de visibilidad están disponibles para el uso con la configuración

ADDR-B4: Puerta del tamaño de dos niveles diseñada para utilizarse con la configuración del chasis CA-2. Las puertas serie ADDR son similares a las puertas "DR" de la serie CAB-4, pero un espacio de ventana transparente expone los dos primeros niveles del compartimiento CAB-4. Use una caja trasera SBB-B4 con el ADDR-B4.

ADDR-C4: Puerta del tamaño de tres niveles, diseñada para utilizarse con la configuración del chasis CA-2. Las puertas serie ADDR son similares a las puertas "DR" de la serie CAB-4, pero un espacio de ventana transparente expone los dos primeros niveles del compartimiento CAB-4. Use una caja trasera SBB-C4 con el ADDR-C4.

ADDR-D4: Puerta del tamaño de cuatro niveles, diseñada para utilizarse con la configuración de chasis CA-2. Las puertas serie ADDR son similares a las puertas "DR" de la serie CAB-4, pero un espacio de ventana transparente expone los dos primeros niveles del compartimiento CAB-4. Use una caja trasera SBB-B4 con el ADDR-D4.

BB-100: Caja trasera para baterías y fuentes de energía. La BB-100 se usa para montar hasta dos baterías de 100-AH y fuente de energía, de ser necesaria. 30" (76.20 cm) de ancho x 25" (63.50 cm) de alto x 7.5" (19.05 cm) de profundidad; la profundidad incluye la puerta.

## ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA

### Capacidad del sistema

- Circuitos de línea de señalización inteligentes .....1 expandible a 10
  - Detectores inteligentes..... 159 por lazo
  - Módulos de monitoreo/control direccionables .. 159 por lazo
  - Zonas de software programables .....más de 2000
  - Anunciadores ACS por CPU2-3030 ..... 32 direcciones x 64 o 96 puntos
- NOTA: El CPU2-3030 puede admitir hasta 96 puntos de dirección del anunciador por ACM-24/-48.

### Especificaciones

- Potencia de entrada primaria:
  - AMPS-24: 110-120 VCA, 50/60 Hz, 4,5 A máximo.
  - AMPS-24E: 240 VCA, 50/60 Hz, 2,25 A máximo.
- Salida de CC:
  - 24 VCC principal: Hasta 5,0 A
  - 24 VCC aux.: Hasta 5,0 A
  - 5 VCC: Hasta 0.15 A.

NOTA: Para obtener detalles sobre los valores de salida de CC, consulte el manual 51907.

- Rango del cargador de batería: 7 AH – 200 AH. Utilice gabinetes separados para baterías de más de 26 AH.
- Tasa flotante: 27,6 V.

### Peso de envío:

- CPU2-3030D: 5.95 libras (2.70 kg).
- CPU2-3030ND: 2.90 libras (1.32 kg).

### Rangos de temperatura y humedad

Este sistema cumple con los requisitos de la NFPA para operar a 0 – 49 °C/32 – 120 °F y a una humedad relativa del 93%

$\pm 2\%$  HR (sin condensación) a  $32\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $90\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{F}$ ). Sin embargo, la vida útil de las baterías de reserva del sistema y de los componentes electrónicos puede verse afectada desfavorablemente por rangos de temperatura y humedad extremos.

Por lo tanto, se recomienda instalar este sistema y los dispositivos periféricos correspondientes en un lugar con una temperatura ambiente normal de  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ /de  $60\text{ }^{\circ}\text{F}$  a  $80\text{ }^{\circ}\text{F}$ .

#### OPERACIÓN BÁSICA DEL SISTEMA

Cuando una condición de alarma de incendio es detectada y reportada por los dispositivos de iniciación del sistema, las siguientes acciones tendrán lugar en el panel principal de instrucciones y control que se usará para el control completo de todos los estados del sistema de alarma y para proveer informaciones sobre estos estados consistente en una pantalla a color TFT de 5,7" ó en un display LCD de 8x 40 líneas, sobre la cual se visualizarán el evento producido, en texto claro, con sus respectivas teclas de función de operador y rueda giratoria, necesarios para la operación del sistema de detección y alarma y un teclado numérico para ingresar clave de operador.

El led rojo de alarma del sistema ubicado en el frente del panel comenzará a titilar.

Se activará el buzzer del panel.

La pantalla indicará toda la información asociada con cada nueva condición del panel de alarma y control de incendio, junto a la fecha y hora de ocurrencia.

Se registrará el evento junto a la fecha y hora de ocurrencia, como historial en la memoria no volátil del panel y se emitirán dichos datos para su impresión en línea.

Todas las salidas (dispositivos de notificación y/o relés) programadas a través del control por eventos para activarse cuando un punto en particular entre en alarma se activarán.

Los principales controles del panel a los cuales podrá acceder el operador de acuerdo a una jerarquía preestablecida serán los siguientes:

F1: inspección

F2: muestra otras alarmas

F3: lista fallas

F4: submenús adicionales

F5: (zoom): aparece información detallada

Dadas las crecientes influencias ambientales y electromagnéticas que afectan a centrales, detectores, dispositivos periféricos, así como también a la red de alimentación, se requiere para las centrales de detección de incendios un protocolo digital de datos con una codificación y detección de errores.

La comunicación permanente e inteligente entre los elementos periféricos y los subsistemas se debe realizar con la máxima protección de los datos, filtrando las falsas alarmas generadas por perturbaciones electromagnéticas, como radiaciones radioeléctricas, sobretensión, impulsos parásitos, etc.

También las líneas de datos hacia los paneles de control o las conexiones entre los subsistemas serán s (dobles), para asegurar la íntegra disponibilidad

de todos los componentes del sistema si se producen interrupciones en las líneas o perturbaciones de procedencia externa.

Todos los sistemas dispondrán de ciclos automáticos de prueba, rutinas de prueba con capacidad de detección de errores y protecciones contra perturbaciones electromagnéticas

El sistema deberá disponer de un integrado concepto de protección contra sobretensiones protegiendo todas las entradas periféricas, inclusive la alimentación de red, conforme a EN50130-4 (EMC) y EN50082-2 (resistencia a perturbaciones en el sector industrial).

El concepto de protección EMC se basa en medidas tales como el concepto de zonas, diodos TransZorp, filtros y desacoplamiento de banda ancha de la alimentación de corriente para la protección del sistema electrónico.

#### COMPONENTES DEL SISTEMA CENTRAL

Deberá proveerse un gabinete con un bastidor porta módulos con ranuras para contener el equipamiento de todos los componentes electrónicos de una central, salvo el panel de mando y la impresora de eventos. Esta estructura modular permitirá conectar diferentes tipos de líneas (líneas en bucle y líneas de derivación) a la unidad principal de procesamiento

La unidad principal de procesamiento ejecuta todos los procesos necesarios para el comportamiento lógico del sistema. Se comunica con todos los otros módulos y con el panel de mando y, en adición, gestiona los datos de configuración y la hora del sistema. La carga de software y de los datos de configuración, así como el diagnóstico del sistema, se llevara a cabo a través de una interfaz Ethernet (interfaz de servicio) a la cual puede conectarse un PC con el correspondiente software (monitor de servicio).

##### Equipo de alimentación

Un equipo de alimentación de 7A proveerá las tensiones de alimentación requeridas internamente en toda la central. Alimenta en modo de flotación dos baterías recargables de 38 a 40 Ah conectadas en serie para el suministro eléctrico de emergencia y además, dispondrá de cinco salidas de 27 Vcc protegidas para dispositivos externos. La supervisión de las baterías será controlada y evaluada por la unidad principal de procesamiento.

##### Módulo de mando

Para la conexión de paneles de mando para bomberos, dispositivos de transmisión (detectores principales), dispositivos de alarma (sirenas), así como para la activación del bus de relé.

##### Módulo para tecnología de línea en lazo

Para la conexión de 2 líneas en lazo (loops) con los correspondientes detectores y módulos de la tecnología de línea en lazo.

##### Módulo universal de interfaces

Módulo de red para la puesta en red de centrales en LANs con 2 interfaces RS485 y 2 interfaces 100Base-TX. El módulo también deberá emplearse para el acceso remoto.

#### COMUNICACIÓN EN RED

La arquitectura de la red estará basada en una Local Area Network (LAN), será en una comunicación de red de dos redes (Lan 1, Lan 2) de tecnología estándar de bus.

No debe haber un nodo maestro que trabaje por interrogación, ni computadora central de almacenamiento de archivos, controlador de display u otro elemento central (eslabón débil) en la red el cual al fallar pueda provocar la pérdida completa de las comunicaciones en la red o causar una degradación mayor de la capacidad de la red. La falla de un nodo no causará falla o degradación de las comunicaciones en los demás nodos ni cambio de protocolo de comunicaciones entre los nodos sobrevivientes. Cada nodo/panel se comunicará sobre la red, un nodo podrá ser un panel de detección y alarma de incendio inteligente, una estación de control de red basada en P.C. o un anunciador controlador de red, un repetidor, etc. La red se podrá expandir hasta al menos 16 subcentrales y 32 dispositivos de control.

A pesar de la estructura descentralizada, el sistema de detección de incendios se presentara hacia el exterior como un equipo centralizado convencional.

La topología de la LAN podrá elegirse a voluntad. Las centrales y los paneles de mando pueden interconectarse en red en una línea de lazo así como en una línea de derivación.

Grupos de detectores, controladores de incendios, etc., podrán conectarse a cualquier central en la LAN, siendo igualmente posible interconectar elementos de diversas centrales (dependencia de 2 detectores, controladores, etc.).

Para poder agrupar lógicamente varios dispositivos en una sola central, es necesario que dichos dispositivos se intercomunique. La comunicación inteligente y permanente entre las centrales se llevara cabo con la máxima protección de los datos a través de una línea en lazo (doble). Incluso bajo las condiciones ambientales más difíciles, el protocolo digital de datos especialmente desarrollado, con codificación y detectora de errores, garantizara la comunicación de los subsistemas. Con ello se filtrarán las falsas alarmas debidas a perturbaciones electromagnéticas, como radiaciones radioeléctricas, sobretensión, impulsos parásitos, etc.

Cada nodo de red será capaz de almacenar ecuaciones de control por eventos. Estas ecuaciones podrán ser utilizadas para activar salidas en un nodo de la red en respuesta a entradas en otros nodos.

Los medios que utilizará la red para integrarse serán cable o fibra óptica. Redes mixtas fibra/cable también serán soportadas. Una red cableada incluirá un sistema a prueba de fallas (fail-safe) para aislar los nodos ante la eventual falta de alimentación en uno de ellos.

Un repetidor de red podrá utilizarse para incrementar la capacidad de distancia en 1.200 metros para redes cableadas y en 20Km. para fibra óptica.

#### CIRCUITOS DE LÍNEA DE SEÑALAMIENTOS

Un lazo debe poder extenderse como mínimo la longitud del lazo más largo s/ plano más un 25%. Cada lazo proveerá alimentación de tensión y se comunicará con hasta como mínimo 128 detectores inteligentes / módulos de monitoreo, control y relé. El agregado de un segundo lazo o de un módulo opcional especial, duplicará la capacidad de dispositivos llevándola a un total como mínimo de 256 dispositivos. Cada lazo será cableado en estilo cerrado con retorno y modulo de aislación por cada dispositivo direccionable instalado, de forma tal de dar confiabilidad total al sistema.



La CPU recibirá información analógica de todos los detectores para determinar si existen condiciones normales, de alarma, de prealarma o de falla para cada uno de ellos.

La comunicación inteligente y permanente entre centrales, módulos y detectores se llevara cabo con la máxima seguridad de los datos y permitirá la total monitorización y evaluación de los estados efectivos del sistema. Los fallos en la red de alimentación o las falsas alarmas originadas por perturbaciones electromagnéticas, como radiaciones radioeléctricas, sobretensión, impulsos parásitos, etc., serán localizados y filtrados automáticamente por un sistema de transmisión digital de datos con codificación y detectora de errores.

La asignación de los detectores a grupos se efectuará independientemente del cableado, lo cual permite la optimización de éste. Un grupo de detectores puede distribuirse entre diferentes lazos y también entre varias unidades centrales de la red. Las entradas y salidas pueden programarse libremente sin necesidad de configuración adicional.

Las funciones de detección de ensuciamiento, auto prueba de detectores y análisis de detectores provistas por el microprocesador incorporado en cada detector contribuirán a descartar y reducir las falsas alarmas.

#### INTERFACES SERIALES

Se utilizaran para la integración en sistemas de gestión y para el mando de equipos externos como impresoras, buscapersonas, ComBOX, servidores de telefonía, etc. permitiendo el uso de hasta 4 interfaces asíncronas, seriales y s como RS 485 en modo semidúplex (loop) o como RS 422 no en modo dúplex completo (line).

Adicionalmente, dos de las cuatro interfaces podrán operarse también como RS 232 en modo dúplex completo (line), cada una con 2 líneas de control. El modo de operación de cada interfaz se selecciona por medio de programación o hardware.

#### DISPLAYS DEL SISTEMA

El panel de mando estándar servirá para la visualización y operación claras, cómodas y normalizadas de un sistema

Puede incorporarse en una central o bien montarse separado en una carcasa propia.

Dispondrá de una pantalla a color TFT de 5,7" ó en un display LCD de 8x 40 líneas, con visualización de todos los estados de la instalación en texto claro.

Se operara mediante teclas de función y rueda giratoria. El frente de la carcasa contiene símbolos e inscripciones para un manejo intuitivo mediante teclas funcionales.

El sistema también soportará los siguientes opciones de display:

- a) De 16 o 32 leds rojo/amarillo como repetidor secundario.
- b) De leds rojo/amarillo como repetidor de sistemas de extinción
- c) Impresora serial de protocolos con memoria de eventos, con alimentación de emergencia por un mínimo de 72 horas conforme a las especificaciones de la norma EN 54-4 y almacenara todos los cambios del sistema de detección de incendios en texto claro y con fecha, hora e

información suplementaria. La impresora poseerá una memoria de eventos que permitirá la impresión repetida de los protocolos a voluntad.

#### FUENTE DE ALIMENTACION

Un equipo de alimentación de 7A proveerá las tensiones de alimentación requeridas internamente en toda la central. Alimenta en modo de flotación dos baterías recargables de 38 a 40 Ah conectadas en serie para el suministro eléctrico de emergencia y además, dispondrá de cinco salidas de 27 Vcc protegidas para dispositivos externos. La supervisión de las baterías será controlada y evaluada por la unidad principal de procesamiento.

#### COMPONENTES DEL SISTEMA

### **C1.8.3 BOCAS DE DETECCION DE INCENDIO**

#### DISPOSITIVOS DIRECCIONABLES

Generalidades:

1. se direccionaran en forma automática electrónica desde el MCU al momento de la programación (con su dirección lógica asignada para cada dirección física) e incluirán módulo de aislación dentro del mismo o en su base de montaje.
2. Los Detectores de evaluación lógica inteligente deberán ser microprocesados, incluirán modulo de aislación dentro del dispositivo o en la base y deberán conectarse con los dos conductores del lazo.
3. Los detectores multicriterio de humo / térmovelocimétricos deberán proporcionar LED de alarma que el mismo panel de control encenderá cuando se haya detectado una condición de alarma. También se deberá proporcionar una conexión de salida en la base para conectar un LED de alarma remota externa.
4. Los detectores deberán montarse en el techo y deberán incluir una base (universal para todos los modelos) separada y de encastré por medio giro.
5. deberán poseer un filtro de límite dinámico para la reducción de falsas alarmas, función de modo test con exclusión del filtro dinámico, corrección automática del rango, información de suciedad y falla de la cámara óptica.
6. Opcionalmente el sistema deberá manejar sistemas direccionables STR (Sistemas de Transmisión por Radio) tal que permitan la incorporación al lazo en forma inalámbrica de detectores de humo o intrusión.

#### ESTACIONES MANUALES

1. La estación manual direccionable microprocesada, aprobada y homologada conforme a EN 54-11 incluirá módulo de aislación y deberán enviar los datos que representen el estado del interruptor manual al sistema.



2. Las Estaciones Manuales estarán construidas en Lexan o Aluminio, en color rojo y en la cubierta deberán tener las instrucciones de operación, claramente visibles.

#### **C1.8.4 DETECTORES MULTICRITERIO CON BASE**

CON BASE (FOTOELECTRICOS / TÉRMOVELOCIMETRICOS) INTELIGENTES MICROPROCESADOS.

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los detectores de incendio de las características mencionadas en el presente pliego.

1. Los detectores tendrán ambos criterios que podrán usarse combinados o por separado por programación horaria y deberán enviar los datos al panel representando el nivel de alarma.

El detector multicriterio, dependiendo de las demandas y del ámbito de aplicación, puede emplearse como detector de humo, detector de temperatura o bien detector combinado, programándose y configurándose específicamente conforme a la ubicación y al tipo de instalación. El detector descubre tempranamente fuegos latentes y declarados, percibiendo y evaluando tanto el parámetro de incendio humo (mediante el principio de Tyndall) como calor (principio de sensor NTC).

La base sirve para la conexión del detector multicriterio. Será posible conectar en la base un led indicador paralelo o una sirena de base.

2. Provisión e instalación del sistema de Detección de Humo por aspiración en SºSº

En el sector destinado a la Alcaldía situado en Subsuelo, la contratista deberá proveer e instalar un sistema de detección de humo por aspiración.

Se deberá tender por el interior de la Alcaldía un caño de polipropileno y en cada celda, se deberá realizar uno o varios orificios en el mismo, desde donde se tomará la muestra de aire (por medio de aspiración) según recomendaciones del fabricante 3 (tres) por superficie.

Asimismo se deberán instalar en el estacionamiento del Sub Suelo 4 (cuatro) detectores de humo por aspiración con detector para monóxido de carbono para una superficie de hasta 500m<sup>2</sup>. Se deberá instalar en la Sala de Rack o "Data Center" uno similar al anterior descripto sin necesidad de contar con el sensor de monóxido de carbono.

Para un correcto funcionamiento de éste sistema de detección, la Contratista deberá proveer e instalar una fuente de alimentación de 220/24Vcc. Cabe destacar que la Contratista deberá realizar la capacitación al personal a cargo para su mantenimiento y funcionamiento.

La marca y modelo de referencia: Vesda laserfocus VLF-250 o VLF-500 o calidad similar, para un rango de cobertura mínimo de 250m<sup>2</sup> o bien 500m<sup>2</sup>

MÓDULO MONITOR DE CONTACTO SECO DIRECCIONABLE MICROPROCESADO.

1. deberán conectar una/s zona/s convencional al lazo, podrán ser de una entrada o múltiples entradas, estándar o supervisadas según la función asignada incluirán módulo de aislamiento.

#### **MÓDULO DE CONTROL DIRECCIONABLE MICROPROCESADO.**

1. Conectados al lazo deberán suministrar una/s salida/s por relé simple inversor, podrán ser de una salida o múltiples salidas, estándar o supervisadas según la función asignada incluirán módulo de aislamiento.

#### **MÓDULO AISLADOR**

1. Los Módulos Aisladores se proporcionarán para aislar automáticamente los cortos circuitos en un lazo. Se deberá proporcionar un módulo aislador por cada elemento instalado (detector o modulo).

2. Si ocurre un cortocircuito, el módulo Aislador deberá abrir automáticamente (desconectar) el lazo y se visualizara en el panel de control esta condición. Cuando se corrige la condición de corto circuito, el Módulo Aislador automáticamente deberá volver a conectar la sección aislada.

3. El Módulo Aislador no deberá requerir ningún ajuste de dirección y sus operaciones deberán ser totalmente automáticas. No deberá ser necesario sustituir ni reajustar un Módulo Aislador después de su operación normal.

El Módulo Aislador podrá estar incluido en cada elemento, De no ser así deberá estar en la base de cada detector y en caja eléctrica acorde para el caso de los módulos.

### **C1.8.5 SIRENAS Y FLASH CON MÓDULO DE CONTROL INCLUIDO**

#### **SIRENAS**

1. Las Sirenas Electrónicas serán direccionables y deberán operar con la misma alimentación del lazo de comunicación, incluirán módulo de aislamiento.

2. La sirena sirve para la señalización acústica de una alarma de incendio en espacios interiores (categoría medioambiental A según EN 54-3).

Tres tonos diferentes como mínimo serán seleccionables a través de la central o durante la operación del sistema. El volumen se regulara mediante el software.

#### **LUCES ESTROBOSCÓPICAS DIRECCIONABLES.**

1. Las lámparas de destellos electrónicas serán direccionables y deberán operar con la misma alimentación del lazo de comunicación, incluirán módulo de aislamiento.

2. La lámpara de destellos sirve para la señalización óptica de una alarma de incendio en espacios interiores (categoría medioambiental A según EN 54-23). La velocidad de los destellos y la intensidad de la luz se configuraran por medio de software.

### **C1.8.6 PULSADORES MANUALES**

#### ANUNCIADOR CON TECLADO DE ACCESO SISTEMAS DE INTRUSIÓN/ROBO:

1. Será un anunciador parcial con teclado numérico y llave a cerradura para su ingreso al código. Este permitirá la función de conexión/desconexión de una zona de seguridad o grupo de ellas y deberá quedar indicado mediante led,s rojo y verde el estado que al mismo tiempo es reportado a la central.
2. El anunciador deberá mostrar todas las condiciones de alarma y de falla en el sistema.
3. El anunciador deberá conectarse a las dos redes s (Lan 1 y Lan 2) tal que se pueda asegurar la comunicación aun ante la falla de una de las redes, y deberá contar con un tercer lazo o bus de emergencia que ante una falla principal de perdida de las comunicaciones de las dos Lan, aun quede la posibilidad de anunciar una alarma en los display como en grupos de sirenas preestablecidos.

#### SOFT DE GRÁFICOS

##### CARACTERÍSTICAS DEL SOFT DE GRÁFICOS

El soft de gráficos permitirá visualizar en pantalla las distintas plantas o sectores del complejo con la ubicación de los detectores, pulsadores y sistemas de intrusión. Será de operación sencilla, con funciones graficas en un monitor y de texto y soporte del operador en el segundo monitor, deberá tener claves de accesos, multilenguaje seleccionable online.

Basado en una arquitectura cliente servidor pudiéndose tener varias computadoras interconectadas en red. Deberá tener dos modos de operación: 1) modo desarrollo donde se ingresan los datos y plantas del proyecto y se configura el sistema; 2) modo Monitoreo donde esta todo habilitado para su control pudiendo ver el estado de todos los componentes en pantalla, cambiar entre los diferentes planos, símbolos y enviando comandos a través del PC.

Estas plantas se diferenciarán por color para facilitar identificación

En el caso de una alarma o falla, se dará un aviso audible y visual (aparecerá en pantalla la planta correspondiente y se producirá el cambio de color titilando el detector o elemento que registra el evento) hasta que el personal de seguridad tome la novedad. Deberán quedar estas operaciones registradas con fecha y hora asimismo, se podrá hacer un zoom al sector del detector para identificar en una escala mayor la ubicación del posible siniestro.

Para la información correspondiente a cada punto se contará con un mínimo de 200 caracteres (número de detector y lazo, y ubicación física del detector y texto adicional).

#### BATERÍAS

1. Deberán ser Baterías Selladas Tipo Gel de 12 voltios.
2. La batería deberá tener capacidad suficiente para dar energía al sistema de alarma de fuego durante no menos de veinticuatro horas además de 5 minutos de alarma a partir del momento en que falle la energía de CA normal. Las baterías no deberán requerir de ningún mantenimiento. No se requieren líquidos. No se deberá requerir que se revise el nivel de líquidos por rellenado, derrames o fugas.

#### EJECUCIÓN

A. La Instalación deberá ser de acuerdo con las normas mencionadas en esta especificación y los códigos locales y estatales, y las recomendaciones del fabricante principal del equipo.

B. Todo los caños, cajas de distribución, soportes del caños deberán estar ocultos dentro de las áreas terminadas y podrán estar expuestos en las áreas no terminadas. Los detectores de humo no podrán instalarse antes de la programación del sistema y del período de prueba. Si durante este período está en proceso la construcción, se deberán tomar las medidas necesarias para proteger a los detectores de humo contra la contaminación y el daño físico.

C. Todos los dispositivos del sistema detección de fuego y alarma, los paneles de control y los anunciadores remotos deberán estar empotrados cuando se localicen en áreas terminadas y podrán estar montados en la superficie cuando se localicen en áreas no terminadas.

El cableado deberá ser estilo 7 (con módulos de aislamiento por cada dispositivo.)

#### INSPECCIÓN FINAL

A. Durante la Inspección Final, un representante del fabricante del equipo principal capacitado en la fábrica deberá demostrar que los sistemas funcionan adecuadamente en todos sentidos.

#### CONDICIONES

El oferente deberá ser distribuidor directo de la marca propuesta y deberá acreditar en forma fehaciente una existencia legal en plaza de como mínimo 5 (cinco) años.

Se deberán adjuntar antecedentes de sistemas ya instalados de las mismas características, y que se encuentren en funcionamiento/proceso de instalación/proceso de puesta en marcha. Proporcionar nombre de la obra, dirección teléfono, fecha de instalación y al operador responsable del mismo.

Asegurar la provisión de repuestos por 10 años mediante certificado escrito por el fabricante del sistema.

Garantía mínima de 12 meses para equipos

En el caso de no cotizarse lo especificado en el pliego indefectiblemente se deberá adjuntar una planilla con los desvíos de los productos que no correspondan con lo solicitado.

#### SISTEMA DE AVISO Y DETECCIÓN DE INCENDIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las tareas de mantenimiento y control con la periodicidad de las mismas son las siguientes:

##### a) Inspección

Mensualmente se realizarán las siguientes tareas:

Verificación de Panel principal de Control y Operaciones, matrices, Camaras de video y DVR.

Verificación general de todo el sistema para asegurarse que nada este dañado o inoperante.

Verificar el estado de conservación y limpieza de todos los gabinetes.

Control de estado de dispositivos iniciadores (detectores ópticos, térmicos, pulsadores) que se encuentren en el límite de una condición de alarma según sea verificado con instrumental adecuado.

Verificar la fuente de alimentación, baterías, relays, leeds y demás dispositivos que se encuentren vinculados al sistema.

Limpieza y aspirado de polvo de los gabinetes, fuentes, plaquetas, repetidores, etc.

b) Ensayos:

Mensualmente se realizarán las siguientes tareas:

Control y prueba de todas las funciones de la Central Inteligente.

Control de baterías, prueba de carga, tensiones y corrientes.

Control y prueba de la fuente de alimentación.

Control y limpieza de dispositivos iniciadores (detectores ópticos, pulsadores, etc.)

Control y limpieza de dispositivos audibles y visibles, lentes, (sirenas, estrobos, etc.)

Control y prueba de otros elementos que directa o indirectamente estén conectados al sistema (anunciadores/ repetidores, módulos, etc.)

#### MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Mensualmente se realizarán todas las tareas de mantenimiento necesarias a efectos de mantener a los sistemas en perfecto estado de funcionamiento, libre de fallas y de dispositivos deshabilitados.

#### RECURSOS

El oferente deberá contar con los medios necesarios para cumplimentar con los requisitos mínimos para dar respuesta a las necesidades planteadas:

Laboratorio Técnico: Reparaciones y pruebas de dispositivos.

Depósito: Stock permanente de repuestos.

Guardia de emergencia pasiva las 24 horas del día los 365 días del año.

Medios de comunicación directa mediante telefonía celular ó Línea 0810.

Vehículos y herramientas (listar los vehículos afectados al servicio exclusivo de mantenimiento).

#### SERVICIO DE EMERGENCIA

Se entiende por Atención de Emergencia toda aquella que se origina por una falla que ocurre imprevistamente y deja fuera de servicio un dispositivo del sistema, requiriendo la intervención de un técnico en forma inmediata.

### **C1.9 TELEFONIA Y SISTEMA DE LLAMADO A PERSONAS**

Vinculación con Central telefónica existente y agregado de internos:

La Contratista deberá proveer e instalar una tarjeta de ampliación de la cantidad de internos de la central telefónica existente. La misma, deberá contar

con la cantidad de internos propuesta por las bocas de telefonía del presente proyecto más un 20% de reserva sin equipar para la placa. Asimismo, se deberá proveer e instalar la totalidad de canalizaciones, borneras, cajas de pase y cables de telefonía que sean necesarias para vincularlas con el piso.

Dicha placa deberá poder adaptarse al sistema de buscapersonas, de modo de utilizar la central también como buscapersonas. En caso que no se pueda, se deberá proveer e instalar un sistema de buscapersonas completa, que se pueda utilizar con el sistema de telefonía instalado. Cabe destacar que, la provisión e instalación de los teléfonos queda incluida. Las bocas telefónicas se encuentran detalladas en planos eléctricos y/puestos de trabajo.

#### **C1.9.1 VINCULACIÓN CON CENTRAL TELEFÓNICA EXISTENTE Y AGREGADO DE INTERNOS**

La Contratista deberá realizar la vinculación del nuevo sistema de telefonía con el existente y con cada una de las bocas de telefonía, se deberá realizar la provisión de la boca completa y en servicio como así también de los teléfonos.

#### **C1.9.2 BOCAS DE TELEFONÍA**

La Contratista deberá Proveer e instalar la totalidad de bocas de telefonía que aparecen en planos de planta eléctricos. Los mismos se realizarán en cañería semipesada de diámetro mínimo  $\frac{3}{4}$ ", mediante cable multipar telefónico o utp. La boca quedará terminada, mediante bastidor, un módulo de rj22 (Telefónico) y tapa, verificando el conexionado y correcta puesta en funcionamiento hasta la central telefónica.

### **C1.10 RED INFORMATICA**

La Contratista deberán dejar la totalidad de la red de datos y telefonía completos incluyendo los racks, switch, cableado estructurado y certificación de los puestos de trabajo de una red categoría 5e para los puestos de trabajo y bocas de informática que aparecen en planos.

La misma deberá proveer el ingreso de la red desde la compañía proveedora del servicio, mediante cacería o bien mediante bandeja portacable tipo perforada hasta la toma de la red de datos a relevar.

Asimismo, Se deberá proveer e instalar la totalidad de las canalizaciones por bandeja portacables (con separador) o por pared (cablecanal de PVC de 3 vías) y piso (cañería semipesada de 1") y para vincular así los RACKs con cada uno de los puestos de trabajo, y todo punto de conexión de datos y telefonía tal como aparece en planos y pliegos.

Cabe destacar que, en la sala de neonatología, por cada poliducto, se deberá proveer e instalar bocas de datos (una por cada cuna), para el envío de la información de los estados de los equipos electromédicos y deberá enviarse esa información a los



puestos de trabajo en dichas salas. Las características de la información enviada deberá coordinarse con las autoridades del hospital.

Asimismo, deberá proveer, instalar y certificar la totalidad del cableado estructurado para garantizar la red cat.5e y vincular cada puesto de trabajo o punto de conexión que lo requiera con el rack correspondiente de 24 puestos que contendrá las 1 patcheras de 24 cat 5e donde acometerán los conductores UTP provenientes de los puntos anteriormente descriptos.

Componentes de la red de informática:

#### **C1.10.1 PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE RACK DE 60 PUESTOS P/PUESTOS DATOS Y TELEFONÍA CAT 5E**

La Contratista deberá proveer e instalar el sistema de datos completo para la totalidad de las bocas de datos ubicadas en puestos de trabajo-periscopios y bocas de datos categoría 5e. Los componentes serán:

Rack:

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los componentes de la red de datos en rack(s) modulares.

Características técnicas:

1.-Router Cantidad: 1 (uno) incluye rack modular de 19" completo.

Ubicados según plano de planta de corrientes débiles del Edificio, con las siguientes características:

1 Puerto de entrada de conexión al server.  
48 Puertos de salida para conexión a Switch, que interconectarán la red LAN.  
2 Antenas emisión Wireless.

Características técnicas

Especificación de Routers de 60 puertos + 1 uplinks en Giga:

Ports: 60 autosensing 10BASE-T/100BASE-TX, 2 doble personalidad 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T SFP (debe poseer puerto de cobre de fábrica, con opción a utilización de SFP), Puerto de consola

Tabla de Macs: 8,196 MAC addresses in address table

Interfaces: RJ-45

Características Ethernet: Fullrate nonblocking en todos los puertos Ethernet , full/half-duplex auto-negotiation y flow control, multicast Layer 2 filtering, soporte de 802.1Q VLAN, 802.1p traffic prioritization, IGMP snooping

Soporte de 802.1x

IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP)

IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)

IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)

Administración: A través de Puerto de consola, Telnet y administración web

Rackeable en rack de 19"

- Switch Cantidad: 1 (UNO)



Switch Principal (ubicado en rack s/planos) con las siguientes características.

Cada rack constará de un Switch el que tendrá:

1 conexión de entrada al Router. 24 salidas de conexión a Pcs de la red LAN, estas salidas serán RJ45

#### Características técnicas

Especificación de Switch de 48 puertos + 1 uplinks en Giga:

Ports: 24 autosensing 10BASE-T/100BASE-TX, 2 doble personalidad 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T SFP (debe poseer puerto de cobre de fábrica, con opción a utilización de SFP), Puerto de consola

Tabla de Macs: 8,196 MAC addresses in address table

Interfaces: RJ-45

Características Ethernet: Fullrate nonblocking en todos los puertos Ethernet, full/half-duplex auto-negotiation y flow control, multicast Layer 2 filtering, soporte de 802.1Q VLAN, 802.1p traffic prioritization, IGMP snooping

Soporte de 802.1x

IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP)

IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)

IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)

Administración: A través de Puerto de consola, Telnet y administración web

Rackeable en rack de 19"

#### Conexionado:

El conexionado desde el Rack ubicado en el Local según planos (en PB), hasta cada uno de las bocas de datos, por bandeja portacable, zocaloducto de 3 vías y/o cañería se realizará mediante cable UTP cat 5e, conectándose en cada extremo mediante conectores RJ45. Cabe destacar que La Contratista deberá realizar la certificación de cada puesto de trabajo.

Las PC de cada puesto de trabajo de la red irá comunicada a su switch mediante cable UTP cat 5e, cuyos terminales de ambas puntas serán RJ45.

#### NOTA:

Toda la red de datos de las PC deberá cumplir con las normativas de protocolos y seguridad establecidos por los órganos competentes.

### **C1.10.2 BOCAS DE DATOS CAT 5E**

La Contratista deberá proveer e instalar según donde indica los planos de planta de Corrientes débiles, una boca de datos en cada poliducto para el monitoreo de las variables de los pacientes. Además de una boca de datos en cada puesto de trabajo. La configuración del sistema deberá ser del tipo cat. 5e.

Las bocas se realizarán mediante cañería semipesada de hierro de diámetro acorde a la cantidad de cables del tipo UTP que contengan, conforme a la siguiente tabla:

Hasta 2 cables UTP – Caño  $\frac{3}{4}$ "

Hasta más de 2, hasta 6 cables UTP – Caño de 1"

Más de 6 cables UTP – Caño de  $1\frac{1}{2}$ " a 2"

## COMPONENTES DE LAS CANALIZACIONES: CABLEADO HORIZONTAL

Todo el cableado horizontal es Categoría 5e, el cual cumplirá con la norma EIA/TIA. 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801

Todo el cableado horizontal de piso será Categoría 5e cumpliendo con las especificaciones detalladas en el pliego y descritas en este documento.

Los cables se instalarán de acuerdo con las recomendaciones de la normativa vigente y las mejores prácticas de instalación de la industria, en tendidos continuos desde el origen al destino y no se admitirán puntos de conexión adicionales intermedios.

El cable UTP es el usado para el tendido del cableado horizontal. La longitud máxima no debe exceder de 90 metros desde el faceplate y el Patch Panel.

Enlace.

Cumplir con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 5/ Clase E (últimas revisiones), certificado por Underwriters Laboratories (UL) como tipo CMR (RiserClass) y CMG (General Class). La cubierta del cable será LSZH.

Todos los cables de transmisión de datos deberán ser Categoría 5e – Non-plenum. El cable horizontal Categoría 5e non-plenum deberá ser 24 AWG, 4-pair UTP, UL/NEC CM, con vaina de PVC gris.

El cable deberá ser exclusivamente de configuración geométrica circular y no se permitirán soluciones implementadas con cables con geometrías de tipo ovalado llano, ni geometrías crecientes.

Los cables Categoría 5e deberán también conformar los siguientes requerimientos:

Materiales:

- Conductor: 23 AWG solidcopper
- Insulation: PE
- Jacket: PVC

Rangos:

- Voltage: 300 vacorvdc
- Temperature: -20 to 60O C
- DC resistance: 9.38 ohms/100m maximum corrected to 20O C
- Resistance unbalance: 5% maximum corrected to 20O C
- Mutual capacitance: 5.6 nF/100m máximo
- Capacitanceunbalance: 330 pF/100m máximo
- Impedance: 100 +15 ohms (1 to 250 MHz)
- Impedance shall be measured using ASTM D4566-94, Section 43, Method 3.
- Method 2 isnotallowed.
- Propagation delay: 5.7 ns/m maximum @ 10 MHz
- Delayskew: 45 ns/100m máximo

Los cables se terminarán de acuerdo con las recomendaciones de la TIA/EIA-568-

B. El destrenzado de los pares de los cables Categoría 5e en el área de terminación será el mínimo posible.

Para dar servicio al Sistema de Cableado Estructurado se proveerán e instalarán:

- Cable UTP, que cumpla con las especificaciones detalladas en este ítem el cual se deberá instalar por las canalizaciones previstas, e impactar en los patch pannels instalados en el RACK.
- Patchcords de cobre de las características indicadas en este ítem, para la conexión de las PC.

- Patch panels, completos con todos los accesorios. La instalación contempla el armado, rackeo, instalación de jacks e impactado de los mismos, y organización de conductores.

#### DETALLE:

La ubicación de los puestos de trabajo se encuentra indicada en los planos de planta de corrientes débiles como así también los dispositivos que requerirán conexión de datos UTP, por piso.

Se considera puesto UTP al vínculo o canal de transmisión entre dos puntos al que el equipamiento de una aplicación específica es conectado, extremo a extremo.

El canal completo debe cumplir con las pruebas de rendimiento y desempeño de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 5e (últimas revisiones) certificado por Underwriters Laboratories (UL), tanto para cuatro (4) como para seis (6) conectores en el canal así como también para tendidos "cortos" menores de 15 mts y tendidos "largos" de hasta 100 mts. de cable UTP. Se deberá presentar documento de Underwriters Laboratories (UL) que lo certifique.

El canal completo deberá cumplir además con el estándar UL level XP7, presentándose la documentación de Underwriters Laboratories (UL) que lo certifique.

La oferta presentada deberá contar con la documentación del fabricante mostrando los valores de rendimiento (performance) garantizados por el mismo para un canal de 4 conexiones y un canal de 6 conexiones. Se deben mostrar los valores de Insertion Loss(dB), Next(dB), ACR(dB), PSNEXT(dB), PSACR (dB), ELFEXT(dB), PSELFEXT(dB), Return Loss(dB), Delay(ns), DelaySkew(ns). Los valores se mostrarán para 1MHz, 4MHz, 8MHz, 10MHz, 16MHz, 20MHz, 25MHz, 31.25MHz, 62.5MHz, 100MHz, 200MHz y 250MHz. Dichas mediciones de Performance, serán avaladas por Underwriters Laboratories. Los valores mínimos obtenidos deberán ser para el canal de 4 conexiones.

Los valores obtenidos son resultado de medición en barrido de frecuencia, para cualquier canal hasta 4 conectores y 100 metros.

#### JACK RJ45

El Jack RJ45 es el componente ubicado en el toma de red (faceplate) de oficina donde se conecta el Patch Cord y une a este al cableado horizontal, y para el conexionado en los patch panels.

Soporta como mínimo 750 inserciones de Plug RJ45 de 8 posiciones.

Etiquetados para trabajar con el sistema de cableado tipo T568A o T568B. Pero el sistema utilizado en la instalación solicitada con el cable de 4 pares 24AWG deberá ser T568B.

Cumple con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 5e (últimas revisiones), certificado por Underwriters Laboratories (UL).

El plástico usado en el Jack es de alto impacto, retardante de flama. Con certificado de flamabilidad de Underwriters Laboratories (UL) clase 94V-0.

Todos los jacks modulares obedecerán a los lineamientos de la FCC Parte 68, Subapartado F, se conectarán de acuerdo a la asignación de colores T568A. Los contactos del jack modular deberán cumplir con la especificación de:

Contactos bañados con un mínimo de 50 micro pulgadas de oro en el área del contacto y un mínimo de 150 micro pulgadas de estaño en el área de la soldadura, encima de un bajo-baño mínimo de 50 micro pulgadas de níquel. Los jacks modulares serán compatibles con un panel de montaje de espesor entre 0.058" - 0.063" y abertura de 0.790" X 0.582".

#### PATCHCORD UTP

Debe estar confeccionado en configuración pin a pin según el esquema TIA 568B. El cable debe tener aislante de Polietileno de alta densidad.

Se solicita la provisión de las siguientes cantidades de Patchcords flexibles, que cumplan con las especificaciones TIA/EIA para CAT.5e ISO/IEC 11.801:

Para puestos de trabajo

- Longitud: a verificar según planos

Para cruzadas en patch pannels

Longitud: 0,60/1,20/2,00 metros, según corresponda.

Deberán ser conformados por cable de cobre multifilar de 4 pares trenzados, de las siguientes características:

- 8 hilos de cobre de Ø0.20 mm, 24 AWG
- Aislamiento: polietileno altamente resistente
- Diámetro del conductor en el aislamiento:  $0.98 \pm 0.05$  mm
- Forro: PVC Ø6.2±0.2 mm
- Con un plug RJ45, de 8 posiciones en cada extremo.
- Los patchcords deberán ser certificados según categoría 5e.

Debe estar confeccionado en configuración pin a pin según el esquema TIA 568B.

El cable debe tener aislante de Polietileno de alta densidad y la chaqueta del cable UTP. Grado de Flamabilidad LSZH . Poseer boot en el mismo color del cable, inyectable, en el mismo cuerpo del plug RJ45.

Se deberá realizar las mediciones de longitudes y atenuaciones para realizar las certificaciones de los componentes suministrados según lo indicado en TIA/EIA 568A e ISO/IEC 11801. Las certificaciones de estas mediciones más las del fabricante deberán ser presentadas en medio electrónico con soporte en papel.

#### PATCH PANEL

Los Patch Panel se encuentran ubicados en el rack concentrador y se conecta directamente con el cable UTP del tendido horizontal.

Todos los patchpanels serán categoría 5e para montaje en bastidor de 19" y deberán ser instalados en los gabinetes a proveer con puertos modulares RJ45, UTP 568b Cat 5e, conexiónados según la asignación de colores T568B.

Los patchpanels estarán contruidos de una estructura metálica de lámina de acero y será terminada con cobertura de pintura epoxi y textura lisa, con numeración serigrafiada de puertos, con código acordado con ASI.

Cada patch panel deberá contar con una varilla trasera para precintar los cables UTP.

Por cada patch panel se deberá colocar un organizador horizontal de 1 (una) unidad sin tapa.

La cantidad de patchpanels de cada rack se contempla la suma de la totalidad de los puestos más un 20% de reserva de conectores.

Características de patch pannels

- El Patch Panel será de 19 pulgadas para ser montado sobre los bastidores de los gabinetes.

La máscara del Patch Panel será de material metálico y de color gris y negro.

- Se utilizara Patch Panel completos de 12 puertos RJ45, pudiendo hacer combinaciones de estos para completar la demanda de puertos dentro de un gabinete. El Patch Panel de 12 puertos debe ocupar un máximo de unas Unidades de Rack (1UR).

- A fin de asegurar el correcto ordenamiento y ruteo de los cables, cada Patch Panel contará con una barra de ordenamiento posterior y se proveerá la totalidad de patch panel de capacidad máxima 24 puertos y 1 ordenador por cada patch panel instalado.

- Cada conector del Patch Panel cumple con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 5e (últimas revisiones), certificado por Underwritess Laboratories (UL).

- Cada puerto del Patch Panel cuenta con sistema de identificación por etiquetas frontal.
- El sistema de conexión posterior para cada puerto es 110 tipo IDC para cables desde 22AWG hasta 24AWG. Cada puerto frontal se conecta perfectamente a los Plug RJ45 de los PatchCord ofertados. El Patch Panel debe contar con un sistema que permita el acceso al sistema IDC tanto posterior como frontal.
- Cada puerto frontal RJ45 soporta como mínimo 750 inserciones de Plug RJ45 de 8 posiciones.
- El plástico usado en el sistema de conexión 110 tipo IDC es de alto impacto, retardante de flama, y con certificado de flamabilidad de Underwriters Laboratories (UL) clase 94V-0.
- Cada puerto RJ45 del Patch Panel permite una fuerza de retención del Plug RJ45 (del PatchCord ofertado) igual o superior a 133N
- o Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z) a 300 mts
- o 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae) a 100 mts

#### ROTULACIÓN Y CERTIFICACIÓN

Todos los links de conexión deberán ser etiquetados con indicación de número de link y función, en cada uno de sus extremos.

Todos los cables, conectores, módulos de equipos, gabinetes y demás componentes se rotularán en forma sistemática en correspondencia con los listados a entregar en medio digital.

(Face Plate, Patch Panel, cable UTP, puerto de bandeja, rack.)

Todo el sistema de etiquetas estará reflejado en planillas e identificado en los planos lo que se entregarse como información de obra.

Cada boca deberá ser rotulada con una etiqueta autoadhesiva tipo indeleble.

La empresa indicará por escrito quien es la persona, que hará de Coordinador o Jefe de proyecto. Esta persona será responsable de informar los avances de obra y de solicitar todos aquellos puntos que el usuario debe facilitar para realizar la instalación del sistema de cableado. Así mismo requerirá los permisos para acceder a las áreas restringidas.

Dicho Coordinador o Jefe de proyecto, será una persona que contará con los Certificados de realización de los cursos de Sistemas de Cableado Estructurado emitidos por el fabricante.

#### INSPECCIONES CABLEADO DE RED Y CERTIFICACIONES

Durante los trabajos o al finalizar la instalación del cableado e interconexión, se realizarán ensayos de calidad. Estos ensayos serán supervisados por la inspección de obra, y tendrán por objeto la validación general de funcionamiento de la red a fin de verificar el cumplimiento de las características requeridas de la misma.

Los ensayos deberán realizarse sobre todos y cada uno de los tramos y bocas instaladas.

Se realizarán prueba de continuidad, ubicación de pares, inversión de pares, terminaciones incorrectas. Medición y tabulación de: atenuación, crosstalk (desde ambos extremos) e impedancia resistiva.

Para el cableado interno desde el gabinete instalado hasta los puestos de trabajo, se realizará lo siguiente:

- Verificación de soporte, cortes y el estado de limpieza interno de ductos de transporte de cable.
- Verificación del método de tendido y administración de cables.
- Verificación de conectorización de cables de acuerdo a las especificaciones de la EIA/TIA con respecto al destrenzado de pares y al radio mínimo de curvatura.



#### **CERTIFICACIÓN DE PERFORMANCE EN EL CABLEADO**

Se presentara la documentación de los resultados de performance para cada canal instalado luego de haber finalizado el proyecto.

Estas mediciones se realizarán con un instrumento certificado por su fabricante para medir el performance de un canal completo en Categoría 5e, este equipo estará calibrado para el tipo componentes instalados.

Para el cableado UTP se pide Certificación de cableado: Se deberán realizar pruebas, mediante un analizador nivel II para redes, deberá caracterizarse el medidor para el método de prueba en base a la EIA/TIA e ISO/IEC 11801 de acuerdo a la Categoría 5e.

Las pruebas se harán con un medidor certificado y calibrado para pruebas de cableado en base al boletín TIA/EIA TSB 67 nivel II, homologado, mostrando el margen de la medición en decibeles (Db) para cada combinación de pares.

Los resultados de las pruebas deberán reflejar: MAPEO, NVP, IMPEDANCIA, ATENUACION, NEXT, ELFEXT, ACR, PSNEXT, PSELFEXT, PSACR, SRL, DELAY, DELAY SKEW, LOOP RESISTANCE, todos debidamente detallados en entregar.

La totalidad de la red instalada como de todos los elementos entregados.

La entrega de la certificación deberá ser impresa y en formato digital (.pdf).

Los controles de certificación se realizarán en cualquier momento de la instalación en forma rutinaria y estarán a cargo de la inspección de obra, de no coincidir los valores de certificación entregados por el PROVEEDOR en documento digital con los realizados como control, se DEBERAN CORREGIR LAS INSTALACIONES PARA LOGRAR LA ACEPTACION DE LOS TRABAJOS.

Se incluirá la documentación del fabricante del instrumento verificador de performance que muestre los métodos y parámetros utilizados para las mediciones en el cableado estructurado.

#### **C1.10.3 PERISCOPIO 4 TOMAS – 1RJ45 DATOS CAT E Y 1 TEL**

La Contratista deberá proveer e instalar un periscopio para cada puesto de trabajo. El periscopio será de al menos 12 módulos (tipo hellerman Tyton multiscopio). Los módulos completos y reglamentarios que deberán entregarse completos serán:

-4 Tomas 220V 2P+T de 10A

-1 boca de telefonía completa (RJ11) completa y funcionando

-1 boca completa datos RJ45 categoría 5e crimpeado y certificado

Los accesorios de conexión: tomacorrientes, toma de TE, toma de Datos; serán de igual marca que la correspondiente a los módulos de iluminación y tomacorrientes.

NOTA: todos los componentes del sistema de canalizaciones deberán cumplir con la norma que garantice la normativa aplicable a la red de datos la categoría 5e.

En relación a la boca de telefonía, la misma deberá conectarse mediante un multipar telefónico a pie de central telefónica existente.

Los pases para darle continuidad a los puestos de trabajo y las bajadas desde bandejas portacables será por intermedio de dos cajas de pase y 2 (dos) caños de hierro semipesado diámetro 3/4" a pie del periscopio

NOTA: todos los componentes del sistema de canalizaciones deberán cumplir con la norma que garantice la normativa aplicable a la red de datos la categoría 5e.

## **C1.11 SISTEMA DE LLAMADO A ENFERMERA**

### **C1.11.1 PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SISTEMA COMPLETO DE LLAMADA DE ENFERMERA CENTRALIZADA PARA LAS HABITACIONES**

#### **GENERALIDADES**

La instalación de llamada garantiza una respuesta solícita al pedido de los internados que obtienen motivo de inmediata tranquilidad. El personal de asistencia se entera de la naturaleza de la llamada y puede finalizar lo mejor las propias intervenciones, evitando recorridos inútiles y fatigosos.

El sistema es, antes que nada, simple para usar tanto para los pulsadores fácilmente accionables, como para el personal, el cual lee sobre el display a leds, el lugar de procedencia y la naturaleza de las llamadas.

La instalación será convencional, modular y flexible en el equipamiento de los dispositivos para la cama del paciente a fines de poder adecuarse operativamente con inmediatez a la eventual necesidad de variaciones receptivas y organizativas de la estructura.

#### **DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO.**

Se deberán proveer e instalar 3 (tres) llamadores de emergencia, uno en terapia intensiva, otro en terapia intermedia, y el tercero en zona de sala de partos.

El sistema de comunicación estará constituido principalmente de una serie de terminales de habitaciones las cuales se conectan mediante una línea del tipo convencional supervisada clase A (según norma VDE) a la central de monitoreo.

Es suficiente conectar dos puntos de llamada de habitación una tras la otra, para constituir una instalación de llamada para estar en condiciones de desarrollar las siguientes funciones:

Gestionar las llamadas y de las relativas señalizaciones óptico-acústicas de acuerdo con la prioridad.

#### **ANUNCIO A LOS LOCALES CON PRESENCIA DE PERSONA**

El sistema deberá tener las zonas que correspondan conforme a planos. La Cantidad mínima de zonas será de 8 (ocho).

El sistema será modular ampliable, con teclas tipo membrana de fácil limpieza, 4 botones de cancelación con led de llamada, botón de silenciamiento de señal acústica, buzzer incorporado, salida a contacto seco de alarma y resumen de falla, lugar para etiquetas descriptivas, capacidad de acoplar terminales adicionales de 8 zonas con 8 botones de cancelación con led de llamada y etiqueta descriptiva.

La arquitectura del sistema será tal por sí, que en caso de cualquier tipo de desperfecto, se interrumpe el servicio exclusivamente en el local donde el desperfecto es verificado sin comprometer el regular funcionamiento del equipamiento hacia abajo ni hacia arriba de la anomalía.

Las llamadas de los pacientes llegan directamente al personal sanitario presente en el pabellón y producen el despacho de la transmisión de la comunicación.



En la configuración óptima, cada pabellón es equipado con un teclado o central propio, desde el cual es posible reconocer la ubicación de las llamadas.

Cuando la situación lo requiere, se puede descentralizar los pabellones individualmente o en grupos.

#### **FUNCIONES DEL PUESTO CENTRALIZADO**

Se tiene claramente la visualización de la activación de los niveles de presencia y de las llamadas. La enfermera puede responder secuencialmente a los pedidos con libre elección de los llamadores o respetando la prioridad del sistema. Será un sistema del tipo convencional con zonas supervisadas, ampliable en módulos de 4 u 8 zonas con capacidad de hasta 124 circuitos. Cada zona tendrá un led de indicación de llamada, con un etiquetado que permita la identificación de la misma, además de sonar el buzzer de alarma por llamada, indicación de resumen de fallas mediante led asociado y buzzer, salidas a contacto seco.

Fuente de alimentación y cargador/baterías de 24 Volts permitirán la autonomía del sistema por 24 hs.

#### **C1.11.2 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE PULSADOR DE CORTA-LLAMADA COMPLETO**

##### **PULSADOR DE DESCONEXION.**

Consta de un botón de desconexión del tipo membrana con led de indicación asociado en cabecera de cama de cada habitación.

#### **C1.11.3 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE PULSADOR DE LLAMADA COMPLETO SIN CORDON**

##### **LLAMADA DESDE LA CAMA.**

El paciente puede llamar a la enfermera desde su cama mediante el pulsador asociado. La llamada puede ser administrada el puesto centralizado.

Puede ser anulada a distancia.

Tipo interruptor de "Pera" con el que el paciente puede realizar sus llamadas de manera fácil mediante un botón de llamada rojo con led ubicado en el extremo de un cable cordón de 2 mts. que se conecta mediante una clavija telefónica a la caja de pared enchufe hembra.

#### **C1.11.4 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE PULSADOR DE LLAMADA COMPLETO CON CORDON**

En LOS BAÑOS, SE DEBERÀ PROVEER E INSTALAR PULSADORES DE LLAMADO DE ENFERMERA CON CORDON CERCANO A CADA INODORO (si aplica).

#### **C1.11.5 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE LUZ SEÑALIZACIÓN DE LLAMADO DE ENFERMERA COMPLETO**

##### **SEÑALIZACIÓN DE PRESENCIA.**

Esta señal óptica indica, ya sea sobre el corredor donde la lámpara se encuentra, ya sea sobre el puesto centralizado, la presencia de personal sanitario de las diversas situaciones. La presencia llega activada sobre los terminales de habitación.

Cada habitación permitirá la conexión a una lámpara de presencia del personal, tendrá una base plástica con enchufe para lámpara, cubierta trapezoide opalina, montaje superficial.

#### **C1.11.6 BOCAS LLAMADO ENFERMERA**

La Contratista deberá Proveer e instalar la totalidad de bocas que interconectan el/los sistemas de llamado de enfermería, para lo cual, a pie de cada pulsador, llamador, luz de señalización, se deberá realizar la canalización mediante cañería semipesada de hierro de diámetro mínimo  $\frac{3}{4}$ " y vincularse mediante conductores unipolares de sección mínima 0,75 o bien multipar telefónico, según las señales necesarias (llamador, anulador, señalización.)

Los conductores deberán responder a las especificaciones del ítem C.1.5

#### **C1.12 SISTEMA DE TV**

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de bocas de TV en las habitaciones completas y dejarlas en perfecto estado de funcionamiento. Se deberá proveer completo e instalar las cañerías, cajas y cableado definidos según Normas Vigentes.

Deberá proveerse también las cajas de acceso exterior de toma de señal televisiva, o bien, se realice la conexión con la toma de señal existente del edificio en cuestión.

Todos estos materiales deberán cumplir con las especificaciones técnicas enumeradas en este mismo ETP.

##### **C1.12.1 BOCAS DE TV-VIDEO**

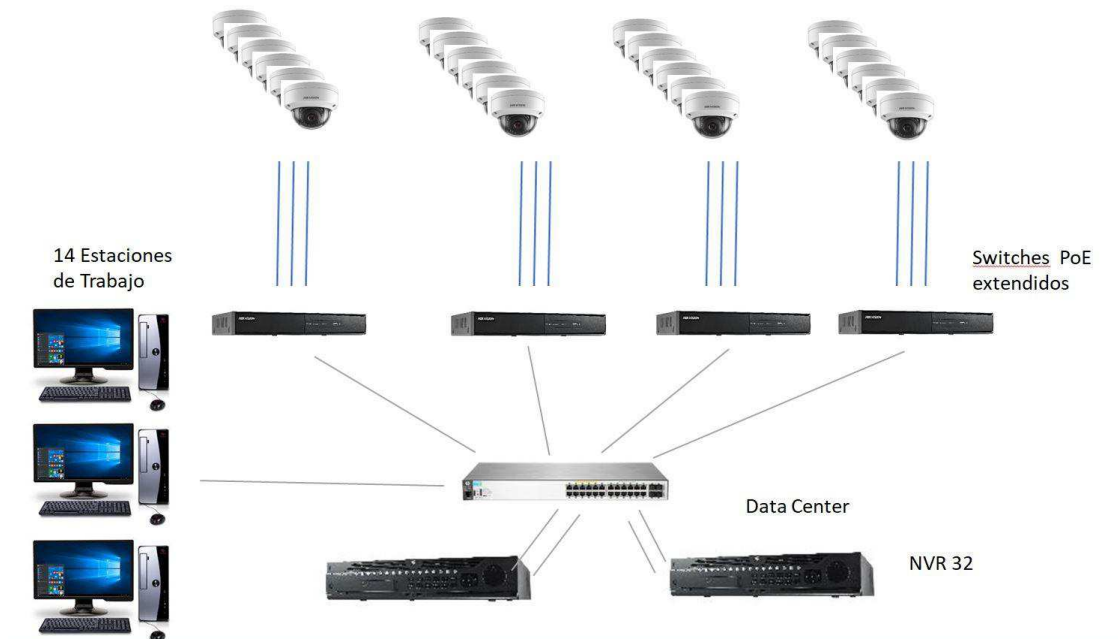
El cable de conexión a utilizar será coaxil RG59 o bien RG6, y las cajas de alimentación estarán terminadas con conector de salida para conexión a TV, completo con tapa.

La totalidad de los televisores deberán quedar alimentados mediante la señal de tv, y quedar en perfecto estado de funcionamiento.

En relación a las bocas HDMI que aparecen en planos de corrientes débiles en las torres de los quirófanos. Las mismas deberán proveerse completas conforme a los requerimientos del hospital, para realizar videos y monitoreo en quirófanos.

#### **C1.13 SISTEMA DE CCTV**

La Contratista deberá Proveer e instalar un sistema de video vigilancia para la totalidad del hospital.



El objeto de este ítem es la Provisión, Instalación, Puesta en marcha de un Sistema de Circuito Cerrado de Televisión con tecnología IP.

La adquisición comprenderá la ingeniería, provisión, instalación, supervisión, mano de obra, calibración, programación, control de calidad, capacitación del personal para la operación y futuro mantenimiento integral del sistema una vez vencida la garantía.

Los equipos a instalar son los que se especifican en Planos adjuntos.

La totalidad del sistema será basado en una red IP, la misma, deberá reportar en su totalidad al Centro Principal de Monitoreo existente.

Se deberá Proveer e instalarla totalidad de las cámaras de CCTV, con su correspondiente alimentación mediante el cable de red (mediante un switch POE puertos) y su señal mediante red de datos Cat 5e o superior.

## **GENERALIDADES. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Objeto del presente ítem es procurar el suministro de mano de obra y materiales para la ejecución de la instalación eléctrica según Planos entregados.

La Contratista deberá verificar todas las dimensiones, cotas de nivel y cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de los trabajos. Deberá previamente realizar todas las consultas que considere necesarias, proveerá la totalidad de mano de obra, útiles y herramientas necesarios para realizar la obra.

La Contratista deberá proveer e instalar el sistema de CCTV que aparece según planos de planta eléctricos. El mismo consta de cámaras minidomo similares a las existentes del hospital, la provisión de la alimentación de las mismas y la provisión y conexión de un cable coaxial RG59 entre cada cámara y el sistema de DVR existente del hospital.

## **ESPECIFICACIONES GENERALES NORMAS Y REGLAMENTOS**

Las instalaciones a cargo de La Contratista respetará y cumplirá en unas todas las normas, códigos y/o reglamentos de las reparticiones y/o entidades y/o autoridades, vigentes a la fecha y en particular a las siguientes:

1. Código de la Municipalidad correspondiente.
2. Reglamentaciones de la compañía de electricidad.
3. Reglamentaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina.
4. Normas IRAM.
5. Reglamentaciones del ENRE 207/95.

El servidor DEBERÁ TRABAJAR CON 12 CÁMARAS trabaja actualmente con un software de licencia libre que soportará hasta 24 cámaras.

La Contratista deberá realizar la alimentación eléctrica necesaria de la totalidad de las cámaras del sector, desde el Tablero S/planos.

Descripción de las tareas:

Tendido del Cableado para la Instalación de Cámaras.

**C1.13.1 RACK MURAL DE 19U FAYSER C/PUERTA DE VIDRIO C/NEGRO: Incluye: Canal de Tensión Horizontal de 5 Tomas AMP, Bandeja Livianas de 300mm, PatchPanel de 24 Port AMP Cat 6a., Jack RJ45 AMP Cat 6a. Ordenador de 1U con tapa AMP.**

Se proveerán e instalarán instalaran 4(cuatro) Rack Mural de 10 Unidades, distribuidos 2(dos) en PB° y 2(dos) en PA°, se comunicarán entre sí por medio de 2(dos) Cables Tipo Link, y los 4 (cuatro) se vincularan con un Switch Core de 24 port 10/100 Gestionado que estará en el Interior Rack Principal, desde el Switch Core también se conectarán los 2(dos) NVR de 32CH y los puestos de los usuarios.

En PB° se proveerán e instalarán dos Rack uno en el extremo Sur y el otro en el extremo Norte.

Rack extremo Norte se instalaran 18(diez y ocho) cámaras y en el Rack del extremo Sur se instalaran 17(diez y siete).

Características técnicas del Switch core:

Switch core Conmutador - Gestionado - 24 x 10/100/1000 (PoE+) + 4 x Gigabit SFP - sobremesa, montaje en rack, montaje en pared - PoE+



### **C1.13.2 SWITCH POE DS-3E0318P DE 16 PORT 10/100 RACKEABLE**

En el interior del Rack se instalara un Switch POE de 24 Port 10/100, Ordenador, PatchPanel de 24Port, Canal de tensión y Bandejas.

En PA° se provverán y colocaran dos Rack uno en el extremo Sur y el otro en el extremo Norte.

Switch PoE de 16 puertos (RJ-45) 10/100 Mbps, más 2 puertos Gbit (RJ-45). No gestionado. 16 puertos PoE/PoE+ (802.3af, 802.3at). Modo extendido disponible para alcanzar una transmisión por cable de hasta 250 metros. PoE 230W total máx., proporciona hasta 30W por puerto. Optimizacion de bufer para garantizar la transmisión de video. Protección de sobretensión. Alimentación: 100-240V AC, 50/60Hz, Consumo 250W. Rango de temperatura: 0°-40°C. Dimensiones: 440 x 285 x 43 mm. Peso: 3,72 kg.



Rack extremo Norte se instalaran 8(ocho) cámaras y en el Rack del extremo Sur se instalaran 9(nueve)

### **C1.13.3 SWITCH HPE ARUBA 2530 PORT 10/100 CORE CONMUTADOR – GESTIONADO**

En el interior del Rack se proveerá, instalara un Switch POE de 16 Port 10/100, Ordenador, PatchPanel de 24Port, Canal de tensión y Bandejas.

La Contratista deberá proveer e instalar un Rack de datos independiente del sistema de datos, con un switch del tipo POE, para la cantidad de cámaras de CCTV que se indican en planos de planta y computos.

Las Características de la red, es 5e, similares al ítem RED DE INFORMÁTICA.

Características mínimas del switch POE de 12 puertos:

Deberá contar con 12 puertos 10/100/1000Mbps que soportan PoE 802.3af/at, con un total de potencia de 320W; suficientemente potente y flexible para que los usuarios desplieguen puntos de acceso inalámbricos o cámaras IP de vigilancia.

El switch deberá ser equipado con 4 ranuras SFP Combo que expanden su red flexiblemente. Además, proporciona alto rendimiento, QoS de nivel empresarial, estrategias de seguridad avanzadas y múltiples variantes de gestión de nivel 2. Con todas estas características,

Deberá tener La función de control de tormentas protege contra las tormentas de Broadcast, Multicast y Unicast Desconocido. La Calidad de Servicio (QoS, L2 a L4) proporciona capacidades de gestión de tráfico mejoradas para mover

los datos más rápida y fluidamente. Además, las interfaces de administración de Web, junto con CLI, SNMP y RMON implican una instalación más rápida y una configuración en menor tiempo.

Power Over Ethernet estándar IEEE 802.3at/af

El switch deberá soportar 24 puertos IEEE 802.3at/af PoE y tiene una fuente de alimentación total de 180W para alimentar cualquier dispositivo de energía compatible con 802.3af o 802.3af.

#### Características Avanzadas de QoS

Para integrar voz, datos y servicio de video en una red, el switch aplica ricas políticas de QoS. El Administrador puede designar la prioridad del tráfico basándose en una variedad de medios, incluyendo Prioridad por puertos, Prioridad 802.1 y Prioridad DSCP para asegurar que la voz y el vídeo son siempre claros, suaves y libres de jitter.

#### Abundantes Características de Capa 2

Para una mayor aplicación de capa 2 en el switch, el switch proporcionará una completa tabla de características de capa 2 incluyendo etiquetas VLAN 802.1Q, aislamiento de puertos, Port Mirroring, STP / RSTP / MSTP, grupos de agregación de enlaces y función de control de flujo 802.3x. Además, el switch proporciona características avanzadas para el mantenimiento de la red como detección de bucles, diagnóstico del cable e inspección IGMP. La inspección IGMP garantizará que el switch transmita de forma inteligente el flujo de multidifusión sólo a los suscriptores adecuados, mientras que el límite de IGMP y filtrado restringen cada suscriptor a nivel de puerto para evitar el acceso no autorizado a la multidifusión.

Grabador DVR XVR 8Ch 2Mpx 4Ch 4Mpx AHD-CVI-TVI-960H IP 2MP 16CH 4 Audfios 2 HDD Características:

Salida de video VGA + HDMI + Video BNC

8 Entradas de video BNC

4 Entradas de Audio RCA

Dual Streaming H264

Soporta multiples modos de funcionamiento, 8 Canales CVI-TVI-AHD hasta 1080P (2Mpx), 4 Canales CVI-TVI-AHD 4Mpx o Analogicos hasta 960H, 16 canales IP hasta 2Mpx@400FPS, o 9 canales 3Mpx@135FPS o 4 canales 5Mpx@40FPS. Ver modos de funcionamiento en segunda imagen.

Reproducción 1, 4 canales, 9 canales en IP

Reconociendo automatico de camaras AHD, CVI, TVI, Analogica.

Soporta 2 HDD hasta 4TB

1 Puerto RS485 para manejo de domos

2 Puertos USB traseros

1 Puerto USB frontal

Dimensiones: 323\*243\*50mm

Rack: 1U

Alimentación: 12v 3 A (dependiendo capacidad del disco instalado, puede ser recomendable 5A)



La misma deberá contener un disco Disco Rígido de 2Tb (2000Gb) . Disco Rígido Instalado, Formateado y configurado en DVR/NVR. Se entrega formateado, configurado en el DVR y montado físicamente.

#### **C1.13.4 CABLE FTP CAT 6A BLANCO AMP**

En relación a Las bocas de CCTV que aparecen en planos de planta, las mismas se utilizarán para la grabación en tiempo real, por lo que se deberá realizar un sistema completo de CCTV mediante red IP, con alimentación desde los switch, que se deberá proveer completo y en perfecto estado de funcionamiento. El mismo será un cable UTP cat 6a (alimentación y señal) a cada cámara, certificada a pie del rack IP.

Se realizarán cañerías con Caños ignífugos libre de halógenos con sección tal que puedan pasar los conductores para las cámaras destinadas en todo su recorrido hasta las salas de Racks según detalle de plano visto en obra. En los casos de las cámaras exteriores, se usarán caños IP 65 para exteriores.

Se usarán Bandejas portacables con tapa en varios recorridos de la instalación.

#### **C1.13.5 PATCHCORD DE 1.20 AMP CAT 6 BLANCO**

##### **PATCHCORD UTP**

Debe estar confeccionado en configuración pin a pin según el esquema TIA 568B. El cable debe tener aislante de Polietileno de alta densidad.

Se solicita la provisión de las siguientes cantidades de Patchcords flexibles, que cumplan con las especificaciones TIA/EIA para CAT.6 A ISO/IEC 11.801:

Para puestos de trabajo

- Longitud: a verificar según planos

Para cruzadas en patch pannels

Longitud: 0,60/1,20/2,00 metros, según corresponda.

Deberán ser conformados por cable de cobre multifilar de 4 pares trenzados, de las siguientes características:

- 8 hilos de cobre de Ø0.20 mm, 24 AWG
- Aislamiento: polietileno altamente resistente
- Diámetro del conductor en el aislamiento:  $0.98 \pm 0.05$  mm
- Forro: PVC  $\text{Ø}6.2 \pm 0.2$  mm
- Con un plug RJ45, de 8 posiciones en cada extremo.
- Los patchcords deberán ser certificados según categoría 6 A

Debe estar confeccionado en configuración pin a pin según el esquema TIA 568B.

El cable debe tener aislante de Polietileno de alta densidad y la chaqueta del cable UTP. Grado de Flamabilidad LSZH. Poseer boot en el mismo color del cable, inyectable, en el mismo cuerpo del plug RJ45.

Se deberá realizar las mediciones de longitudes y atenuaciones para realizar las certificaciones de los componentes suministrados según lo indicado en



TIA/EIA 568A e ISO/IEC 11801. Las certificaciones de estas mediciones más las del fabricante deberán ser presentadas en medio electrónico con soporte en papel.

A pie de cada boca de datos, vinculándose a través de bandejas del tipo perforada a pie de cada rack. Cada boca de datos deberá estar certificada conforme a las siguientes características:

#### **C1.13.6 CAJA PLÁSTICA DE PASE 165X120X81MM ESTANCA IP65.**

Para la vinculación entre las bandejas existentes y/o nuevas y la cañería a pie de casa cámara, La Contratista deberá proveer e instalar una caja de pase de plástico del tipo roker de 165x120x81mm, y realizar la vinculación entre el conductor por bandeja y conductor por cañería mediante conector y prensacable adecuado.

#### **C1.13.7 CÁMARA TIPO MINIDOMO IP TIPO POE 1080P 2.8MM**

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de las cámaras que figuren en el plano de planta, conforme a las siguientes características técnicas:  
Cámara IP tipo Mini Domo para uso interior o exterior con sensor CMOS de escaneo progresivo 1/2.8". Carcasa metálica. DWDR. Resolución máxima 2 Mp (1920x1080) a 25 FPS. 0.01Lux@F1.2. Lente Fijo de 2.8mm. Dual codec de video (H.264 y MJPEG), tasa de datos de 32Kbps a 8Mbps, dual-stream, 3D-DNR. Incluye Detección de movimiento. Cumple con los estándares ONVIF, PSIA, CGI, ISAPI. Marca de agua. x1 RJ45 10/100M. Grado de protección IP67 y antivandálica IK10. Iluminación IR de 30 metros. Alimentación 12VDC/1.2A o PoE 802.3af. Consumo máximo 6.5W.

#### **C1.13.8 CÁMARA TIPO DOMO IP TIPO POE 1080P 2.8MM**

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de las cámaras que figuren en el plano de planta, conforme a las siguientes características técnicas:  
Cámara IP tipo DOMO IR con sensor CMOS de 1/3" de escaneo progresivo. Resolución de 1920x1080: 25fps(P). 0,01Lux@F1.4. Lente Varifocal de 2.8~12mm (98°~30,2°), Rango de ajuste: Pan 0-355°, Tilt 0-75°, Rotación 0-355°. Dual Codec: H.264/MJPEG. Dual-stream, dual-stream, 3DDNR, WDR, Filtro IRC. Avisos por alarma (detección de movimiento, obstrucción de cámara, desconexión de red, conflicto de IP, error en almacenamiento). Cumple con los estándares ONVIF, PSIA, CGI. Marca de agua. Compatibles con dispositivos NAS (NFv3) e iSCSI. x1 RJ45 10/100M PoE. Grado de protección: IP67, Protección Antivandálica: IK10. Iluminación IR hasta 30 metros. 1 Entrada y 1 salida de alarma y audio. Alimentación 12VDC 650mA o PoE 802.3af. SLOT SD de hasta 128GB.

#### **C1.13.9 NVR DE 32CH IP TIPO CON HD WD 6T PURPLE DS-9632NI-I8**

La Contratista deberá proveer e instalar 2 (dos) NVR de 32 canales IP conforme a las siguientes características técnicas:

NVR de 32 canales (NVR) Stand-alone, de alta performance. Grabación de 32 canales de video con una resolución máxima de 12 mega pixel cada canal (máximo bit-rate 320 Mbps total), con soporte para cámaras de otros fabricantes. Códec de video H.265, H.264+ H.264, MPEG4 dual-stream. Capacidad de grabación real-time de 4K@4ch, 1080p@16ch. Doble salida de video VGA1(2K)/HDMI1(4K) y VGA2/HDMI2 (1920x1080p). Protocolos: TCP/IP, IPv6, HTTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SNMP, SMTP, FTP, UPnP, SADP, NFS e iSCSI. Soporta x8 HDD de hasta 6TB , x1 eSATA. (Soporta RAID0, RAID1, RAID5, RAID10). x1 entrada de audio (BNC), x2 salida de audio (para VGA y CBVS), x2 RJ-45 10/100/1000 Mbps (para teaming o failover), x1 RS-485, x2 USB 2.0, x1 USB 3.0, x16 entradas de alarma, x4 salidas de alarma, x1 RS-232. Fuente interna 100-240 VAC 6.3A. Chasis rackeable de 19"x 2U. Admite 128 conexiones simultaneas. Configurable remotamente a través de servidor WEB interno o bien desde el software iVMS-4200. Compatible con iOS, MAC OSX, Android.



#### **C1.13.10 MANO DE OBRA ARMADO Y TENDIDO DE LA INSTALACIÓN**

La Mano de obra deberá incluir:

- Cableados de cámaras
- Colocación del Racks.
- Colocación de PatchPanel
- Identificación de Cámaras.
- Rotulado de Cámaras.
- Impactado de Pachera.
- Colocación de Cajas Estanco.
- Colocación de cámaras.
- Conectorizado de ambos extremos.
- Calibración de cámaras.
- Armado de NVR y Fuente de alimentación de cámaras

#### **C1.13.11 CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA (MODO LLAVE EN MANO)**

La Configuración y puesta en marcha (modo llave en mano) deberá incluir:

- Armado de la topología de las IP por los Rack.
- Configuración de las IP en cada cámara.

- Identificación de Cámaras.
- Rotulado de Cámaras.
- Configuración de los NVR.
- Configuración de Switch Core.
  - Configuración en PC de los Usuarios.
  - Garantía de los Productos 1Año
  - Soporte Técnico a usuario consta de 8 visitas de 6Hs en el transcurso de 60 días.

#### **C1.14 SISTEMA DE PARARAYOS**

A tal fin se deberá interconectar el sistema de protección externo contra rayos, la armadura metálica de la estructura exterior del edificio, toda estructura metálica (cabreadas, guías de ascensores, cañerías, conductos, etc.), las instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones interiores al espacio a proteger, mediante conductores de equipotencialidad o limitadores de sobretensiones, según IRAM 2184. Cabe destacar que la totalidad de los tableros deberán disponer en sus juegos de barras, los descargadores de sobretensión 8/20microsegundos clase II)

Los conductores de la conexión equipotencial deberán conectarse a una barra equipotencial, realizada y montada de forma fácil de acceder para su inspección. Esta a su vez se conectará al sistema de tierra. En caso de ser necesarias varias barras equipotenciales las mismas se interconectarán.

Los materiales y las secciones de los mismos serán según IRAM 2184.

Asimismo, es de aplicación para este tema lo normado por el Anexo D, de la Reglamentación para la ejecución de Instalaciones eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina.

##### **C1.14.1 ESTUDIOS PRELIMINARES, MEDICIONES, PROYECTO S/AEA SECCION 7-10**

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución, materiales y equipos, además de lo establecido en estas especificaciones; en las especificaciones, Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).
- 8. Cuerpo de Bomberos de la Provincia de Buenos Aires.
- Cámara Argentina de Aseguradores.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles de la A.E.A. 90364 Sección 7-10D
- AEA 92305-0,
- AEA 92305-1,
- AEA 22305-2,
- IEC 62305-3, O AEA 92305-3, y subcláusulas 5.4.2.1 y 5.4.2.2
- IEC 62305-4 O AEA 92305-4 E
- IEC 61643-1

La D.P.A. no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

Antes de empezar la obra deberá presentar las siguientes muestras:

- a) Mástiles según altura
- b) Elementos captores
- c) Cajas de paso (una de cada tipo a emplear) y canalizaciones.
- d) Conectores y abrazaderas de sujeción (uno de cada tipo a utilizar).
- e) Tres ganchos de suspensión para mástiles
- f) Conductores (un trozo de 0,20 m., de cada tipo y sección con la marca de fábrica).
- g) Aisladores soporte (uno de cada tipo)
- h) Jabalinas de puesta a tierra, y elementos de sujeción.
- i) La D.P.A. podrá solicitar cualquier otra muestra de equipamiento.
- j) Respecto a los tableros y elementos de estos, podrá, previa conformidad de la D.P.A., presentar planos completos y listas de materiales detallando claramente marcas, tipos y/o modelos que preverá; debiéndose constar con la expresa aprobación de Inspección para instalar las cajas de tableros. Una vez recibida definitivamente la obra, la Contratista podrá retirar la muestra exigidas en el presente artículo.

La Contratista solicitará por escrito durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación no menor de 48 horas, las siguientes inspecciones:

1º) Una vez colocados los mástiles, con su correspondiente punta franklin.

y antes de efectuar el cierre de canaletas y hormigonado de losas.

2º) Instalación de todos los conductores, elementos de sujeción, aisladores soporte y demás dispositivos indicados en planos, antes de colocar las tapas de cajas de pase, jabalinas de puesta a tierra.

3º) Después de finalizada la instalación.

Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la D.P.A. estime conveniente.

Previo a la recepción provisoria de la obra, la Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente.

Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la D.P.A. o su representante autorizado, debiendo la Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios, o bien, si se lo requiere, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la D.P.A. para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resulte defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por la Contratista, sin cargo alguno hasta que la D.P.A. lo apruebe.

Una vez finalizados los trabajos, la D.P.A. efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias. Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe por la D.P.A., con instrumental y personal que deberá proveer la Contratista. La comprobación del estado de aislación, deberá efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicio, utilizando para tensiones de 380 a 220 V. megóhmetro con generación constante de 500 V. como mínimo. Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores así como todos los artefactos y aparatos de consumo.

Se deberán verificar la resistencia a tierra y la resistencia total del sistema de protección.

La comprobación de la aislación entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1.000 ohm por volt para las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos.

Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la D.P.A., permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido, o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el acta, constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que la Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

En caso que se descubriesen fallas o defectos a corregir con anterioridad a la recepción definitiva, se prorrogará ésta, hasta la fecha que sean subsanados todos los defectos con la conformidad de la D.P.A..

Terminada la instalación la Contratista deberá suministrar sin cargo un juego completo de planos, en CD, y cuatro copias, exactamente conforme a obra de todas las instalaciones, indicándose en ellos la posición de bocas de centro, llaves, tomacorrientes, conexiones o elementos, cajas de pasos, etc., en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

Estos planos comprenderán también los de cuadros generales y secundarios, dimensionados y a escalas apropiadas con detalles precisos de su conexión e indicaciones exactas de acometidas y alimentaciones subterráneas.

La Contratista suministrará también una vez terminada la instalación, todos los permisos y planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de planos, manuales, instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

## **SISTEMA COMPLETO DE PARARRAYOS (ANTENAS COMPLETAS, CABLES, PUESTA A TIERRA, ETC) INSTALADO**

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los mástiles y sistema completo de captación de rayos, conforme a las siguientes características técnicas:

Se enunciarán diferentes tipos de materiales que serán utilizados en la presente obra, teniendo que verificarse en planos, y reglamentaciones, las que se utilizarán en este proyecto en particular.

**NOTA IMPORTANTE:** si para la ejecución de cualquier tipo de canalizaciones se produzcan rotura de mampostería, pisos, calles, etc; éstas deberán ser reparadas manteniendo lo estructural y estético. INCLUYENDO LA IMPERMEABILIZACIÓN DE LOS TECHOS y evolvente del pabellón a intervenir.


### **C1.14.2 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CONDUCTORES DESNUDOS DE CU EN CUBIERTA Y BASE S/PLANOS**

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de conductores de cobre desnudos de 7 hilos de 50mm<sup>2</sup> de sección, que vincularán la totalidad del sistema de puntas franklin sobre techos y las jabalinas de puesta a tierra según las bajadas que aparecen en planos de proyecto de protección contra descargas atmosféricas.

El conductor de vinculación perimetral y bajada será de Cobre desnudo de 7 hilos de 95mm<sup>2</sup> de sección nuevo. Se vinculará al Pararrayos mediante terminal tipo ojal para cable de 95mm<sup>2</sup> y a la jabalina mediante el morceto correspondiente.

#### **Vinculación de la malla en piso de cableado mediante morceto LCT a bajadas a jabalinas (incluye los aisladores soportes)**

La misma se proveerá completa y realizará conforme a planos de planta.

Detalle de Accesorios - Grampas para cable de bajada		
Modelo "A"		Para fijar en concreto - Denominación: IRAM A 210 x 48 x 1 x 50 -Material: Acero Zincado en caliente s/IRAM 573 - Aislador de porcelana 50x50



Modelo "L"		Para fijar con tacos - Denominación: IRAM L 140 x 80 x 1 x 50 Material: Acero Zincado en caliente s/IRAM 573 Aislador de porcelana 50x50
Modelo "LU"		Con abrazadera galvanizada - Para caño hasta 1/2" WG Material: Acero Zincado en caliente s/IRAM 573 Aislador de porcelana 50x50
Modelo "LW"		Con abrazadera zincada - Para caño 1" WG Material: Acero Zincado en caliente Aislador de porcelana 50x50

La bajada se realizará por la fachada con el mismo tipo de aislador y, a 2 mts del nivel del suelo se colocará un caño camisa de PVC de 2" de diámetro y acometerá a una jabalina de independiente de diámetro 1" con cámara de inspección y se implantará hasta la profundidad de la primera napa.

#### **C1.14.3 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DEL SISTEMA DE PARARRAYOS**

La Contratista deberá realizar la conexión de todas las antenas captoras y las vinculará a las bajadas a tierra. La puesta a tierra se realizara mediante jabalinas del tipo Copperweld de cobre electrolítico, de 3mts de longitud y  $\frac{3}{4}$ " de diámetro como mínimo, separadas entre sí en 6 metros mínimo, dependiendo esto de la medición a realizar de la resistencia de puesta a tierra individual mencionado anteriormente, cuyo informe deberá a ser presentado ante la inspección de obra, cuyo valor deberá verificarse s/norma.

Desde las mismas se deberán conectar a una caja de paso que se vinculara desde la bajada desde cubierta mediante un caño de PVC de 3mts de altura



En la parte superior de la perforación se realizará una cámara de conexión e inspección de 30 x 30 cm con tapa metálica.

Boca De Inspección C/Tubo De Alojamiento



Boca de inspección fabricada en fundición de hierro con tubo de alojamiento. El tubo de alojamiento permite ampliar el sector donde se aloja la jabalina evitando la entrada de basura. De este modo al momento de inspeccionar la zona está visible y limpia asegurando un acceso fácil a la conexión entre la jabalina y el cable

#### **C1.14.4 DISPOSITIVO CAPTOR**

Se deberán proveer e instalar la cantidad de puntas franklin de 5 puntas que sean necesarias para la protección integral del edificio de referencia. A su vez la contratista deberá proveer e instalar los adaptadores y accesorios necesarios para la correcta fijación del dispositivo al mástil y al cable de cobre.



Pararrayos tradicional tipo franklin de 5 puntas para protección externa de edificios e inmuebles.

Deberá cumplir con la Norma IRAM 2428

Conectores A Compresión



Los conectores a compresión o “tipo C” de cobre según sección del conductor para la conexión para cables o jabalina con cable,

#### **C1.14.5 MÁSTILES Y SOPORTES DE TECHO**

Los mástiles serán de caño estructural hueco, acero F24 comercial. Los mismos deberán ser calculados para soportar el conjunto del pararrayos, prestando especial atención a la deformación lateral que pudieran sufrir los mismos, debido a sollicitaciones de viento. Deberá presentarse memoria de cálculo correspondiente según **CIRSOC 301/05.-**

**Altura 4.00mts.** Tubos de acero GALBANIZADO Sección Cuadrada 50x50x2mm.

Los mismos deberán ser anclados tanto en el centro de las cabriadas que sostienen el techo como en las cargas o paredes laterales del edificio.  
(Ver detalle en planos correspondientes).

***Deberán presentarse detalle escala 1:10 y cálculo correspondiente (CIRSOC 301) de los anclajes a realizar.***

#### ***Pintura***

Previo limpieza de las superficies para eliminar grasas, aceites y todo vestigio de óxido, por métodos manuales o mecánicos, se aplicarán dos manos de FONDO EPOXI, de un espesor mínimo de 35 micrones cada una.

Luego se aplicarán dos manos de Esmalte de Poliuretano (Multicolor 22 o similar), con un espesor de película seca de 75 micrones.

#### **Uniones**

- Uniones atornilladas:
  - ✓ El diámetro mínimo de los bulones será de 1/2".
  - ✓ Todos los bulones serán de acuerdo a norma IRAM N° 676.
- Uniones soldadas:
  - ✓ Las soldaduras (técnica a emplearse, apariencia, calidad y método para corregir los trabajos defectuosos), se ejecutarán de acuerdo a estas especificaciones, los planos de diseño y al Structural Weld Code de la American Welding Society.- AWS D1.1.-

#### **C1.14.6 PRUEBAS ELÉCTRICAS DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS S/AEA SECCIÓN 7-710**

La Contratista deberá presentar los siguientes cálculos con la entrega del anteproyecto:

1. Cálculo de tensiones de contacto y de paso. Conforme a AEA 90364-7-710 ítem 710-D.9

#### Proyecto y etapabilidad:

La Contratista deberá (a partir del conocimiento del la normativa) y especialmente de los documentos AEA 92305-0, AEA 92305-1, AEA 22305-2, IEC 62305-3, O AEA 92305-3 IEC 62305-4 O AEA 92305-4 E IEC 61643-1, realizar, y proyectar el mismo, tomando en cuenta los siguientes pasos:

- Determinación del valor de la resistividad del suelo (ohm.m) en función de la profundidad y de acuerdo a los sectores o caras periféricas del pabellón.
- Determinación de los materiales del sistema de puesta a tierra, teniendo en cuenta la posible agresividad de los terrenos según lo indicado en la tabla 5 del documento IEC 62305-3 o AEA 92305-3
- Elaboración de la memoria técnica descripta del proyecto
- Determinación de los niveles de protección, según documentos AEA 92305-2
- Disposición de los sistemas captore
- Disposición de los sistemas de bajadas
- Disposición del sistema de Puesta a tierra para disipar las corrientes de rayo y de los sistemas eléctricos y electrónicos de acuerdo a normas y reglamentaciones.
- calculo de la resistencia de puesta a tierra

Se realizarán según documentación AEA 90364-5- subcláusulas 546

- Previsión de la compensación de potenciales o equipotenciales de partes externas e internas de la estructura.
- Confección de los planos y esquemas típicos de montaje (incluyendo detalles del tipo de impermeabilización en cada caso puntual)
- Especificaciones de los datos garantizados de los elementos propuestos.

## **C2 - INSTALACIÓN SANITARIA**

### **DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS:**

Los trabajos sanitarios a abordar en el edificio y correspondientes a la presente etapa, serán como consecuencia del incendio provocado en la sala de máquinas del hospital Dr Arturo Oñativia.

La puesta a punto del edificio deberá reestablecer los servicios afectados por el incendio contemplando las necesidades de atención al paciente, como así también a los problemas edilicios y de infraestructura operativa inutilizados actualmente.

### **PLANOS Y APROBACION:**

La Contratista elaborará a su cargo, los Planos de Obra a presentar ante las Reparticiones u Organismos que los requieran, y todos los trámites y aprobaciones necesarios para el correcto funcionamiento del sistema sanitario. Para su aprobación; realizará las gestiones pertinentes, abonará los gastos y derechos respectivos, hasta obtener los permisos, aprobaciones, y certificación final de las presentes instalaciones.

Previo al inicio de la Obra, presentará ante la Dirección Técnica de la D.P.A., para su aprobación, 4 juegos de Planos completos de Replanteo de las Instalaciones Sanitarias. Locales sanitarios: escala 1:50; Pabellones o Plantas edificadas: escala 1:100 y Planta General escala 1:500, perfiles para las conducciones principales en pluviales y cloacas, indicando pendientes y cotas, Planos de detalles, acorde al tamaño, descripciones y folletos de materiales, artefactos y equipos a utilizar. Se presentará además en versión C.D.

La Contratista, al preparar la Documentación de Obra, previo a su ejecución, tendrá en cuenta las condiciones particulares del lugar, y posibilidades de pasaje y montaje de las cañerías, sobre las estructuras y Obras principales.

Se tendrán en cuenta las Normativas vigentes, Pliego General de Especificaciones de la DPA, Bomberos, Ley Nacional de Seguridad e Higiene y su Reglamentación, Normas de los Organismos municipales, provinciales y nacionales pertinentes.

La Contratista deberá ejecutar o proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen expresamente, formen parte de los mismos, o sean necesarios para su correcta terminación y funcionamiento.

La Contratista deberá presentar para su aprobación, muestras de todos los elementos a utilizar en las presentes instalaciones, previo a su colocación.

## **C2.1 AGUA FRIA Y CALIENTE**

### **C2.1.1 AGUA FRIA:**

Los trabajos sanitarios a abordar como consecuencia del siniestro serán los reemplazos de las cañerías de agua fría y caliente, las cuales presentaron pérdidas de agua en varios de sus trayectos.



La distribución de cañerías se desarrollara por entepiso técnico.

La contratista deberá verificar en obra las medidas exactas de las cañerías a reemplazar.

Los diámetros indicados en los Planos son los correspondientes a la sección interior, nominal del caño.

### **Materiales:**

La cañería de agua fría y caliente, se ejecutará por sistema termofusión y accesorios Copolímero Random de primera marca en calidad y técnica, fabricadas de acuerdo a Normas IRAM N° 13470/13471, para conexiones N° 13472 y aprobadas por Aguas Bonaerense.

Se realizará (1) una prueba hidráulica de las tuberías, la presión será la correspondiente a su presión nominal, su duración será de 15 minutos.

Los caños y accesorios, se ensamblarán calentándose los segundos necesarios para cada diámetro, sin roscar, soldar ni agregar material alguno.

Todas las conexiones, con la grifería se realizarán con piezas de polipropileno con inserto metálico con rosca cilíndrica.

Los caños y accesorios tendrán un sistema de marcación a 90° para facilitar la alineación de los mismos en el montaje.

Las cañerías de Copolímero Random tendrán las siguientes características técnicas:

- Seguridad total en las uniones.
- Absoluta potabilidad del agua.
- Aislamiento térmico. Superior.
- Resistencia a altas y bajas temperaturas.
- Pérdidas de cargas minimizadas.
- Uniones por termofusión.
- Protección de los rayos UV.

### **C2.1.2 AGUA CALIENTE**

La Contratista deberá realizar según se indica en planos, la puesta a punto del tanque acumulador existente de agua caliente (proveniente de las calderas), se deberá verificar el correcto funcionamiento de todas las piezas que comprenden el equipo para garantizar el óptimo consumo de agua caliente para servicio sanitario.

Los trabajos a realizar serán verificación, pruebas de hermeticidad y estanqueidad.



La cañería troncal de distribución de agua caliente será reemplazada desde la sala de máquinas hasta el sector de la cocina, recorriendo toda la circulación. Los tramos llevarán recubrimiento para aislación térmica tipo Coverthor ó equivalente de calidad superior, para el recorrido.

### **C2.1.3 ARTEFACTOS Y ACCESORIOS:**

Este rubro detalla todos los equipamientos de locales sanitarios en general del edificio, indicando cantidades, tipos y marcas a modo de referencia para garantizar la calidad y diseño estipulados.

Dentro de lo denominado equipamiento sanitario están incluidos los artefactos sanitarios, griferías y accesorios, como ser: portarrollos, jaboneras, barrales,



percheros, espejos, etc. y que la Contratista deberá garantizar su presencia en los locales y en las cantidades indicadas al momento de entregar la obra. Deberá presentar muestras para su aprobación por parte de la Inspección de Obra.

Los artefactos y accesorios a instalar, serán de loza de color blanco, con modelos de Ferrum, Capea, Roca ó equivalentes en prestación y de calidad superior. Serán de fabricación en serie de acuerdo a normas IRAM, con aprobación y colocación según reglamentaciones sanitarias vigentes y a reglas de arte específicas.

Los de acero inoxidable serán incorporados en mesadas, de calidad AISI 304 de 1,25 mm de espesor, con sopapas incorporadas, ángulos bacheados y terminación pulido mate.

Sus características técnicas (dimensiones y ubicación) se ajustarán a pautas establecidas en las correspondientes planillas de detalles de mesadas.

### **Equipamiento para baños, etc.**

#### Artefactos para Sanitarios:

- Inodoro largo de loza blanco línea andina de Ferrum o equivalente superior. Sistema de descarga c/ mochila. Accesorios.
- Bacha de A°I° ø30
- Lavatorio de losa blanco línea andina con columna de Ferrum o equivalente superior
- Receptáculo para ducha de losa blanco de Ferrum o equivalente superior.
- Mingitorio mural corto de Ferrum o equivalente superior.
- Bidet de loza blanco línea Andina.

#### Griferías en Sanitarios:

- Grifería lavatorio línea 15 Allegro 0207/15 de "FV" o equivalente
- Grifería para baños pressmatic de f.v. o superior.
- Grifería ducha línea Allegro.
- Grifería bidet línea Allegro.

### **Equipamiento para Estares de Enfermería, Consultorios, Shock Room y Quirófanos**

- Pileta de A°I° de 37 x 60 cm.
- Lavachatas automático de acero inoxidable aisi 304.
- Piletón Acero inoxidable aisi 304 medida según plano.

#### Grifería de mesada:

- Grifería monocomando swing dúo de f.v. o superior.
- Grifo medical de pared, mezclador para Lavado Final.



### **Accesorios para Baños:**

- Un dispenser de papel higiénico 28 cm de diámetro por 10 de profundidad con llave de seguridad.
- Un dispenser de toalla 28 cm de alto x 10 de profundidad con llave de seguridad.
- Un dispenser de jabón 20,8 de alto, 12 cm de ancho y 7,3 cm de profundidad con llave de seguridad.
- Juego de accesorio de losa blanca para embutir tipo línea Clásico AJS7 de "Ferrum" o equivalente.
- Espejo: de cristal de 0.60 x 0.80 mts biselado.
- Espejo: de cristal de 0.60 x 0.60 mts biselado.

## **C2.2 DESAGUES CLOCALES**

Se realizarán los desagües cloacales de todos los servicios sanitarios en el área a intervenir.

Los humidificadores de los equipos de aire acondicionado en quirófanos, desaguarán con cañerías de PVC Ø 38 mm., bajo contrapiso a piletas de piso.

La red cloacal interna del Hospital desaguará por medio de un pozo de bombeo cloacal que contendrá dos electrobombas sumergibles que garanticen como mínimo una altura de  $h=9\text{m}$  y un caudal mínimo de  $10\text{m}^3/\text{h}$ . (la segunda bomba tendrá las mismas características y será de repuesto) las mismas deberán contener trituradora con cortadora para desagote con cuerpo e impulsor de hierro fundido y anillo y cortador resistente a la corrosión, desaguardo finalmente los efluentes hacia una cámara de inspección a nivel y conectándola con la red cloacal externa.

La contratista deberá verificar en obra la ubicación exacta de las cámaras de inspección. La cañería troncal de desagüe cloacal llegará al nuevo pozo de bombeo para poder asimilar la diferencia de alturas respecto a la cámara de AYSA. Luego de pasar por dicho pozo de bombeo los desechos desaguarán por una cámara de inspección propuesta a nivel -1.40 para la correcta verificación de la pendiente respecto a la cámara de AYSA, de esta manera el hospital se conectaría a la red cloacal existente.

Las cañerías de Ø 110, respetarán las pendientes mínimas de 1:60. Cuando el caudal sea suficiente, las pendientes se calcularán para el plano de Replanteo, según las condiciones del lugar. Deberá cumplir las tapadas mínimas, verificar  $>0.60/\text{seg.}$ , caudal de autolimpieza.

La Contratista deberá presentar, planos de la instalación sanitaria completa con 2 cortes longitudinal y transversal con sus correspondientes



pendientes con línea de tierra comparativa y respetando las ubicaciones proyectadas en el plano.

**Materiales:**

Los materiales a utilizar serán de PVC, con uniones cementadas, con cemento apto para el material y normalizadas de acuerdo a Normas IRAN N° 13385.

<b>C2.3 DESAGUE PLUVIAL</b>
-----------------------------

Se verificará el funcionamiento de toda la red pluvial de la obra de referencia y en caso de ser necesario, se reemplazarán parcial o totalmente los tramos de cañerías para el correcto funcionamiento de las mismas.

El oferente y/o adjudicatario toma cabal conocimiento, al momento de la presentación de su oferta, de las tareas de reemplazo de los componentes de la instalación pluvial que pueda realizarse en el edificio objeto de esta licitación y contrato, por lo que en todo momento deberá ajustar sus trabajos a los términos del presente pliego.

<b>C2.4 SERVICIO CONTRA INCENDIO</b>
--------------------------------------

La contratista deberá verificar el correcto funcionamiento del equipo contra incendio, compuesto por la electrobomba, motobomba y bomba jockey ubicadas junto a la cisterna.



Los matafuegos, bocas de incendio y cañerías de incendio serán reemplazados en su totalidad. Debiéndose adecuar a la cantidad requerida.

La documentación relativa a la seguridad, deberá ser aprobada por el Cuerpo de Bomberos.

Previo al inicio de la Obra, presentará ante la Dirección Provincial de Arquitectura, para su aprobación, 4 juegos de planos completos de replanteo de las Instalaciones contra incendio, planta general, cortes y sectores, escala 1:50, planos de detalles, acorde al tamaño, descripciones y folletos de materiales, artefactos y equipos a utilizar; memorias de cálculo con planillas de cálculo y verificación de las redes de agua y sus equipos de presurización, por método de diseño hidráulico, debiendo satisfacer los caudales y presiones requeridas, sin superar las presiones admisibles de los elementos de la instalación. Presentará detalles de características, espesores y recubrimientos para satisfacer las Resistencias al Fuego que se requieren. Se presentará además en formato digital. La Administración se expedirá en el plazo de los 15 días siguientes.

La Contratista, al preparar la Documentación de Obra, previo a su ejecución, tendrá en cuenta las condiciones particulares del lugar, y posibilidades de pasaje y montaje de las cañerías, sobre las estructuras y obras principales y otras instalaciones.

Las cañerías, bandejas, cables, conductos de aire u otras conducciones de servicios que atraviesen muros, paredes o cerramientos, que delimiten sectores de incendio o vías de escape, y a los que se les exige una resistencia al fuego especificada, deben poseer sellamientos certificados que mantenga como mínimo, la resistencia al fuego exigida para dichos muros, paredes o cerramientos.

Se respetará la sectorización, y se sellará toda posibilidad de paso de humo entre sectores de incendio o entre estos y las vías de escape. Todos los elementos y especialmente las estructuras, contarán con resistencia al fuego correspondiente al sector y según proyecto.

Se tendrán en cuenta las Normativas vigentes, Pliego General de Especificaciones de la DPA, Bomberos, Ley Nacional de Seguridad e Higiene y su Reglamentación, Ley 24557 y su Reglamentación, Ley 19.587 y su Reglamentación, normas IRAM y NFPA, CIRSOC 301, normas de los Organismos municipales, provinciales y nacionales pertinentes. En los puntos donde la reglamentación municipal no existiera o fuera insuficiente, regirá complementariamente, el Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires, en su última actualización vigente.

La Contratista deberá ser especialista en esta materia, y deberá conocer y disponer de todos los elementos normativos que la rigen y técnicas de aplicación.

La mano de obra a utilizar será especializada y experimentada en este tipo de instalación contra incendio.

La Contratista deberá ejecutar o proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen expresamente, formen parte de los mismos, o sean necesarios para su correcta terminación, funcionamiento y certificación final.

La Contratista deberá presentar para su aprobación, muestras de todos los elementos a utilizar en las presentes instalaciones, previo a su colocación. Se utilizarán materiales y equipos de la mejor calidad, debiendo contar los mismos con el sello de conformidad IRAM.

También entregará a las autoridades del Establecimiento, juegos de copias de planos definitivos, con manual de uso, funcionamiento, mantenimiento y reparaciones.

Todos los elementos utilizados llevarán el sello de conformidad IRAM. Y Aprobación DPS.

Cumplirán con las normas, de Medio Ambiente y del Ministerio de Salud.

Serán de aplicación normas IRAM 3517 y 3595.

Se deberá elaborar y presentar plan de contingencia y evacuación.

Iluminación de emergencia y señalización según planos.

### **C3 - INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES**

#### **OBJETIVOS**

El presente proyecto contempla la provisión de todos los materiales, cañerías, accesorios, llaves de bloqueo, elementos de unión, elementos especiales para sujeción y/o sostén, materiales para protección de cañerías embutidas y/o



enterradas, apertura y cierre de canaletas, perforado de losas y muros necesarios para la ubicación de cañerías, etc.

Se reubicarán los componentes de la actual sala de máquinas a un nuevo espacio.

Además se proveerán e instalarán poliductos, con su correspondiente equipamiento de aparatos, estructuras sostén de paneles y conexiones eléctricas.

#### ALCANCE DE LOS TRABAJOS:

Estas especificaciones técnicas cubren la provisión e instalación para la completa ejecución, y su puesta en marcha, regulación de las instalaciones que se describen más adelante.

Se incluye también la provisión de todo elemento de información. Los trabajos se cotizarán completos de acuerdo con su fin, y se ejecutarán en todo de acuerdo con las "reglas del buen arte".

#### CATALOGOS TECNICOS:

Será responsabilidad de la contratista adjuntar en su Documentación Ejecutiva, catálogos técnicos comerciales indicativos de marcas, modelos de equipos y materiales a instalar en obra.

#### DOCUMENTACION A PRESENTAR:

Sobre la base de los planos de las presentes especificaciones, el contratista deberá preparar sus planos de la instalación, asumir la responsabilidad de corrección y de obtener las condiciones requeridas para esta obra. Presentará a la inspección de obra cualquier objeción, garantizando las condiciones a cumplir según estas especificaciones, pudiendo para ello variar la capacidad y cantidad de los elementos cuando así lo crean necesario, debiendo en cada caso indicarlo en su propuesta. Los planos a presentar ante la dirección de obra se confeccionarán, en tamaño y escala adecuada, para una total comprensión del trabajo.

Serán sometidos a su aprobación tantas veces como sea necesario, no pudiendo comenzar los trabajos, ni presentar los adicionales por correcciones de tipo constructivas que se introduzcan en los mismos.

Asimismo, en obra, se deberá incluir cualquier trabajo que sin estar específicamente detallado, se requiera para las instalaciones a construirse aseguren un perfecto estado de funcionamiento y máximo rendimiento, de acuerdo a las técnicas y reglas del buen arte.

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a los planos, los cuales tendrán por lo tanto, carácter de "conforme a obra".

Asimismo el contratista deberá presentar:

Cálculo y dimensionado de las cañerías para oxígeno, aire comprimido y aspiración.

Método empleado del cálculo

Determinación de la longitud equivalente

Determinación y verificación de las velocidades en los tramos y derivaciones principales de acuerdo a los valores recomendados

Determinación de la caída de presión en los tramos y derivaciones

Tabla de caída de presión según el número de bocas

Folletos principales de los elementos a instalar.

Descripción técnica.

Manuales de mantenimiento de los equipos a instalar.

#### INSTALACIONES COMPRENDIDAS:

La instalación (oxígeno, vacío y aire comprimido), se realizará en forma completa, se entregará funcionando, regulada y completamente terminada (llave en mano).

El presente comprende: central de provisión de aire comprimido y vacío preparada para funcionar, cañerías de distribución, elementos de corte y medición, alarmas y equipamiento, que se indican:

### C3.1 PANELES Y COLUMNAS

Cuadro resumen de cantidades

Función	tipo de panel	Cantidad	bocas de O2 (Por panel)	bocas de aire comprimido (por panel)	bocas de aspiración (por panel)	Tomas (Por panel)	Bocas de datos (por panel)
Neonatólogía 2 y 3	PP 3	16	2	1	1	12	1
Neonatólogía 1	PP 2	10	1	1	2	4	1

Unidad de cuidados intensivos (UCI)	PP3	6	2	2	2	12	1
Unidad de terapia intensiva (UTI)	PP3	8	2	2	2	12	1
Sala de parto	CT	2	2	1	1	8	1
Quirófanos 2	CT	5	2	2	2	8	1
Sala de recuperación	PP1	4	2	1	1		
Recuperación post parto	PP1	3	1	1	1		
Pre parto	PP1	2	1	1	1		
Atención al recién nacido	PP1	2	2	1	1		

### C3.1.1 COLUMNA DE TECHO 3 GASES .CARACTERÍSTICAS GENERALES: (CT)

#### Características generales:

Deberá estar sujeta desde la losa, con una estructura compuesta por planchuelas de 1" x 3/16" cerrada con paneles de aluminio por extrusión de 2 mm de espesor con sus acometidas correspondientes, con las siguientes prestaciones:

Deberán cumplir con la NORMA INTERNACIONAL CEI IEC 60601-1 de Requisitos Generales para la Seguridad en Equipamiento Electro médico.

#### Acoples:

Acople tipo a rosca (norma Diss) para oxígeno. (Cant.2).

Acople tipo a rosca (norma Diss) para aspiración. (Cant. 2).

Acople tipo a rosca (norma Diss) para aire comprimido. (Cant. 2).

Los acoples de gases, serán ejecutados según los lineamientos de la norma ISO 9170.

#### Aparatología:

Regulador de baja presión con manómetro para Oxígeno (Cant. 5)

Frasco Humidificador para medidor de flujo para Oxígeno. (Cant. 5).



Regulador de vacío con trampa de líquidos y frasco de 500cm<sup>3</sup>. (Cant. 5).  
Regulador de baja presión con manómetro para Aire Comprimido. (Cant. 5).  
Medidor de flujo para Aire Comprimido escala 0-15 lts/min, salida roscada.  
(Cant.5)  
Regulador de bajo vacío con manómetro para presión negativa. (Cant.5)

**Accesorios:**

Dos (2) BANDEJAS PORTA MONITOR auto portante de medidas de base 400x300mm con acabado superficial en pintura textura da en polvo poliéster-epoxi y sistema doble de regulación de nivelación.  
Dos (2) BARRALES PORTA BOMBAS COMPLETO vertical, construido en caño de acero inoxidable, acabado superficial pulido brillante, sección circular de 1", apto para contener hasta 3 (tres) bombas del tipo extracorpóreas, con sistema para adosar a poliducto. Longitud estándar 1000 mm., posibilidad de desplazamiento a lo largo del riel de servicio y regulación de altura de trabajo. También poseerá regulación de separación al plano soporte de pared o muro.  
Dos (2) PORTA SUEROS SUPERIORES, con porta suero de hierro cromado de cuatro (4) ganchos.  
Dos (2) LUCES de EXAMEN articulada de radio de acción de 1000 mm, con modulo deslizable, para adosar al riel de servicios.

**Eléctricas:**

Cuatro (4) Toma corrientes combinados de 220VCA/16A norma DIN con doble contacto lateral de puesta a tierra.  
Cuatro (4) Toma corrientes norma IRAM de 220VCA/10A con PIN de puesta a tierra.

**C3.1.2 MINIDUCTOS TIPO PANEL DE PARED PARA TRES GASES. (PP1)**

**Características generales:**

Deberá contar un conjunto de perfiles de aluminio extrudido de espesor mínimo 2 mm, con posibilidad de conformar ductos totalmente independientes para alojar los gases médicos correspondientes.

El cuerpo central estará compuesto por tres canales independientes aptos para la instalación de: suministro de gases médicos. Tapa frontal rebatible con eje pívot y punto intermedio de apertura, que facilita las tareas de mantenimiento e inspección. Posee además un sistema de traba de cierre a presión con punto de clipeo.

Deberán cumplir con la NORMA INTERNACIONAL CEI IEC 60601-1 de Requisitos Generales para la Seguridad en Equipamiento Electro médico.

Acoples:

Los acoples de gases, serán ejecutados según los lineamientos de la norma ISO 9170.

NOTA IMPORTANTE : Ver en cuadro cantidad de bocas según panel.

### C3.1.3 POLIDUCTO PARA RECUPERACIÓN EN NEONATOLOGÍA (PP2)

Características generales:

Será un conjunto de perfiles de aluminio extrudido de espesor mínimo 2 mm, con posibilidad de conformar ductos totalmente independientes para alojar todo tipo de prestaciones medico-hospitalarias de suministro eléctrico, gases médicos y baja tensión

Tapa frontal rebatible con eje pivot y punto intermedio de apertura, que facilita las tareas de mantenimiento e inspección. Posee además un sistema de traba de cierre a presión con punto de clípeo.

Sistema de rieles de servicio en aluminio con la posibilidad de montaje vertical a ambos lados

Acometida superior en el cuerpo del panel

Acabado superficial estriado permitiendo la mejor reflectancia de los rayos lineales emitidos por el artefacto.

Deberán cumplir con la NORMA INTERNACIONAL CEI IEC 60601-1 de Requisitos Generales para la Seguridad en Equipamiento Electro médico.

Acoples:

Los acoples de gases, serán ejecutados según los lineamientos de la norma ISO 9170.

NOTA IMPORTANTE : Ver en cuadro cantidad de bocas según panel.

Aparatología:

Regulador de baja presión con manómetro para Oxígeno (Cant. 1)

Frasco Humidificador para medidor de flujo para Oxígeno. (Cant. 1).

Regulador de vacío con trampa de líquidos y frasco de 500cm<sup>3</sup>. (Cant. 1).

Regulador de baja presión con manómetro para Aire Comprimido. (Cant. 1).

Medidor de flujo para Aire Comprimido escala 0-15 lts/min, salida roscada. (Cant.1)

Regulador de bajo vacío con manómetro para presión negativa. (Cant.1)

Tomas:

Cuatro (2) Toma corrientes combinados de 220VCA/16A norma DIN con doble contacto lateral de puesta a tierra.

Cuatro (2) Toma corrientes norma IRAM de 220VCA/10A con PIN de puesta a tierra.

Accesorios:

Un (1) soporte de aparatos

Sistema de riel frontal para sujeción de aparatos.

### C3.1.4 POLIDUCTO PARA INTERNACIÓN (PP3)

Características generales:

Será un conjunto de perfiles de aluminio extrudido de espesor mínimo 2 mm, con posibilidad de conformar ductos totalmente independientes para alojar todo tipo de prestaciones médico-hospitalarias de suministro eléctrico, gases médicos y baja tensión

Tapa frontal rebatible con eje pivot y punto intermedio de apertura, que facilita las tareas de mantenimiento e inspección. Posee además un sistema de traba de cierre a presión con punto de clipeo.

Sistema de rieles de servicio en aluminio con la posibilidad de montaje vertical a ambos lados

Acometida superior en el cuerpo del panel

Acabado superficial estriado permitiendo la mejor reflectancia de los rayos lineales emitidos por el artefacto.

Deberán cumplir con la NORMA INTERNACIONAL CEI IEC 60601-1 de Requisitos Generales para la Seguridad en Equipamiento Electro médico.

Acoples:

Los acoples de gases, serán ejecutados según los lineamientos de la norma ISO 9170.

NOTA IMPORTANTE: Ver en cuadro cantidad de bocas según panel.

Aparatología:

Regulador de baja presión con manómetro para Oxígeno (Cant. 2)

Frasco Humidificador para medidor de flujo para Oxígeno. (Cant. 2).

Regulador de vacío con trampa de líquidos y frasco de 500cm<sup>3</sup>. (Cant. 2).

Regulador de baja presión con manómetro para Aire Comprimido. (Cant. 2).

Medidor de flujo para Aire Comprimido escala 0-15 lts/min, salida roscada. (Cant.2)

Regulador de bajo vacío con manómetro para presión negativa. (Cant.2)

**Iluminación:**

Lámpara de Examen (Cant.1)

Lámpara ambiente (Cant 1)

Bastidor de teclas correspondiente a la cantidad de luminarias (Cant 1)

**Tomas:**

Seis (6) Toma corrientes combinados de 220VCA/16A norma DIN con doble contacto lateral de puesta a tierra.

Seis (6) Toma corrientes norma IRAM de 220VCA/10A con PIN de puesta a tierra.

**Accesorios:**

Un (1) soporte de aparatos

Sistema de riel frontal para sujeción de aparatos.

Soporte de aparatos (Cant. 3)

**Llamado de enfermeras:**

Un interruptor de llamado de enfermera.

**C3.1.5 PISTOLA DE AIRE COMPRIMIDO (PS)**

Deberá contar con un conjunto de perfiles de aluminio extrudido de espesor mínimo 2 mm, con posibilidad de conformar ductos totalmente independientes para alojar los gases médicos correspondientes.

El cuerpo central estará compuesto por tres canales independientes aptos para la instalación de: suministro de gases médicos. Tapa frontal rebatible con eje pivót y punto intermedio de apertura, que facilita las tareas de mantenimiento e inspección. Posee además un sistema de traba de cierre a presión con punto de clípeo.

Deberán cumplir con la NORMA INTERNACIONAL CEI IEC 60601-1 de Requisitos Generales para la Seguridad en Equipamiento Electromédico.

Acople tipo a rosca (norma Diss) para aire comprimido. (Cant. 1).

**C.3.2 REDES Y ALARMAS**

**C3.2.1 CAÑERÍAS**

Se distribuirán las cañerías para el vacío y el aire comprimido. Se realizará desde la sala de máquinas (bombas de vacío y compresores de aire) ubicada en la sala de máquinas, según plano.

La red de distribución de oxígeno medicinal se tomará desde el tanque de oxígeno criogénico y batería de tubos de oxígeno según plano.

Colores: las cañerías deberán estar pintadas con los colores según normas IRAM al

Momento de su instalación.

Todas las cañerías serán de cobre electrolítico de 99,9% de pureza, soldadas con plata y pintadas en toda su longitud con esmalte sintético de color reglamentario.

Deberán poseer válvulas esféricas para corte de suministro y reparación por piso.

Las cañerías correrán por los encima de los cielorrasos en las circulaciones de los sectores y bajarán en los plenos según se indica en los planos respectivos, donde se prevén seccionadores convenientemente ubicados, para evitar la salida total de servicio en caso de fallas localizadas. En base a la Norma IRAM-FAAAR AB 37217 Las soldaduras entre caños y/o piezas de cobre se ejecutarán por medio de soplete oxiacetilénico, con material de aporte de primera calidad, compuesto por aleaciones de plata-cobre-fósforo, según Norma DIN 1734 con principio de fusión a 640°C. Y estado líquido a 710°C.

Para soldaduras entre caños y/o piezas de cobre y bronce, se utilizará similar método, con material de aporte compuesto por aleaciones de plata-cobre-zinc y cadmio, con fundente incorporado, según Norma DIN 1734-LAG 30 CD, con principio de fusión a 610°C y estado líquido a 695°C.

Inspección general:

Se verificará que las nuevas cañerías y demás accesorios de la instalación estén totalmente terminados y correctamente soportados.

Según lo indicado en la NORMA IRAM-FAAAR AB. ISO 7396-1:2007, IDT. Cap 12

Pruebas de hermeticidad:

Se realizará a 10 Kg. /cm<sup>2</sup> para los casos de aire comprimido y oxígeno; a 5 Kg. /cm<sup>2</sup> para el caso de vacío. La duración de las pruebas será de 2Hs. no debiendo acusar descenso de la misma en dicho período.

Certificación de Limpieza y desinfección:

Las cañerías serán limpiadas y desinfectadas en fábrica, donde el fabricante entregará al proveedor un certificado que se garantice en buen estado de las mismas para su instalación. El inspector recibirá el certificado y verificará que las cañerías se encuentren herméticamente selladas en fábrica, antes de ser colocadas.

**Coordinación:**

Previo al corte de los suministros en cada caso, necesario para el empalme de las nuevas cañerías con las existentes, con una anticipación de cinco días como mínimo, se coordinarán estos trabajos con la Inspección de Obra y representantes del hospital.

**NOTA IMPORTANTE (1):** Deberán presentarse los cálculos de los diámetros de las cañerías, con los correspondientes reguladores de presión, para abastecer de manera adecuada a todos los sectores. Llevando a los pacientes una presión de 4 a 5 BAR y a las herramientas de 7 BAR.

**NOTA IMPORTANTE (2)** Deben colocarse reguladores de presión de línea previa a los paneles, como recomienda la norma IRAM-FAAAR AB. ISO 7396-1:2007.

### **C3.2.2 LLAVES Y GABINETES**

#### **C3.2.2.1 Llaves de corte**

En todos los casos se utilizarán válvulas esféricas, roscadas, cuerpo de bronce cromado, esfera de acero inoxidable y asiento de teflón. Serán marca Sarco o similar, debiendo estar aprobadas antes de su instalación en función de su uso. NORMA IRAM-FAAAR AB. ISO 7396-1:2007, IDT. Cap 8

#### **C3.2.2.2 GABINETES**

En los casos donde las llaves de paso den a circulaciones, se colocaran en gabinetes de chapa de acero al carbono de 45 x 45 x 15 cm (marca generad, morado, o similar) en los casos que se albergue hasta 3 válvulas de corte en los casos donde se supere esa cantidad se definirán las dimensiones del gabinete en conjunto con la inspección de obra y la empresa.

#### **C3.2.2.3 EQUIPAMIENTO PARA SEGUNDA REGULACIÓN**

Con el fin de asegurar una presión estable por sector, se colocarán estaciones de segunda regulación, que regularán las 3 líneas de gases (vacío, aire comprimido y oxígeno), esto se realizará según lo que se indica en el punto 7.2 y el anexo E de la norma IRAM 37217 y la Norma Internacional ISO 10524-2.

Los mismos se ubicarán en gabinetes de metálicos, con rieles tipo olmar interiores que fijarán los conductos al muro. Los gabinetes se ubicarán a una altura en la que solo personal autorizado pueda acceder.

Se generará un by pass por cada red, contando cada estación con dos válvulas de regulación, cuatro llaves de paso y 2 manómetros.

NOTA IMPORTANTE (1): Deberán presentarse los cálculos correspondientes, que permitan verificar que la elección de los reguladores es la correcta para llevar a los pacientes la presión que recomienda la norma IRAM 37217.

#### C3.2.2.4 CÁMARA DE INSPECCIÓN DE H°A°

En los casos en que la cañería vaya enterrada se colocarán cámaras de inspección cada 10 metros.

Las mismas tendrán las siguientes dimensiones: 60X60X40 centímetros. Constarán de una tapa de hormigón armado de 4 centímetros de espesor. Las paredes laterales serán de mampostería de ladrillo común de 5X10X15 centímetros y la base será de hormigón armado de 5 centímetros de espesor.

#### C3.2.2.5 ALARMA PARA GASES (OXIGENO, AIRE COMPRIMIDO Y ASPIRACIÓN)

La ubicación definitiva de la ubicación de las mismas, debe ser definida en conjunto con la inspección de obra, la dirección del establecimiento y la contratista.

Debe contar con las siguientes prestaciones

Presión normal de línea con luz piloto color verde

Baja presión, con luz de alarma roja y sirena intermitentes.

Alta presión, con luz de alarma roja y sirena activada en forma continua.

Tendrá un Módulo electrónico que posibilite la regulación de presión de trabajo según requerimientos del usuario. Una bornera con puerta desmontable para facilitar su instalación. Ver norma ISO 7396-1

Se adicionará un relé auxiliar que proporcione contactos secos para sistemas de BMS de: Baja presión, alta presión y en servicio.

#### C3.2.2.6 PERFIL TAPACAÑO

Tapa caño construido en perfilería de aluminio extruido con espesor de 2 mm. Con frentes modulares desmontables a presión y libres de tornillos a la vista.

En los casos donde se albergue hasta tres caños se utilizarán perfiles de 90 x 40 mm. Si se superara la cantidad antes mencionada, se definirá el perfil a utilizar en conjunto con la inspección de obra, la dirección del hospital y la contratista.

#### C3.3 CENTRAL DE ABASTECIMIENTO (AIRE COMPRIMIDO, VACÍO Y OXIGENO)



### C3.3.1 TRASLADO DE EQUIPOS A NUEVA SALA DE MÁQUINAS

Según lo indicado en planos, la contratista deberá reinstalar los equipos existentes, para ello, se les deberá realizar todas las tareas que fuesen necesarias a los fines de garantizar un óptimo funcionamiento. A continuación detallamos:

#### Compresores:

- Limpieza de Motor
- Limpieza del cabezal
- Cambios de filtros
- verificación de la hermeticidad del sistema.
- verificación del correcto funcionamiento del equipo
- Calibración y regulación de válvulas, válvulas de retención, válvula solenoide.

#### Tanques:

- limpieza y desinfección profunda

#### Secadores y post enfriadores:

- verificación de la hermeticidad del sistema.
- verificación del correcto funcionamiento del equipo

### C3.3.2 FILTRO DE AGUA

Se prooverán NUEVOS filtros de dos etapas para aire comprimido (fino y grueso), uno del tipo ciclónico separador de agua, con cartucho de bronce sinterizado régimen de 5 micrones y llave de purga manual, que se usara como pre filtro, y el otro ser un filtro del tipo bacteriológico que estar dentro de una carcasa de aluminio (sobre la que se roscara un cabezal del mismo material, con entrada y salida ½" gas) se montará un filtro absoluto esterilizador formado por una membrana micro porosa de celulosa con orificios de 0,2 micrones que retiene bacterias y asegurar aire bacteriológicamente estéril. Además se instalará el correspondiente cuadro de válvulas para provocar el by-pass del aire, con el objeto de impedir la interrupción del suministro.

### C3.3.3 FILTRO BACTERIOLÓGICO

Se prooverá un nuevo filtro bacteriológico para la central de Aire comprimido.

### C3.3.4 BOMBAS DE VACÍO 10HP

La aspiración se producirá por medio de una planta central de vacío compuesta por TRES bombas que funcionarán por medio de un sistema mixto de recuperación total ( ver esquema C3.3.a) , la misma se colocará sobre una plataforma de hormigón.

Características Técnicas:

Caudal de aspiración	2700 Lts/min.
Potencia de accionamiento	10 HP
Velocidad de rotación	750 r.p.m.

Nota C3.3.4 a: Las anteriores prestaciones deberán respetarse, en caso de superarse deberá consultarse con la inspección de obra. Es inadmisibles la colocación de equipos de menor calidad.

Nota C3.3.4 b: Se instalará un caño de venteo hacia los cuatro vientos para evacuar los gases extraídos

Nota C3.3.4 c:

Las dimensiones adoptadas son a efectos de igualar ofertas.

El contratista presentará plano definitivo y memoria de cálculo.

Las medidas adoptadas serán verificadas en obra.

Nota C3.3.4 d: Se colocarán estructuras metálicas de sujeción para la colocación de las bombas. Estas estructuras elevarán las bombas a 1 m de nivel del suelo.

### C3.3.5 TANQUE ACUMULADOR DE VACÍO 500 LTS

Será construido bajo las normas de seguridad y tendrá certificado de fabricación correspondiente. Esta unidad estará equipado con manómetro, válvula de retención, válvula de seguridad, válvula de limpieza , presostato de arranque y parada

### C3.3.6 INTERCAMBIADOR DE CALOR

El intercambiador será de tipo bayoneta, constituido en cobre.

la contratista deberá presentar cálculos de diámetros a utilizar y dimensiones finales.

### C3.3.7 BOMBA DE RECIRCULACIÓN

Serán de cuerpo en fundición de hierro, con eje de cerámica y bujes de cerámica. Tendrán un motor con tres velocidades y aislación clase H-IP 44.

Velocidades :

1 : 38 Pn (W) / 0.18 ln (A)

2 : 58 Pn (W) / 0.25 ln (A)

3 : 84 Pn (W) / 0.35 ln (A)

### C3.3.8 TANQUE ACUMULADOR 650LTS

Se colocará un tanque bicapa con capacidad de 650 lts.

La Contratista verificará el funcionamiento de toda la red y la completará a su cargo con los dispositivos necesarios para el correcto funcionamiento de la misma.

### C3.3.9 CAÑERÍA PP Ø 13

La cañería de agua fría, se ejecutará por sistema termofusión y accesorios Copolímero Random de primera marca en calidad y técnica, fabricadas de acuerdo a Normas IRAM N° 13470/13471, para conexiones N° 13472.

Se realizará (1) una prueba hidráulica de las tuberías, la presión será la correspondiente a su presión nominal, su duración será de 15 minutos.

### C3.3.10 ACCESORIOS

Los accesorios a colocar están especificados en el esquema (Esquema C3.3.3.4.a)

Los caños y accesorios, se ensamblarán calentándose los segundos necesarios para cada diámetro, sin roscar, soldar ni agregar material alguno.

Todas las conexiones, con la grifería se realizarán con piezas de polipropileno con inserto metálico con rosca cilíndrica.

Los caños y accesorios tendrán un sistema de marcación a 90° para facilitar la alineación de los mismos en el montaje.

Las cañerías de Copolímero Random tendrán las siguientes características técnicas:

Seguridad total en las uniones.

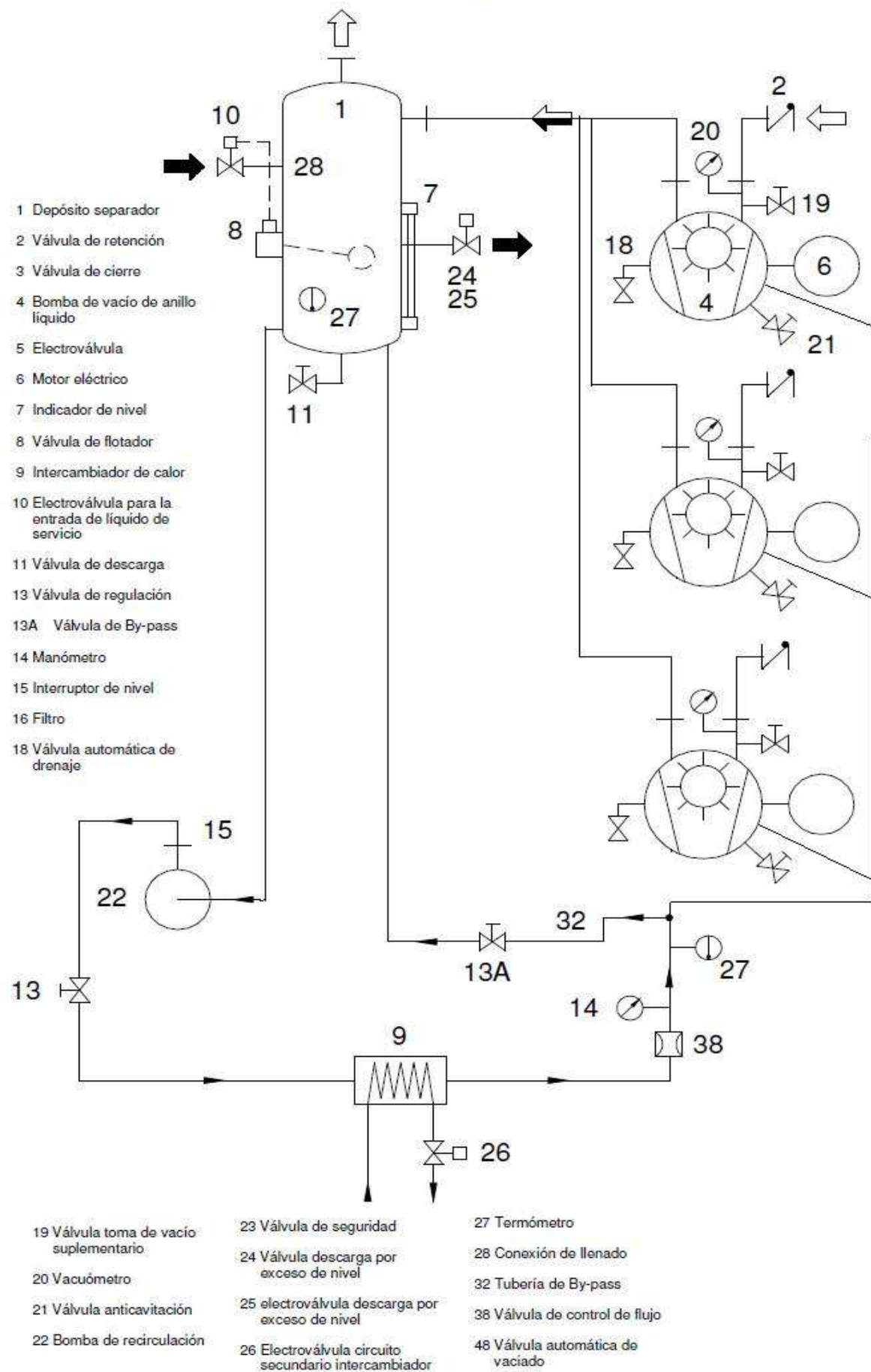
Absoluta potabilidad del agua.

Aislamiento térmico. Superior.

Resistencia a altas y bajas temperaturas.

Pérdidas de cargas minimizadas.

Uniones por termofusión.



### Esquema C3.3.a

#### C3.3.11 COMPRESOR 15 HP

Se adicionará a la planta de aire comprimido actual un compresor de 15 hp.

Equipo compresor de aire para uso medicinal

Proveer e instalar tres compresores de aire de 15 HP de sistema pendular, sobre base de Hormigón Armado. El equipo compresor tendrá las siguientes características técnicas:

Pistón seco y cárter seco libre de aceite.

Mecanismo de pistones de carrera pendular dentro de un cilindro Toroidal evitando la fricción y desgaste prematuro.

Cuerpo de fundición perlítica de grano fino. Tapa de cilindro construido en fundición de aluminio tratado, profusamente aleteado asegurando de esta forma una óptima refrigeración y máxima estanqueidad.

Dos aros de compresión con mínimo coeficiente de rozamiento.

Eje cigüeñal de acero, montado sobre rodamientos a bolilla estanco auto lubricados, de alta capacidad de carga.

## **C4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Los trabajos a realizar en lo concerniente a las instalaciones eléctricas de baja tensión serán los siguientes:

-Provisión y colocación de Tableros Protocolarizados TSV (Tablero Seccional de Bomba de Vacío) y TSC (Tablero Seccional compresores) completos con la provisión, instalación y conexión de los alimentadores desde TGBT. Cabe destacar que, la alimentación de los mismos deberá ser realizada **SOBRE LA BARRA DE EMERGENCIA**.

Los mismos deberán estar preparados para tomar la totalidad de las cargas de los compresores (puntera, apoyo y reserva) tanto del tándem compresor como vacío. Los mismos incluyen la programación y puesta en servicio, dejando el sistema completamente en funcionamiento conforme a la normativa IRAM vigente y la AEA vigente.

Los compresores deberán funcionar de manera absolutamente automática, considerando los niveles de presión y vacío correspondientes a normativa vigente s/pliego.

El mismo deberá ser manejado mediante un PLC, que manejará el funcionamiento de los compresores, conforme a la siguiente lógica de comando:

### LÓGICA DE PLC:

Se agregará un secuenciador que alternará el funcionamiento de las bombas de vacío / compresores cada 8 horas. Rotando continuamente entre las 3 fuentes de suministro.

- Provisión, instalación y conexión de la totalidad los tableros Protocolarizados.
- Provisión, instalación y conexión de todos los alimentadores principales y secundarios de potencia y de comando de los compresores y dispositivos asociados. Los mismos deberán ser doble aislación y libre de halógenos.
- Sistema de iluminación interior y exterior (en caso de ser necesario) mediante luminarias de led, teniendo en cuenta la iluminación de emergencia en las zonas que lo requieran, con artefactos incluidos.
- Provisión e instalación de bandejas portacables, cañeros, zocaloductos, y toda canalización que sea necesaria para el correcto funcionamiento.
- Alimentación de fuerza motriz, compresores, bombas de vacío y demás sistemas que requieran alimentación eléctrica.
- Sistema de puesta a tierra normal reglamentaria según normativa vigente.

NOTA: todas estas instalaciones deberán estar a norma según reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en hospitales y salas externas a los hospitales, según Ley Nacional de Seguridad y Sanidad del Trabajo N° 19587 y Decreto 351/74, Sección 7-10, de la A.E.A. (Asociación Electrotécnica Argentina).

## GENERALIDADES

La Contratista deberá efectuar el Proyecto de Replanteo, basado en la Documentación contractual.

Antes de iniciar las instalaciones eléctricas y bajas tensiones, la Contratista deberá presentar las factibilidades de suministro eléctrico y telefónico y definir sus acometidas.

La Contratista deberá presentar ante la Dirección Técnica para su aprobación los Planos de Completos, esquemas unifilares, topográficos de tableros, indicando marcas y modelos de cada uno de los componentes, sin deslindar por ello la responsabilidad del que lo calcula y ejecuta.

La Contratista suministrará también, una vez terminada la instalación, todos los permisos y Planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las Instalaciones, cumpliendo con las Leyes, Ordenanzas, Normas y Reglamentos vigentes, aplicables en el orden Nacional, Provincial, Municipal y Bomberos de la Provincia de Buenos Aires. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de Planos, Manuales, Instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

La Contratista deberá Proveer e instalar la cantidad de interruptores en caja moldeada tetrapolar con regulación, según cálculo de potencias, con corriente de apertura de 50kA (o lo que resulte necesario conforme a cálculo de Corriente de cortocircuito tomando como referencia una potencia de cortocircuito de 250MVA) que se sean necesarios para alimentar la totalidad de los tableros del presente proyecto y conectarlos a los juegos de barras existentes (normal y emergencia) del Tablero General del edificio según corresponda.



La Contratista deberá Proveer e instalar uno o la cantidad de tableros protocolarizados que sean necesarios para alojar los interruptores, que serán de similares características de los gabinetes existentes o de calidad superior.

Los mismos se utilizarán para la alimentación de los sistemas eléctricos (normal y emergencia) de la obra de referencia.

Cabe destacar que La Contratista deberá relevar el lugar, definir la ubicación de la toma de energía y realizar la totalidad de las tramitaciones que sean necesarias frente a la distribuidora eléctrica para el aumento de la energía contratada debido a la potencia añadida en éste proyecto.

Asimismo, la Contratista deberá proveer e instalar los alimentadores para alimentar la totalidad de las instalaciones eléctricas del pabellón.

Para ello, La Contratista deberá conectar desde los interruptores automáticos anteriormente descritos, mediante conductores subterráneos de sección s/cálculo libre de halógenos a pie de los tableros generales del edificio mediante caminos de fuego distintos.

## **NORMAS Y REGLAMENTACIONES**

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución, materiales y equipos, además de lo establecido en estas especificaciones, con las Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes Organismos:

Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).

Cuerpo de Bomberos de la Provincia de Buenos Aires.

Cámara Argentina de Aseguradores.

Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en hospitales y salas externas a los hospitales, según Ley Nacional de Seguridad y Sanidad del Trabajo N° 19587 y Decreto 351/74, Sección 7-10, de la A.E.A. (Asociación Electrotécnica Argentina).

Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles de la A.E.A 2006 en adelante.

Donde no alcancen las citadas Normas y Reglamentaciones, regirán las siguientes Normas:

I.E.C.: International Electrotechnical Commission (Ginebra, Suiza)

U.T.E.: Union Technique de L'Electricitate. (París, Francia)

D.I.N.-V.D.E.: Verband Deutscher Elektrotechniker. (Bonn, Alemania)

A.N.S.I.: American National Standards Institute.

N.F.P.A.: National Fire Protection Association.

A.E.E.: Asociación Electrotécnica Española.

La D.P.A. no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

## **CÁLCULOS**

La Contratista deberá presentar los siguientes cálculos con la entrega del Proyecto Ejecutivo:



Cálculo de cargas, adoptando los coeficientes de simultaneidades: 0.8 en el tablero y 0.8 entre tableros.

Cálculo de corrección del factor de potencia

Cálculo de corrientes de cortocircuito.

Cálculo dinámico de barras y soportes.

Elección coordinación de interruptores.

Redimensionamiento de los alimentadores a cada tablero, calculando y controlando los valores de caída de tensión y niveles de potencia de cortocircuito en todos ellos.

Verificación de protecciones de cables.

Cálculo de caídas de tensión: rango 3% al 5%.

Cálculo de sobretensiones en tableros.

Coordinación de la protección en motores.

Verificación técnica de cables.

Cabe destacar que cada área integrante de cada subsistema eléctrico (climatización, bombas elevadoras, compresoras y de vacío) deberá realizar los cálculos correspondientes y verificar las regulaciones necesarias para cada componente de su instalación.

La totalidad de los tableros los cuales deberán ser del tipo protocolarizados, y responder a la norma IEC 61439-1 Y 2.

#### **MUESTRAS**

Antes de iniciar la Obra deberá presentar las siguientes muestras:

Interruptores de potencia, termomagnético, y diferenciales (uno de cada tipo y capacidad).

Cañerías (un trozo de 0,20 m de cada tipo y diámetro con una cupla de unión en el que figure la marca de fábrica).

Cajas (una de cada tipo a emplear).

Conectores (uno de cada tipo a utilizar).

Tres ganchos de suspensión para artefactos.

Conductores (un trozo de 0,20 m., de cada tipo y sección con la marca de fábrica).

Llaves y Toma corrientes (una de cada tipo y capacidad).

Artefactos de iluminación (uno de cada tipo), completo con sus lámparas y conductores pasados y equipos auxiliares.

La D.P.A. podrá solicitar cualquier otra muestra de equipamiento.

Respecto a los tableros y elementos de estos, podrá, previa conformidad de la D.P.A., presentar Planos completos y listas de materiales detallando claramente marcas, tipos y/o modelos que preverá; debiéndose constar con la expresa aprobación de Inspección para instalar las cajas de tableros. Una vez recibida definitivamente la obra, la Contratista podrá retirar las muestras exigidas en el presente artículo. Se deberán presentar a la inspección de obra las certificaciones correspondientes a la normativa IEC 61439-1 Y 2 PARA CADA TABLERO EN PARTICULAR, previo a su instalación.

#### **INSPECCIONES**

La Contratista solicitará por escrito durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación no menor de 48 horas, las siguientes inspecciones:

1º) Una vez colocadas las cañerías y cajas, y antes de efectuar el cierre de canaletas y hormigonado de losas.

2º) Instalación de todos los conductores, elementos de tableros y demás dispositivos indicados en Planos, antes de colocar las tapas de llaves, tomas y encintado de conexiones.

3º) Después de finalizada la instalación.

Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la D.P.A. estime conveniente.

## ENSAYOS Y RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Previo a la recepción provisoria de la Obra, la Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del Contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la D.P.A. o su representante autorizado, debiendo la Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios, o bien, si se lo requiere, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la D.P.A. para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resulte defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por la Contratista, sin cargo alguno, hasta que la D.P.A. lo apruebe. Una vez finalizados los trabajos, la D.P.A. efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias.

La comprobación del estado de aislación, deberá efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicio, utilizando para tensiones de 380 a 220 V. megóhmetro con generación constante de 500 V. como mínimo. Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores así como todos los artefactos y aparatos de consumo.

La comprobación de la aislación entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1.000 ohm por voltio para las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos.

Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la D.P.A., permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas, por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido, o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el Acta, constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que la Contratista deberá efectuar a su cargo, para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

En caso que se descubriesen fallas o defectos a corregir con anterioridad a la recepción definitiva, se prorrogará ésta, hasta la fecha que sean subsanados todos los defectos con la conformidad de la D.P.A...

## PLANOS CONFORME A OBRA Y REPLANTEO

Terminada la Instalación, la Contratista deberá suministrar, sin cargo, un juego completo de Planos, (realizados en forma digitalizada en AutoCad 14, o actualizaciones superiores) en Pendrive o CD, planos en papel y cuatro copias, exactamente conforme a Obra, de todas las instalaciones, indicándose en ellos la posición de bocas de centro, llaves, tomacorrientes, conexiones o elementos, cajas de pasos, etc., en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

Estos Planos comprenderán también los de cuadros generales y secundarios, dimensionados con detalles precisos de su conexión e indicaciones exactas de acometidas y alimentaciones subterráneas.

La Contratista suministrará también, una vez terminada la instalación, todos los permisos y Planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las Instalaciones, cumpliendo con las Leyes, Ordenanzas y Reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de Planos, Manuales, Instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

## TABLEROS PRINCIPAL Y SECCIONALES

### Tareas a realizar:

La Contratista deberá Proveer, alimentar e instalar al lado del Tablero General de Baja Tensión existente, el tablero que alimentará la totalidad del sector a intervenir. El mismo, tomará la alimentación desde el transformador de potencia, y desde el grupo electrógeno de 250kVA existente.

Se ubicarán a una altura sobre el piso terminado de 1,40 m. hasta el eje medio horizontal, deberán ser embutidos.

Todos los elementos de comando responderán a lo especificado más adelante.

Entre los elementos del tablero se dispondrá:

Juegos de barras protegido para servicios normales y de emergencia (con y sin UPS) de secciones adecuadas según cálculo de corriente de cortocircuitos u de los esfuerzos electrodinámicos de ella derivados.

Interruptores automáticos, termomagnéticos y diferenciales, según cargas y escalonamiento de protecciones.

Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados ó rotulados de acuerdo a los planos funcionales.

Las conexiones de barras de distribución a cada uno de los interruptores auxiliares se alojara en cablecanales ranurado de PVC con tapa de sección adecuada a la cantidad de conductores de dichos circuitos.

Debajo de cada interruptor se colocará un tarjetero de acrílico transparente, forrado negro, letras blancas, en el cual se indicará su destino. En el lado interior de la puerta del tablero, se aplicará el esquema de conexiones correspondiente al mismo.

Los módulos de interruptores termomagnéticos unipolares, de comando de iluminación de circulaciones, hall y demás locales indicados en Planillas de Corrientes Fuertes (Iluminación y Tomacorrientes) se deberán alojar en caja independiente de los tableros seccionales contiguos, con el fin que el Personal del Hospital solamente opere las mismas, sin riesgos.

4.1 TSV (TABLERO SECCIONAL DE BOMBA DE VACÍO)

4.2 TSC (TABLERO SECCIONAL COMPRESORES)

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS TABLEROS:

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los tableros los cuales deberán ser del tipo protocolarizados, y responder a la norma IEC 61439-1 Y 2. Cabe destacar que previo a su instalación, La Contratista deberá realizar la totalidad de cálculos y pruebas que especifican la norma, debiendo presentar los certificados de las pruebas realizadas a los mismos, previo a su instalación.

Las características técnicas de los tableros se indicarán a continuación según dos niveles de Intensidades a emplear: de 0 a 630A y de 630 A a 4000 A:

Características Técnicas de los Tableros de Distribución de Baja Tensión desde 630 A hasta 4000A

#### Generalidades:

Condiciones generales de tableros de baja tensión a proveer e instalar.

Este documento describe las normas generales para garantizar el máximo nivel de calidad y funcionamiento para un tablero de baja tensión. Con el fin de alcanzar este requisito, todo el conjunto debe aplicar de acuerdo con las especificaciones definidas en la Norma IEC: 61439-1&2

La IEC 61439-1&2 se aplica a conjuntos y apartada de Baja Tensión para una tensión que no exceda de 1000V en corriente alterna a una frecuencia no mayor de 1000 HZ, o para 1500 V en DC.

La Norma IEC 61439-1&2 define claramente el tipo de verificaciones (verificación de diseño y verificación de rutina) que debe ser llevada a cabo por las dos organizaciones que participan en la conformidad final de la solución: la garantía del Fabricante Original como diseño del "sistema de montaje" y el Fabricante del conjunto como responsable de la conformidad final del tablero de baja tensión.

Esta norma es también aplicable para todos los conjuntos previstos para su uso en relación con la generación, transmisión, distribución y conversión de la energía eléctrica, y para el control de los equipos consumidores de energía eléctrica.

Para garantizar la coherencia de la instalación durante el ciclo de vida del tablero, el sistema de instalación y la apartada deben ser suministrados por el mismo fabricante

Requerimientos del Fabricante Original

Para cumplir con la Norma IEC 61439-1&2 el Fabricante Original debe llevar a cabo el diseño original y las verificaciones de diseño especialmente para las siguientes funciones que deben ser certificadas por un organismo independiente (ASEFA, etc) para las configuraciones más críticas:

Conformidad de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga: ensayos a frecuencia industrial.

Límite de calentamiento: protección contra los riesgos de personal y aparatos.

Resistencia a cortocircuitos: ensayos de cortocircuito (Icc e Icw) del circuito principal, incluyendo el neutro, y la protección del circuito.

Protección contra los choques eléctricos: verificación del aislamiento

Protección contra el riesgo de incendio o explosión: prueba del hilo incandescente

Mantenimiento y modificación: ensayo de grado de protección IPxxB y Operaciones Mecánicas (especialmente para las partes extraíbles)

Capacidad para ser instalado en el sitio: test de elevación, según la norma IEC 62208

Protección contra condiciones ambientales: ensayo IK según IEC 62262 & Ensayos de Corrosión.

Requerimientos del fabricante del conjunto.

Para completar los requerimientos de la norma, el Fabricante del Conjunto (tablerista) tiene que llevar a cabo las verificaciones de rutina.

Detalles de las verificaciones de rutina llevadas a cabo por el Fabricante del Conjunto:

Grado de protección de la envolvente a través de la inspección visual.

Distancias y líneas de fuga a través de la inspección visual.

Protección contra choque eléctrico e integridad de los circuitos de protección a través de la inspección visual de protección básica y fallas, así como la verificación aleatoria de apriete de las conexiones de circuito de protección.

Integración de componentes incorporados a través de la inspección visual.

Circuitos eléctricos internos y conexiones. Verificación aleatoria por apriete.

Conductores acuerdo instrucciones montaje

Bornes para conductores externos. Número, tipo e identificación de los bornes

Funcionamiento mecánico. Efectividad de los elementos mecánicos de mando, enclavamientos y cierres

Propiedades dieléctricas. Ensayo a frecuencia industrial o verificación resistencia aislamiento (hasta 250A)

Cableado, comportamiento de empleo y funcional. Verificación completa de la información & marcas, inspección cableado y ensayo funcional eléctrico si relevante

Una copia de estos ensayos de rutina totalmente completados debe estar presente dentro o cerca del tablero en su lugar de explotación.

Gracias a las verificaciones de diseño del Fabricante Original y las verificaciones de rutina del Fabricante del Conjunto, el Usuario Final tiene la garantía de conformidad de su tablero acorde a sus requerimientos de funcionamiento.

Requerimientos del diseño del tablero.

Las siguientes reglas de diseño tienen que ser aplicadas con el fin de facilitar el montaje y garantizar el nivel más relevante de seguridad para cualquier equipo de baja tensión.

#### Instalación de dispositivos

Todos los dispositivos deben ser instalados sobre la placa de montaje dedicado diseñado para uno o varios interruptores del mismo tipo. El objetivo de este punto es agrupar equipos de protección del mismo tipo, así como distinguir dentro del tablero de distribución la función de cada dispositivo o grupo de dispositivos y evitar errores de identificación.

Estas placas de montaje tendrán un sistema de fijación independiente proporcionando para ser transformados y movidos en cualquier parte del tablero de distribución y, especialmente, para permitir la fácil ampliación de la instalación.

Para garantizar la máxima protección de las personas en torno a la instalación eléctrica, las placas frontales deberán instalarse delante de todos los equipos de control y protección con ambos niveles IP30 – IP55, a fin de evitar el acceso directo a los dispositivos y en consecuencia a las partes activas.

#### Distribución eléctrica y arquitectura

Por razones de seguridad y sobre todo si se abre la puerta durante el funcionamiento del tablero de distribución, todos los juegos de barras tienen que ser cubiertos por las barreras en todo el perímetro de la zona de juegos de barras.

Para lograr este requisito, la especificación tablero de distribución debe cumplir con las reglas de compartimentación en el nivel mínimo de la forma 2.

Para el suministro de electricidad dentro del tablero de distribución, la instalación de sistemas de bloques de distribución, utilizando la tecnología de terminales de resorte (IPxxB compatible), garantiza la máxima protección de las personas.

Para simplificar la instalación de acuerdo con la IEC 61439 1&2, el fabricante original debe suministrar conexiones prefabricadas que están perfectamente clasificadas y coordinadas para trabajar con los dispositivos.

Los sistemas de distribución verticales deben ser diseñados para permitir la conexión por acceso frontal únicamente. El sistema de distribución horizontal y vertical debe ser diseñado para permitir la conexión (con tuercas de rotura) a lo largo de su longitud gracias a una pista de conexión continua y sin ninguna perforación.

Para una mayor facilidad de la distribución, los embarrados horizontales deben ser diseñados con una sola barra solo por fase.

Para la ampliación futura en el tablero de distribución, las barras colectoras deben permitir la posibilidad de añadir todas las cargas requeridas sin necesidad de desensamblados.

#### Estructura y cubiertas del tablero



Con el fin de facilitar el acceso dentro del tablero para el mantenimiento, sus columnas deben ser desmontable en todas las superficies cualquiera que sea el grado IP.

Las asociaciones de tableros eléctricos deben ser posibles en todas las direcciones sin ningún impacto en el nivel de IP y al actualizar el mantenimiento de los niveles de rendimiento originales seguirá garantizado. El tablero de distribución debe combinarse fácilmente con tableros que ya están en servicio. Por su diseño el sistema debería asegurar la continuidad eléctrica de las partes móviles y sin trenzas de masa adicionales.

#### Operación del tablero de distribución

Debido a la evolución constante de las necesidades eléctricas de los edificios o de las fábricas, los tableros de distribución deben tener la capacidad de seguir estas evoluciones.

La oferta del tablero de distribución debe incluir componentes específicos que ofrezcan la unión de una o varias envolventes y columnas en el sitio de explotación.

Con el fin de facilitar el mantenimiento actual, por ejemplo medición de infrarrojos, la zona de dispositivos tiene que ser accesible en una sola operación.

La ampliación del número cargas del tablero de distribución se puede realizar en una unidad de reserva funcional sin tener que añadir una nueva conexión aguas arriba a la distribución de barras principal.

Para aplicaciones de continuidad de servicio, mejora del tablero de distribución en términos de ampliación de cargas, se pueden realizar en servicio con los espacios de reserva sin equipar.

Los clientes finales tendrán la posibilidad de obtener algunos repuestos para diez años después de la suspensión de la comercialización de la oferta del tablero de distribución con el fin de poder sustituir algunos componentes para aquellas necesidades de mantenimiento o ampliación.

#### Requisitos técnicos (IEC 61439-1&2)

Además de las especificaciones que se detallan desde los ítems 1 al 5, las funciones del tablero de distribución y las características que figuran a continuación están sujetas a un acuerdo:

El fabricante original garantiza el diseño del sistema de montaje, le fabricante del conjunto es el responsable de la conformidad final del tablero de distribución.

Funciones y características definidas por el usuario	Cláusula de referencia (para las partes 1 y 2)	Configuración estándar	Varios
sistema eléctrico			
sistema de puesta a tierra	5.5, 8.4.3.2.3, 8.6.2, 10.5, 11.4		



Tensión nominal U (voltios)	3.8.8.1, 5.2.1, 8.5.3		
categoría de sobretensión	5.2.4, 8.5.3, 9.1 Anexo G		
Transitorios de tensión inusuales, esfuerzos de tensión, sobretensiones temporales	9.1	NO	
Frecuencia nominal de (hz)	3.8.11, 5.4, 8.5.3, 10.10.2.3, 10.11.5.4		
Adicional sobre los requisitos del laboratorio de ensayo: cableado, rendimiento operativo y la función	11.10		
Resistencia a cortocircuitos			
Corriente prevista de cortocircuito en los terminales de suministro I (KA)	3.8.6		
Probable corriente de cortocircuito en el neutro	10.11.5.3.5	60% de los valores de fase	
Probable Corriente de cortocircuito en el circuito de protección	10.11.5.6	60% de los valores de fase	
SCPD en la unidad funcional entrante	9.3.2		
coordinación de los dispositivos de protecciones de cortocircuito incluyendo la protección de los dispositivos de corto circuito en los dispositivos externos	9.3.4		
datos asociados con las cargas las cuales puedan contribuir a la corriente de cortocircuito	9.3.2		
Protección de las personas contra descargas eléctricas según la norma IEC 60364-4-41			
Tipos de protección contra la protección de los golpes básicos eléctricos (protección contra el contacto directo) NOTA: este tipo de protección tiene por objeto proteger contra descargas eléctricas debido al contacto directo dentro de la Asamblea durante las condiciones normales de servicio	8.4.2	Protección Básica	

Tipo de protección contra descarga eléctrica - Protección de fallo (protección contra contactos indirectos) NOTA estos tipos de protección están destinados a proteger contra las consecuencias de un fallo dentro del conjunto.	8.4.3		
entorno de instalación			
tipo de ubicación	3.5 , 8.1.4 ,8.2		
Protección contra la entrada de sólidos y líquidos externos.	8.2.2 ,8.2.3	exterior: IP 30	
Personas autorizadas			
Método de conexión de las unidades funcionales. NOTA Esto se refiere a la capacidad de extracción y reinserción de las unidades funcionales.	8.5.1, 8.5.2		
protección contra el contacto directo con partes activas internas peligrosos durante el mantenimiento o actualización (por ejemplo, unidades funcionales, barras principales, barras de distribución)	8.4	NO	
Método de conexión de unidades funcionales. NOTA Esto se refiere a la capacidad de extracción y reinserción de las unidades funcionales	8,5,101		
Formulario de separación	8.101		
Capacidad para poner a prueba el funcionamiento individual de los circuitos auxiliares en relación con los circuitos especificados mientras que la unidad funcional está aislada.	3.1.102, 3.2.102, 3.2.103, 8.5.101, tabla 103		
Corriente máxima admisible			
Corriente nominal del conjunto I (amps)	5.3.2		
Factor de diversidad nominal	5.3.3, 10.10.2.3 Anexo E	De acuerdo con las normas de los productos	

Relación entre la sección transversal del conductor neutro para los conductores de fase: conductores de fase incluyendo hasta 16mm <sup>2</sup> NOTA: la corriente en el neutro puede estar influenciada donde hay armónicos significativos, corrientes de fase desequilibradas, y otras condiciones en la carga que requerirá un conductor más grande.	8.6.1	100%	
Relación de la sección transversal del conductor neutro para conductores de fase: conductores de fase por encima de 16mm <sup>2</sup> NOTA Para el valor estándar, se asume que la corriente del neutro no exceda el 50% de las corrientes de fase. La corriente en el neutro puede estar influenciada donde hay armónicos significativos, corrientes de fase desequilibradas, y otras condiciones en la carga que requerirá un conductor más grande.	8.6.1	50% (min.16mm <sup>2</sup> )	
a- Para ciertas aplicaciones, el usuario puede llegar a necesitar requisitos más rigurosos que los especificados en la norma.			
b-Una indicación de entrada en la columna gris indica que no hay ninguna disposición estándar para funciones o características y el usuario debe especificar sus requisitos.			
Impactos mecánicos externos (IK) NOTA IEC 61439-1 no nombra códigos IK específicos.	8.2.1 , 10.2.6		
Resistencia a la radiación UV (aplica para reuniones en lugares abiertos, a menos que se especifique lo contrario)	10.2.4	Standard	
Resistencia a la corrosión	10.2.2	Standard	
Límite de la temperatura ambiente más baja	7.1.1	indoor: -5°C Outdoor: -25°C	
Límite de la temperatura ambiente más alta	7.1.1	40°C	
Temperatura ambiente- promedio máximo diario	7.1.1	35°C	
Humedad máxima relativa	7.1.2	Indoor: 50%@ 40°C Outdoor: 100% @	

		25°C	
grado de contaminación	7.1.3	industrial:3	
altitud	7.1.4	<= 2000m	
entorno de EMC	9.4, 10.12 Anexo J		
Condiciones especiales de servicio (por ejemplo, la vibración condensación excepcional, fuerte contaminación, ambiente corrosivo, fuertes campos eléctricos o magnéticos, hongos, pequeños animales, riesgos de explosión, fuertes vibraciones y choques, terremotos)	7.2, 8.5.4, 9.3.3 tabla 7.		
método de instalación			
Tipo	3.3,5.5		
portabilidad	3.5		
Dimensiones y peso máximo	6.2.1		
Tipo de conectores externos (s)	8.8		
Conductor de fase exterior, secciones transversales, y terminaciones	8.8		
Conductores externos de secciones transversales y terminaciones. PE , N, PEN	8.8		
Almacenamiento y manejo			
Dimensiones y peso máximas de unidades de transporte	6.2.2, 10.2.5		
Métodos de transportes (por ejemplo montacargas, grúa)	6.2.2 , 8.1.7		
Condiciones ambientales diferentes a las de servicio	7,3		
detalles del embalaje	6.2.2		
modalidades de funcionamiento			
Acceso a los dispositivos de accionamiento manual	8.4, 8.5.5		
Insolación de elementos de un equipo de instalación de carga	8.4.2, 8.4.3.3, 8.4.5.2		
Capacidades de mantenimiento y actualización			
Requisitos relacionados con la accesibilidad en el servicio por personas ordinarias; requisitos para operar dispositivos o cambiar componentes mientras que el conjunto se energiza	8.4.5.1	NO	

Requisitos relacionados con la accesibilidad para inspección y operaciones similares	8.4.5.2.2	NO	
Requisitos relacionados con la accesibilidad para el mantenimiento en servicio de las personas autorizadas	8.4.5.2.3	NO	
Requisitos relacionados con la accesibilidad para la extensión en el servicio	8.4.5.2.4	NO	

Ciclo de vida de un tablero de distribución para un desarrollo sostenible

Todos los materiales del tablero deben ser reciclables en al menos un 90%.  
Conforme con las directivas RoHS y REACH

Características técnicas de Tableros de baja tensión hasta 630A

#### Generalidades

Su diseño responderá a las características de un Conjunto Verificado conforme a la definición de la norma IEC61439.1 del Comité Electrotécnico Internacional y a la norma IRAM 2181.1, cumpliendo con los requerimientos de ensayos de tipo establecidos por las mismas.

Los tableros serán instalados en el interior de locales adecuados.

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función ("Unidad Funcional"). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto ó Sistema Funcional.

Los componentes prefabricados deberán permitir la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar la intercambiabilidad y el agregado de unidades funcionales. Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

El tablero tendrá las siguientes características:

Tensión de empleo: = 1000 V  
Tensión de aislamiento: = 1000 V  
Corriente nominal: = 630 A  
Corriente de cresta: = 53 KA  
Corriente de corta duración: = 25 KA eff /1seg  
Frecuencia =50/60 Hz  
Grado de protección adaptable sobre la misma estructura: (IP 30 IK07) para gabinetes de interior y IP55 IK10 para gabinetes a la intemperie.

Apto para sistema de tierra: IT, TT y TN

#### Construcción

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional.

Los tableros deberán ser adecuados y dimensionados para ser instalados según lo especificado en planos.

En caso de ser necesario, podrán instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/o controlado por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Las dimensiones de las columnas deberán responder a un módulo determinado, siendo la profundidad de la misma no menor a 200 mm con un ancho de 595 mm y la altura variará según el contenido hasta 1850 mm.

Cada columna podrá contar con un conducto lateral con puerta para acometida de cables pilotos (300mm).

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad a 960°C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 60695.2.1.

#### Estructura

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con chapas de acero convenientemente tratada con tratamiento de cataforesis como mínimo, con un espesor mínimo de 1,5mm.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. La bulonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.

Las masas metálicas del tablero deben estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra por medio de dispositivos ensayados.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagrados. Del mismo modo, se podrá acceder por los laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

De ser necesario se optará por tapas transparentes constituidas por un marco y vidrio templado.

Para garantizar una eficaz equipotencialidad eléctrica a través del tiempo y resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles deberán

estar tratadas por cataforesis por inmersión y pintadas como mínimo. Las láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color final será RAL 9001 blanco liso, semimate, con espesor total mínimo de 40 micrones.

Se dispondrá en la estructura una porta planos, en el que se ubicarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

#### Conexionado de potencia

El juego de barras principales será de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 % y estará montado en forma vertical en la parte posterior del tablero, en el pasillo lateral o en una base aislante montado en el lateral del gabinete.

Las barras tendrán un espesor de 5mm y perforaciones roscadas equidistantes para M6 a lo largo de las mismas, para fijación de terminales y/o repartidores de corriente prefabricados.

Las barras estarán colocadas sobre soportes aislantes que resistan los esfuerzos térmicos y electrodinámicos generados por corrientes de 25 Kaeff-1seg / 53 KAc

Las mismas podrán estar soportadas por los repartidores de corriente, suprimiéndose los soportes anteriormente descriptos.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y portabarras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde.

La sección de las barras de neutro, están definidas en base a las características de las cargas a alimentar y de las protecciones de los aparatos de maniobra.

#### Montaje

Los componentes de las unidades funcionales que conforman el tablero, deberán ser del mismo fabricante.

Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción. No se admitirá soldadura alguna.

Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cable canales plásticos de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan. Los conductores de dichos circuitos responderán en todo a la norma

IRAM 2183, con las siguientes secciones mínimas:

4 mm<sup>2</sup> para los TI (transformadores de corriente)

2,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de comando

1,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de señalización, transformadores de tensión



Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a los planos funcionales.

Los instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o en el conducto lateral.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener una tarjeta de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para efectuar conexiones “cable a cable” aguas abajo de los interruptores automáticos seccionadores de cabecera, se montará una bornera repartidora de corriente, fabricada en material aislante y dimensionado para distribuir una intensidad nominal de hasta 250 A 40°C. El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. Las conexiones se realizarán mediante cable de 10 - 16 mm<sup>2</sup>, flexible o rígido, sin terminal metálico (punta desnuda). La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

Los interruptores automáticos modulares (tipo riel DIN) se alimentarán desde borneras repartidoras de cargas fabricadas en material aislante con varios puntos de conexión por fase (o neutro) dispuestos en hasta cuatro filas para conexiones de 6 hasta 50A por fila. Las conexiones se realizarán mediante cable de sección no menor a 4 mm<sup>2</sup> flexible o rígido sin terminal metálico (punta desnuda). El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. La alimentación del repartidor será directa sobre cada polo por cable, conector, o barra flexible pudiendo distribuir una intensidad admisible de hasta 200 A a 40°C.

También será posible repartir cargas sobre los interruptores automáticos modulares o diferenciales (tipo riel DIN) mediante componentes de conexión prefabricados con dientes de enganche directo tipo peine alimentados por cable y para repartir una intensidad admisible de 120 A a 40°C. Su resistencia a los cortocircuitos será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

#### Inspección y Ensayos

Durante la recepción del tablero se realizarán las Verificaciones Individuales, fijados por las normas IEC 61439-1-2 e IRAM 2181.1, que incluyen:

Inspección visual y de funcionamiento eléctrico.

Ensayo dieléctrico y verificación de la resistencia de aislamiento.  
Verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.

El fabricante contará además con protocolos de ensayos de tipo efectuados en laboratorios

Internacionales independientes, de los siguientes puntos fijados por las normas IEC 61439-1-2 e IRAM 2181.1, que incluyen:

Verificación de los límites de calentamiento.  
Verificación de las propiedades dieléctricas  
Verificación de la resistencia a los cortocircuitos  
Verificación de la continuidad eléctrica del circuito de protección  
Verificación de distancias de aislamiento y líneas de fuga  
Verificación de funcionamiento mecánico  
Verificación del grado de protección

NOTA:

La Contratista deberá relevar el lugar y establecer la ubicación real de los gabinetes para la Toma de energía eléctrica necesaria para abastecer la totalidad de los equipos eléctricos contemplados en el presente pliego, y el recorrido de las bandejas portacables a pie de cada tablero (bombas de vacío y compresores).

En cuanto al comando de los tableros, los mismos se encuentran indicados en planos eléctricos (esquemas unifilares).

Mediante un PLC, el sistema deberá alimentar el compresor puntera, y cada 8 horas de funcionamiento, intercambiar por el compresor de apoyo. Cuando cualesquiera de los dos falle, se pondrá en funcionamiento el compresor de reserva.

Cada compresor deberá tener arranque suave en el caso de compresores de 5,5HP en adelante.

Cabe destacar que La Contratista deberá realizar la totalidad de tramitaciones frente a la compañía de distribución de energía en caso de que se requiera un aumento de potencia.

Asimismo, La Contratista deberá proveer de cañeros necesarios para vincular el Tablero Principal/General a los Tableros propios del sector y Proveer e Instalar los Alimentadores Completos para dejar alimentado el mismo en perfecto estado de funcionamiento.

Se proveerá e instalara un cable V/A de 1x50 mm<sup>2</sup> para puesta a tierra del Tablero General. Y Se vinculará a las bandejas portacables en todo su recorrido.

Nota

Todos los materiales y elementos retirados serán entregados empaquetados y con remitos a la Dirección del Hospital.

Como alimentadores tentativos, (que deberán ser ratificados o rectificadas conforme a estudio de cargas eléctricas de la contratista) se utilizarán conductores subterráneos PVC-LSOH. Se proveerá e instalara un cable V/A de sección adecuada para puesta a tierra de los Tableros, y la distribución del mismo a lo largo de las bandejas portacables.

## CANALIZACIONES

### CAÑEROS

Los conductores bajo piso irán alojados en cañeros ó caños de PVC, tipo cloacales, siendo su diámetro mínimo 160 mm.

Estos cañeros de hormigón estarán contruidos con caños de PVC, dentro de un macizo de hormigón, a todo lo largo de su extensión.

El diámetro de los caños deberá calcularse, considerando una ocupación de los conductores del 50%.

En cada cambio de dirección, se construirán cámaras de piso e inspección, con doble tapa hermética con sistema antivandalismo.

Deberá dejarse una reserva del 30% de caños para permitir futuras ampliaciones.

Para el caso de alimentadores de bajas secciones podrán alojarse en zanjas a una profundidad de 0.60mts. Se tenderá sobre una cama de arena y hormigón pobre sobre los caños, y la tapada se efectuará compactando capas de 10cm de altura de tierra seca y tamizada.

## 4.3 BOCAS DE ALIMENTACIÓN A BOMBAS DE VACÌO, COMPRESORES, ETC

## MATERIALES PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TOMACORRIENTES

### CAÑOS Y ACCESORIOS

Caño de acero y accesorios para instalaciones eléctricas embutidas.

Serán de chapa laminada en frío y estarán esmaltados en color negro. Deberán cumplir con todos los requerimientos de las normas IRAM 2005-caños de acero roscado y sus accesorios para instalaciones eléctricas (tipo semipesado M.I.V.S.P.).

Se adopta como diámetro mínimo, el RS 19/15, denominación comercial  $\varnothing = \frac{3}{4}$ , diámetro exterior 19,05+/- 0.15mm, espesor de pared: 1,8+/- 0.15mm.

Cuándo deban cruzar juntas de dilatación deberá estar provisto de tramos especiales que permitan su movimiento.

En las instalaciones a la vista la cañería será de hierro galvanizado, con cajas y accesorios de aluminio fundido, estancas, aptas para la intemperie.

También se permitirá el uso de caños rígidos de PVC autoextingible de diámetros 20, 25, y 40mm, color gris RAL 7035 ó color azul, que se puedan doblar en frío, por medio de la introducción de un resorte de acero flexible,

respondiendo a la norma IRAM 2206 ó IEC 1386-1. Sólo en salas de uso médico grupo de aplicación 2 red IT.

#### CONDUCTORES

Los conductores a utilizar deberán responder a las Normas siguientes:

Instalaciones fijas interiores: IRAM 2183: conductores de cobre aislados con policloruro de vinilo (PVC), libre de halógenos y/o antillama (LSOH).

IRAM 2289- categoría A: ensayo de no propagación de incendio.

Secciones mínimas:

Iluminación 1.5mm<sup>2</sup>

Tomacorrientes 2.5mm<sup>2</sup>; último toma.

Resto 4mm<sup>2</sup> ó s/cálculo de consumos.

Cableado de artefactos: 1mm<sup>2</sup>.

Alimentadores generales, subgenerales seccionales ó bajo piso: IRAM 2187 y 2289: conductores unipolares, multipolares doble vaina aislados en PVC, para 1,1kV, con conductores de cobre.

#### BANDEJAS PORTACABLES

##### NOTA:

La Contratista deberá realizar la Provisión e instalación de la totalidad de las bandejas portacables que aparecen en planos de planta. Las mismas serán: Bandeja portacables de 300 mm de ancho perforada CON SEPARADOR (para corrientes débiles y para conductores de baja) por la cual irán todos los conductores de acometidas y alimentación de los compresores y señales de comando.

En el recorrido de las bandejas que aparecen en planos de planta eléctricos. En caso de que la bandeja portacables quede a la intemperie, se deberá proveer e instalar con tapa.

Para la transición entre el conductor subterráneo y cañería con conductores unipolares, se utilizará una caja de pase metálica o de PVC con riel din y 3 borneras.

##### Especificaciones técnicas generales:

Serán del tipo perforada ó escalera según el tipo de conductores que soporten (corrientes débiles ó baja tensión), en chapa de hierro doble decapada espesores BWG N° 14(2.1mm), galvanizados por inmersión en caliente con un espesor promedio de 40 micrones fijadas mediante ménsulas y/o suspendidas con una distancia entre apoyos de 1.50 mts.

Para alimentadores de los sistemas de corrientes débiles se utilizará el tipo perforada, en chapa galvanizada en origen del tipo pesada BWG N°16 (1.6mm), fijadas de la manera descripta para el tipo escalera, con una separación entre apoyos de 1.80 mts.

Para la determinación de la sección de la bandeja, la Contratista presentará ante la DPA, el cálculo de secciones, con una reserva del 30%, y la deflexión de las mismas.

Todos los conductores alojados en bandejas deberán llevar anillos ó rótulos autoadhesivos termocontraíbles en un todo de acuerdo con los diagramas funcionales

#### **PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS. PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN**

##### **PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS**

Consiste en tomar todas las medidas necesarias destinadas a proteger a las personas contra los peligros que puedan resultar de un contacto con partes metálicas (masas) puestas accidentalmente bajo tensión a raíz de una falla de aislación.

Definición de masas: conjunto de partes metálicas de aparatos, de equipos y de las canalizaciones eléctricas y sus accesorios, que en condiciones normales están aisladas de las partes bajo tensión, pero que puedan quedar eléctricamente unidas con estas últimas a consecuencia de una falla.

##### **PROTECCIÓN POR DESCONEXIÓN AUTOMÁTICA DE LA ALIMENTACIÓN.**

Consiste en la actuación coordinada del dispositivo de protección (Interruptor Diferencial) con el sistema de puesta a tierra, lo cual permite que en el caso de una falla de aislación de la instalación, se produzca automáticamente la separación de la parte fallada del circuito, de tal forma que las partes metálicas accesibles no adquieran una tensión de contacto mayor de 24 V en forma permanente.

#### **4.4 VERIFICACIONES Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA**

NOTA: Las instalaciones cumplirán plenamente con las normas y leyes vigentes:

- Ley Nacional 19.587 y su Decreto Reglamentario 351/79.
- Ley Provincial 7229 y su Decreto Reglamentario 7488/72.

## **C4 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA**

### **CONSIDERACIONES GENERALES:**

Se destaca que el detalle que se indica seguidamente sólo constituye un conjunto global de tareas y provisiones de equipos, materiales y accesorios, pero no necesariamente el total.

Por ello la contratista debe considerar como incluida en su oferta todos los componentes que sin estar explícitamente descriptos resultan necesarios de incorporar y poner en servicio para que la instalación funcione perfectamente

en forma automática de acuerdo al objetivo previsto, ya que se considera que la ejecución de la obra debe ser “llave en mano”.

Se efectuarán las instalaciones de las máquinas de climatización en los locales indicados, teniendo en cuenta lo consignado en los planos respectivos y todos los elementos que componen la documentación licitatoria. Esto incluye además, la provisión, instalación y conexión de una instalación eléctrica independiente para alimentar tanto las unidades evaporadoras y unidades condensadoras, unidades de tratamiento de aire, circuitos de comando y control, además de todo consumo eléctrico que requiera la instalación termomecánica.

**NOTA IMPORTANTE:** Al ser una obra contratada llave en mano, la instalación será entregada en correcto funcionamiento en un todo de acuerdo a la finalidad de la misma; de modo tal que si a los efectos de lograr ese objetivo, se requiere algún trabajo complementario o la instalación de algún dispositivo mecánico y/o eléctrico no indicado puntualmente en la presente especificación, deberá ser realizado por la contratista sin costo adicional.

<b>RESPONSABILIDADES INELUDIBLES POR PARTE DE LA CONTRATISTA:</b>
---

**La Contratista, no podrá alegar ignorancia sobre cualquier error y/o faltantes que aparecieran en la presente documentación.**

**Si la Contratista considera que para cumplir con las condiciones exigidas, las potencias debieran ser aumentadas, así lo deberá considerar en su costo.**

La empresa contratista deberá presentar el Proyecto Ejecutivo, que incluirá la elaboración del Balance Térmico, Diseño integral del Proyecto Mecánico, Eléctrico, Sanitario, el suministro del equipamiento, el montaje de los mismos, la instalación de los sistemas relacionados las pruebas técnicas, la puesta en servicio y la entrega del sistemas, con las cartas de garantía respectivas para los equipos y el montaje.( Así como los planes de mantenimiento, catálogos de operación y mantenimiento, y el entrenamiento al personal).

Así mismo la contratista, es responsable de tener durante los 30 días de “marcha blanca”, el personal necesario para mantener el equipamiento en operación, de surgir inconvenientes. En un todo de acuerdo con las Especificaciones Técnicas del presente Pliego y las instrucciones que imparta la Inspección de Obra.

Deberá realizar el cálculo de todos los equipos y elementos que instale, presentando a la DPA, las memorias de cálculo correspondientes junto a las tablas, curvas y catálogos de selección para su aprobación; encontrándose éstos dentro de la oferta.

La Contratista estudiará el pliego a fin de plantear a priori las dudas y/o discrepancias que pudieran surgir, no admitiéndose luego, reclamos por imprevisiones.



Una vez formulada la oferta en base a la presente documentación sin que la contratista haga reparo alguno, se considerará que está en un todo de acuerdo con la misma.

Si lo considera pertinente, podrá presentar alternativas a la solución propuesta, sometiendo los planos a aprobación de la Dirección Provincial de Arquitectura (DPA).

En su propuesta La Contratista indicará las marcas de la totalidad de los equipos y materiales a instalar y la aceptación de la propuesta sin observaciones no exime al mismo, de su responsabilidad por la calidad y características técnicas.

El suministro comprende todas las provisiones necesarias para realizar la instalación de referencia incluyendo: Ingeniería de detalle, materiales, máquinas, equipos, elementos de control y comando, mano de obra, puesta en marcha y regulación iniciales.

Para ejecutar la obra se incluirán todos los accesorios, aditamentos y elementos necesarios para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de todos los equipos.

La ejecución de las instalaciones se contratará por el sistema de ajuste alzado.

El precio global de la instalación se descompondrá por ítems, de acuerdo a la planilla de desglose de precios, la que es ilustrativa pero no limitativa, debiendo la contratista agregar a dicho listado todos los ítems que considere conveniente.

Los valores de cada ítem se corresponden con cada elemento correctamente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, siendo la Contratista el único responsable por su provisión, montaje e instalación.

Una vez finalizados los trabajos indicados, la Contratista debe entregar la instalación completamente terminada, en perfectas condiciones de funcionamiento de acuerdo a lo requerido, colocando todos los elementos necesarios para tal fin, estén indicados o no en la documentación contractual, sin que ello signifique el reconocimiento de costo adicional alguno, las instalaciones en todos los casos deben quedar en perfecto estado de funcionamiento.

Quedan incluidas al área de responsabilidad de la Contratista, las tareas complementarias en concepto de ayuda de gremio a lo establecido en las disposiciones a la obra y especialmente en lo concerniente a:

- Movimiento de equipos en obra hasta su lugar de emplazamiento definitivo.
- Construcción de andamios y aparejos.
- Ejecución de bases de apoyo, ménsulas, grampas, etc.
- Apertura y cierre de losas o pisos para el pasaje de conductos y tuberías.
- Apertura y cierre de canalizaciones.



Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo con las reglas del buen arte y presentarán, una vez concluidos, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

Deberá coordinar con la inspección de obra y las autoridades del Hospital, el lugar y forma de almacenamiento de materiales, como así también la metodología de trabajo. Se efectuarán los trabajos de albañilería complementarios, pinturas, revestimientos, pisos, etc. a efectos de realizar las instalaciones de acuerdo a su fin, reparando además las partes afectadas por las mismas, con material ídem existente.

<b>NORMATIVAS A SEGUIR DURANTE LA EJECUCION DE LAS INSTALACIONES:</b>
---

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

- Las pautas dadas en el presente Pliego para esta Instalación.
- Las Ordenanzas Municipales vigentes.
- Las Normas del buen construir vigentes.

Normas y reglamentaciones:

A los fines de referenciar los aspectos técnicos vinculados con el diseño, control, construcción métodos de ensayos y análisis de capacidades y rendimientos serán de aplicación las últimas revisiones de los siguientes standards, códigos, normas, publicaciones y reglamentaciones:

Códigos:

- a. Código Mecánico Internacional IMC
- b. Códigos y ordenanzas locales aplicables.
- c. Sociedad Americana de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (Manuales, Norma 62-73, Norma 55-74 y 90-80, ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers) 1989-62 – Ventilación, Código de Energía de 1997 (FLA –COMASHRAE.)
- d. Código de Eficiencia de Energía para Construcción Edilicia de 1997.

Normas:



- a. Ley vigente de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587 y su Decreto 351/79 y la Resolución del Ministerio de Trabajo N° 1069/91 y toda norma que durante la ejecución de los trabajos se dictare.
- b. Ley N° 7.229 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Decreto reglamentario N° 74/88, de la Prov. de Bs. As.
- c. Ley 7314/67 – Habilitación sanitaria de establecimientos asistenciales o de recreación en la Provincia de Bs As.
- d. Decreto 3280/90 – Reglamentos de establecimientos asistenciales y de recreación existentes en la Provincia de Bs As.
- e. Norma IRAM 4.062
- f. Memoria técnica y pliego de bases y condiciones generales del MOSP.
- g. IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales)
- h. Código de la Edificación de la Municipalidad de la Ciudad.
- i. Ídem, ídem, Municipal de incendio de la Ciudad.
- j. Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina.
- k. Normas de Incendio NFPA y Reglamento de Cámaras de Aseguradores.
- l. Instituto de Aire Acondicionado y Refrigeración (ARI).
- m. Consejo de Difusión de Aire (ADC).
- n. I.S.O. para balanceo y análisis de vibraciones.
- o. Air Movement and Control Association, Inc. (AMCA).
- p. Instituto Americano de Normas Internacionales (ANSI)
- q. Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME)
- r. Sociedad Americana de Pruebas y Materiales (ASTM)
- s. Asociación Americana de Obras Sanitarias (AWWA)
- t. Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA)
- u. Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA)



v. Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc. (SMACNA).

w. Representación P&I, Nomas (ISA).

Se adoptará la normativa más exigente en caso de existir una contradicción entre dos o más disposiciones de reglamentación oficial que sean de aplicación, ya sean de organismos o ente oficial del área federal, provincial y/o municipal.

La Contratista no podrá alegar en ningún caso, desconocimiento de dichas normas legales con sus modificaciones y/o actualizaciones, tanto para el proyecto de la instalación como durante el transcurso de su ejecución.

#### **DOCUMENTACION A PRESENTAR Y MUESTRAS:**

Basándose en los planos y las presentes especificaciones, La Contratista preparará sus planos de fabricación y asumirá la responsabilidad, en cuanto a la factibilidad y corrección, para obtener las condiciones requeridas y presentar a la DPA cualquier objeción, garantizando las condiciones a cumplir según estas especificaciones, pudiendo para ello variar en más, las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando así lo considere necesario, debiendo en cada caso indicarlo en sus propuestas.

La Contratista debe realizar su propio relevamiento y efectuará los ajustes necesarios sin cambiar en absoluto lo requerido, para que la propuesta, optimice el trabajo y minimice inconvenientes al edificio y que esto no ocasione ningún perjuicio a equipos de Climatización y Energía que ya se encuentren en servicio dentro del predio del Hospital.

La Contratista, previo al inicio de los trabajos y luego de su propio replanteo, debe presentar como mínimo 2 (dos) copias del proyecto ejecutivo, uno de los cuales se devolverá con la aprobación u observaciones respectivas si las hubiere.

La documentación a presentar deberá ser expresada en el sistema métrico decimal e idioma castellano sin excepción.

Antes de iniciar los trabajos, la Contratista deberá presentar muestras de aquellos elementos que la DPA estime necesarios y que forman parte de la instalación a los efectos de su formal aprobación. Además deberá presentar para su aprobación, los Planos de Replanteo escala 1:50, donde se indicarán todos los elementos constitutivos de la instalación: marcas, modelos, detalles de potencia, montaje y conexión de equipos, conductos, cañerías, etc.

Balance térmico local por local, por horas de funcionamiento 7 a 20 hs, método ASHRAE. Se deberá adjuntar el detalle del cálculo correspondiente y planilla con resumen de cargas indicando la carga térmica de invierno y verano, y caudales de aire de cada uno de los locales a acondicionar.

Al mismo tiempo presentará dos copias completas del manual de cada una de las máquinas con todas las instrucciones para la puesta en marcha, uso, mantenimiento y servicio de la instalación. El manual incluirá las imágenes de fábrica correspondientes a cada uno de los componentes principales de las

instalaciones. También incluirá un esquema eléctrico completo y claro para que cualquier electricista competente, pueda localizar y remediar los inconvenientes que puedan surgir.

El esquema será preparado por separado para los circuitos de fuerza motriz y para los circuitos de controles y comandos.

Se entregarán además, un esquema de los conductos de aire con ubicación de todas las persianas graduales y otros elementos de regulación, junto con su correspondientes diámetros o secciones.

La confección de los planos e instrucciones especificadas se considerarán incluidas en la cotización.

La Contratista deberá verificar las características de los elementos a instalar antes del Acto Licitatorio, debiendo incluir en la cotización todos los elementos necesarios para un correcto y normal funcionamiento, por cuanto no se aceptarán adicionales para cumplir con este requisito.

La Contratista deberá presentar los cálculos y planos correspondientes para su aprobación considerándose los recorridos actuales, como tentativos, tanto de cañerías y conductos, como los lugares de ubicación de las máquinas.

Cuando corresponda además incluirá:

- Planos de detalle de ingeniería de montaje.
- Planos de cabinas, bases y de los trabajos pertenecientes a la ayuda de gremio en general.
- Planos de detalle de grapas, soportes y elementos de sostén de cañerías, componentes y conductos.
- Planos de ubicación de elementos y equipos.
- Planos con esquema de conexión de cañerías.
- Planilla con la lista de todos los equipos que forman parte de la instalación, donde se indicará marca, capacidad, modelo, tamaño, tipo y otras características que lo definan.
- Planos con la ingeniería del sistema de control.
- Planos conforme a obra y manuales de operación y mantenimiento.
- Antes de efectuarse las pruebas de Recepción Provisoria de la instalación, la empresa Contratista debe presentar 3 (tres) copias de los planos antes mencionados, conforme a obra de toda la instalación.
- Memoria de funcionamiento de la instalación.

- Encarpetados, dibujados a través de AUTOCAD 2010, haciendo entrega de los archivos de seguridad respectivos en CD o DVD según tamaño de archivo.
- De los elementos que componen la instalación, se deberán presentar instrucciones para la puesta en marcha, uso, mantenimiento y servicio de la instalación de fábrica, esquemas y todo lo necesario para el correcto funcionamiento de las mismas.

#### Equipos de A°A°:

Plano de planta de acuerdo a replanteo final, con ubicación final de todos los equipos que compongan el proyecto, como ser condensadoras VRV, unidades evaporadoras, unidades de tratamiento de aire, ventiladores de extracción y demás accesorios.

En el mismo se indicará también la trayectoria de bandejas portacable (potencia y comando), tablero eléctrico de A°A°.

#### Tableros eléctricos de A°A°:

- Planos de Tableros eléctricos.
- Plano topográfico externo e interno de tablero. Se incluirá además lo siguiente.
  - Circuitos unifilares de potencia y de comando.
  - Esquema de borneras.
  - Plano de cableado interno.
  - Memoria descriptiva de dimensionado de conductores de potencia referenciando las cargas eléctricas que se alimentan.
- Topográficos de tableros eléctricos, montaje de cañerías, ramales, indicando los materiales y sus especificaciones Técnicas (Esc. 1:50).

#### Ajuste final de la documentación:

**La Contratista deberá ajustar su instalación a los planos definitivos de mampostería, hormigón, instalaciones complementarias en el área, como ser iluminación, cielorrasos, incendio, gases medicinales, etc., debiendo compatibilizar sus trazados con dichas especialidades.**

<b>TRÁMITES:</b>
------------------

La Contratista efectuará todos los trámites que fueran necesarios a nivel Municipal, Provincial y Nacional, preparará los planos y llenará los demás requisitos necesarios ante entes privados, para obtener la habilitación total de la instalación.

La Contratista se encargará de todo gasto o gestión por mano de obra, materiales, transporte, pruebas y demás, debiéndose dejar la instalación proyectada en perfectas condiciones de funcionamiento, debiendo tener ésta la aprobación de la DPA. También corresponderá a la Contratista todo gasto por personal, combustible, aparatos de medición y demás elementos necesarios solicitados por la Inspección de la Obra para efectuar las pruebas.

<b>BASES DE CÁLCULO:</b>
--------------------------

Condiciones Interiores áreas limpias:

En verano, se deberá mantener en los ambientes interiores una temperatura de 24 °C con una variación de 1 °C sobre la fijada al termostato en las condiciones de carga pico en verano y una humedad relativa del 50%, considerando una temperatura exterior de cálculo de 35 °C de bulbo seco y una humedad relativa del 40%. En invierno, una temperatura interior de 22 °C con una variación de 1 °C por debajo de la fijada al termostato en las condiciones de carga pico, considerando como condición exterior 0 °C de bulbo seco y 80% de HR.

Condiciones Interiores áreas de confort:

- Verano: 24°C.
- Invierno: 20°C
- HR = 50 % sin control.
- Aire Exterior: 25 m³/h por persona, aporte 20%.
- Iluminación: 30 w/m².

Renovaciones de aire interior y recirculaciones mínimas:

- En oficinas, la cantidad mínima de cambios de Aire por hora: 10 (diez) renovaciones horarias ó superiores.
- En quirófanos, salas de shock room, y áreas limpias como mínimo se deberán garantizar 25 (veinticinco) renovaciones horarias.
- En sanitarios, las extracciones deben generar: 8 (ocho) renovaciones horarias.

- En estacionamiento: la cantidad mínima de renovaciones mínimas por hora: 4 (cuatro) renovaciones horarias.
- En archivos y depósitos con permanencia de personas: las extracciones deberán generar 8 (ocho) renovaciones horarias.

#### **MUESTRA Y APROBACIÓN DE MATERIALES:**

Los materiales deberán ser de la mejor calidad dentro de los de su tipo. La Contratista deberá presentar un muestrario de los materiales a emplearse, de acuerdo a lo establecido en el Cap.1º, Art.2º, Apartados I, II y III del Pliego General de Condiciones y Especificaciones Técnicas. Para las unidades, materiales y accesorios que por su naturaleza o dimensiones, la DPA crea no fuera posible la presentación de muestras, se presentarán catálogos, dibujos, esquemas, etc. con todos los datos técnicos necesarios en idioma castellano, y expresados en el sistema métrico decimal, para su instalación y funcionamiento.

#### Ensayos para pruebas de Recepción:

La Contratista deberá aportar personal técnico capacitado y el instrumental necesario a los efectos de poder realizar las pruebas.

#### **CONSIDERACIONES PARTICULARES:**

Todas las necesidades y descripciones del presente pliego de especificaciones técnicas particulares están en conformidad a los niveles de higiene según normativa sanitaria, en conformidad al protocolo del Ministerio de Salud.

La Contratista deberá ejecutar los trabajos en forma completa, respetando el formato de la cotización, para lo cual deberá proveer la totalidad de los equipos, materiales y mano de obra para la completa ejecución y perfecta terminación de las obras, en un todo de acuerdo con las especificaciones contenidas en el presente Pliego y con las instrucciones que imparta la DPA.

#### Premisas de Diseño:

Para el criterio de diseño de la instalación se han tenido en cuenta las siguientes premisas:

- Sustentabilidad del diseño de la instalación.
- Confort y control térmico.
- Optimización y tratamiento de la calidad del aire interior.
- Aseguramiento de confort acústico del Hospital.



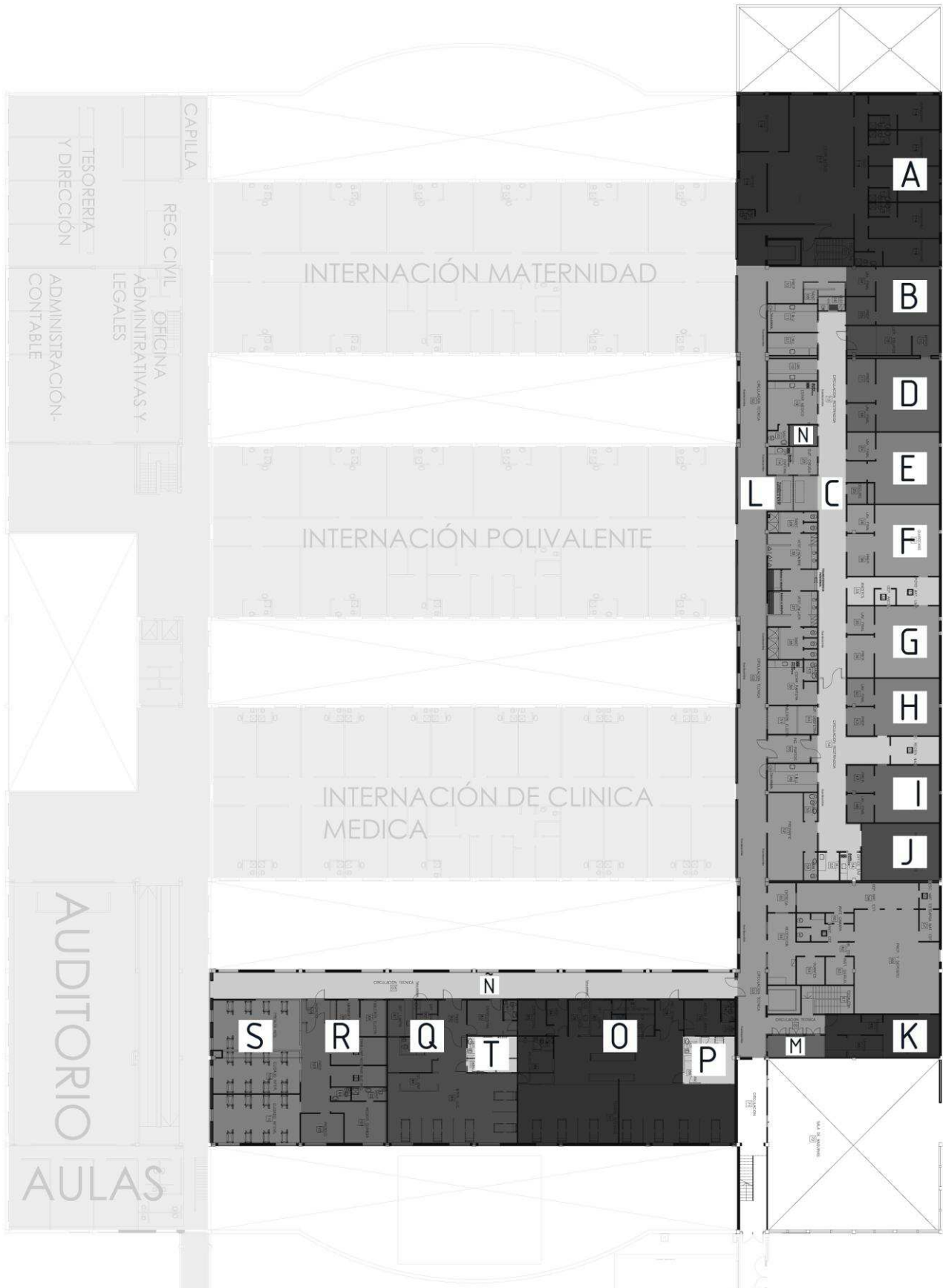
- Aprovechamiento de las consideraciones constructivas de los distintos locales y envolvente, para el acondicionamiento del sector.

El sistema que se propone para los pabellones de quirófanos y terapias correspondientes al primer nivel del Hospital, esta compuesto por unidades evaporadoras del tipo baja silueta y unidades de tratamiento de aire, con control de temperaturas y presiones.

**Zonificación de las distintas Áreas según usos, temperaturas y esquemas de presiones:**

- **Tandem A:** equipamiento correspondiente a confort. Alimentado eléctricamente desde red normal.
- **Tandem B:** equipamiento correspondiente a áreas limpias. Alimentado eléctricamente desde red de emergencia.
- **Tandem C:** equipamiento correspondiente a áreas limpias. Alimentado eléctricamente desde red normal.
- **Tandem D:** equipamiento correspondiente a áreas limpias. Alimentado eléctricamente desde red de emergencia.
- **Tandem E:** equipamiento correspondiente a áreas limpias. Alimentado eléctricamente desde red de emergencia.
- **Tandem F:** equipamiento correspondiente a áreas limpias. Alimentado eléctricamente desde red de emergencia.
- **Tandem G:** equipamiento correspondiente a áreas limpias. Alimentado eléctricamente desde red de emergencia.
- **Tandem H:** equipamiento correspondiente a áreas limpias. Alimentado eléctricamente desde red de emergencia.
- **Tandem I:** equipamiento correspondiente a áreas limpias. Alimentado eléctricamente desde red de emergencia.
- **Tandem J:** equipamiento correspondiente a áreas limpias. Alimentado eléctricamente desde red normal.
- **Tandem K:** equipamiento correspondiente a áreas limpias . Alimentado eléctricamente desde red normal.
- **Tandem L:** equipamiento correspondiente a confort. Alimentado eléctricamente desde red normal.

- **Tandem M:** equipamiento correspondiente a precisión. Alimentado eléctricamente desde red normal.
- **Tandem N:** equipamiento correspondiente a precisión. Alimentado eléctricamente desde red de emergencia.
- **Tandem Ñ:** equipamiento correspondiente a confort. Alimentado eléctricamente desde red normal.
- **Tandem O:** equipamiento correspondiente a áreas limpias. Alimentado eléctricamente desde red de emergencia.
- **Tandem P:** equipamiento correspondiente a áreas limpias. Alimentado eléctricamente desde red de emergencia.
- **Tandem Q:** equipamiento correspondiente a áreas limpias. Alimentado eléctricamente desde red de emergencia.
- **Tandem R:** equipamiento correspondiente a áreas limpias. Alimentado eléctricamente desde red normal.
- **Tandem S:** equipamiento correspondiente a áreas limpias. Alimentado eléctricamente desde red de emergencia.
- **Tandem T:** equipamiento correspondiente a áreas limpias. Alimentado eléctricamente desde red de emergencia.



### **Equipamiento a instalar:**

Para todo el sector se prevé acondicionar mediante un sistema de aire central con unidades de tratamiento de aire y evaporadoras del tipo baja silueta, asociadas todas estas unidades, a tandems de condensadoras del tipo volumen refrigerante variable, aptos para producir frío y calor (por bomba inversora de ciclo) no simultáneo, de funcionamiento eléctrico, automático y con suficiente capacidad como para mantener las condiciones requeridas. Cumpliendo con las normativas vigentes y normas internacionales según lo detallado en este Pliego de Especificaciones Técnicas.

Todas las unidades contarán con su alimentación eléctrica independiente, tomada desde el tablero seccional del sector.

### **Condiciones a mantener (áreas limpias) para los Sub-sistemas B / D / E / F / G:**

Quirófanos 1, 2, 3, 4, 5: en cada uno de estos ambientes se mantendrán durante todo el año las siguientes condiciones:

Condiciones de Confort Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 22°C

Humedad Relativa: 50%

Condiciones de Aire Inyectado: 100% Aire Exterior

Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:

Mediana Eficiencia: 35% (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% (Tipo Bolsa)

Filtro HEPA: 99,97% (Filtro Absoluto)

Después del filtrado: Lámparas Ultravioletas (UV)

Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente: circulación técnica - Presión Positiva (+ 10Pa).

### **Denominación de las unidades de tratamiento de aire VRV correspondientes a cada quirófano:**

**UTA-1.1.B (4,00TR) – Caudal: 72m<sup>3</sup>/min. Contrapresión 90 mmca. Motor 5.5 HP.** Con variador de frecuencia / velocidad.

**UTA-1.1.D (4,00TR) – Caudal: 72m<sup>3</sup>/min. Contrapresión 90 mmca. Motor 5.5 HP.** Con variador de frecuencia / velocidad.

**UTA-1.1.E (4,00TR) – Caudal: 72m<sup>3</sup>/min. Contrapresión 90 mmca. Motor 5.5 HP.** Con variador de frecuencia / velocidad.

**UTA-1.1.F (4,00TR) – Caudal: 72m<sup>3</sup>/min. Contrapresión 90 mmca. Motor 5.5 HP.** Con variador de frecuencia / velocidad.

**UTA-1.1.G (4,00TR) – Caudal: 72m<sup>3</sup>/min. Contrapresión 90 mmca. Motor 5.5 HP.** Con variador de frecuencia / velocidad.

**Condiciones a mantener (áreas limpias) para los Sub-sistemas H / I:**

Salas de parto 1,2: en cada uno de estos ambientes se mantendrán durante todo el año las siguientes condiciones:

Condiciones de Confort Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 22°C

Humedad Relativa: 50%

Condiciones de Aire Inyectado: 100% Aire Exterior

Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:

Mediana Eficiencia: 35% (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% (Tipo Bolsa)

Filtro HEPA: 99,97% (Filtro Absoluto)

Después del filtrado: Lámparas Ultravioletas (UV)

Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente: circulación técnica - Presión Positiva (+ 10Pa).

Denominación de las unidades de tratamiento de aire VRV que corresponden al sector:

**UTA-1.1.H (3.00TR) – Caudal: 60m<sup>3</sup>/min. Contrapresión 90 mmca. Motor 5,5 HP.** Con variador de frecuencia / velocidad.

**UTA-1.1.I (3.00TR) – Caudal: 60m<sup>3</sup>/min. Contrapresión 90 mmca. Motor 5,5 HP.** Con variador de frecuencia / velocidad.

**Condiciones a mantener (áreas limpias) para el Sub-sistema C:**

Circulación técnica: en este ambiente acondicionado se mantendrá durante todo el año las distintas condiciones:

En este ambiente acondicionado se mantendrá durante todo el año las distintas condiciones:

Condiciones de Confort Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 22°C

Humedad Relativa: 50%

Condiciones de Aire Inyectado: 20% Aire Exterior

Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:

Mediana Eficiencia: 35% (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% (Tipo Bolsa)

Después del filtrado: Lámparas Ultravioletas (UV)

Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente: circulación técnica / pública- Presión Positiva (+ 5Pa).

Denominación de la unidad de tratamiento de aire VRV que corresponde al sector:

**UTA-1.1.C (2.00 TR) – Caudal: 120m<sup>3</sup>/min. Contrapresión 75 mmca. Motor 7,5 hp.** Con variador de frecuencia / velocidad.

**Condiciones a mantener (áreas limpias) para el Sub-sistema J:**

Sala de recuperación post-parto: en este ambiente acondicionado se mantendrá durante todo el año las distintas condiciones:

Condiciones de Confort Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 22°C

Humedad Relativa: 50%

Condiciones de Aire Inyectado: 20% Aire Exterior

Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:

Mediana Eficiencia: 35% (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% (Tipo Bolsa)

Después del filtrado: Lámparas Ultravioletas (UV)

Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente: circulación técnica - Presión Positiva (+ 5Pa).

Denominación de la unidad de tratamiento de aire VRV que corresponde al sector:

**UTA-1.1.J (1.40 TR) – Caudal: 40m³/min. Contrapresión 75 mmca. Motor 2 hp.** Con variador de frecuencia / velocidad.

**Condiciones a mantener (áreas limpias) para el Sub-sistema K:**

Preparación de mamaderas y lavado: en estos ambientes se mantendrán durante todo el año las siguientes condiciones:

Condiciones de Confort Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 22°C

Humedad Relativa: 50%

Condiciones de Aire Inyectado: 20% Aire Exterior

Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:

Mediana Eficiencia: 35% (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% (Tipo Bolsa)

Después del filtrado: Lámparas Ultravioletas (UV)

Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente: circulación técnica - Presión Positiva (+ 5Pa).

Denominación de la unidad de tratamiento de aire VRV que corresponde al sector:

**UTA-1.1.K (1.40 TR) – Caudal: 40m³/min. Contrapresión 75 mmca. Motor 2 hp.** Con variador de frecuencia / velocidad.

**Condiciones a mantener (áreas limpias) para el Sub-sistema O:**

Unidad de terapia intensiva: en este ambiente se mantendrá durante todo el año las siguientes condiciones:

Condiciones de Confort Temperatura Interior Verano: 24°C  
Temperatura Interior Invierno: 22°C  
Humedad Relativa: 50%  
Condiciones de Aire Inyectado: 20% Aire Exterior  
Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:  
Mediana Eficiencia: 35% (Plisado radial)  
Alta Eficiencia: 95% (Tipo Bolsa)  
Después del filtrado: Lámparas Ultravioletas (UV)  
Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente: circulación técnica -  
Presión Positiva (+ 7Pa).

Denominación de la unidad de tratamiento de aire VRV que corresponde al sector:

**UTA-1.1.O (5.20 TR) – Caudal: 200m<sup>3</sup>/min. Contrapresión 75 mmca. Motor 12 .5 HP.** Con variador de frecuencia / velocidad.

**Condiciones a mantener (áreas limpias) para los Sub-sistemas P / T:**

Habitaciones aisladas 1,2: en cada uno de estos ambientes se mantendrán durante todo el año las siguientes condiciones:

Condiciones de Confort Temperatura Interior Verano: 24°C  
Temperatura Interior Invierno: 22°C  
Humedad Relativa: 50%  
Condiciones de Aire Inyectado: 100% Aire Exterior  
Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:  
Mediana Eficiencia: 35% (Plisado radial)  
Alta Eficiencia: 95% (Tipo Bolsa)  
Filtro HEPA: 99,97% (Filtro Absoluto)  
Después del filtrado: Lámparas Ultravioletas (UV)  
Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente: UTI / UCO según corresponda - Presión Positiva (+ 10Pa).

Denominación de las unidades de tratamiento de aire VRV que corresponden a los sectores:

**UTA-1.1.P (0.30 TR) – Caudal: 10 m<sup>3</sup>/min. Contrapresión 90 mmca. Motor 1 HP.** Con variador de frecuencia / velocidad.

**UTA-1.1.T (0.30 TR) – Caudal: 10 m<sup>3</sup>/min. Contrapresión 90 mmca. Motor 1 HP.** Con variador de frecuencia / velocidad

**Condiciones a mantener (áreas limpias) para el Sub-sistema Q:**



Unidad coronaria: en este ambiente se mantendrá durante todo el año las siguientes condiciones:

Condiciones de Confort Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 22°C

Humedad Relativa: 50%

Condiciones de Aire Inyectado: 20% Aire Exterior

Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:

Mediana Eficiencia: 35% (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% (Tipo Bolsa)

Después del filtrado: Lámparas Ultravioletas (UV)

Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente: circulación técnica - Presión Positiva (+ 7Pa).

Denominación de la unidad de tratamiento de aire VRV que corresponde al sector:

**UTA-1.1.Q (3.25 TR) – Caudal: 120m<sup>3</sup>/min. Contrapresión 75 mmca. Motor 7.5 HP.** Con variador de frecuencia / velocidad.

**Condiciones a mantener (áreas limpias) para el Sub-sistema R:**

Apoyo neonatología: en este ambiente se mantendrá durante todo el año las siguientes condiciones:

Condiciones de Confort Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 22°C

Humedad Relativa: 50%

Condiciones de Aire Inyectado: 20% Aire Exterior

Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:

Mediana Eficiencia: 35% (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% (Tipo Bolsa)

Después del filtrado: Lámparas Ultravioletas (UV)

Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente: circulación técnica - Presión Positiva (+ 5Pa).

Denominación de la unidad de tratamiento de aire VRV que corresponde al sector:

**UTA-1.1.R (2.20 TR) – Caudal: 100m<sup>3</sup>/min. Contrapresión 75 mmca. Motor 5.5 HP.** Con variador de frecuencia / velocidad.

**Condiciones a mantener (áreas limpias) para el Sub-sistema S:**

Neonatología: en este ambiente se mantendrá durante todo el año las siguientes condiciones:

Condiciones de Confort Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 22°C

Humedad Relativa: 50%  
Condiciones de Aire Inyectado: 20% Aire Exterior  
Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:  
Mediana Eficiencia: 35% (Plisado radial)  
Alta Eficiencia: 95% (Tipo Bolsa)  
Después del filtrado: Lámparas Ultravioletas (UV)  
Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente: apoyo neonatología -  
Presión Positiva (+ 10Pa).

Denominación de la unidad de tratamiento de aire VRV que corresponde al sector:

**UTA-1.1.S (5.40 TR) – Caudal: 100m<sup>3</sup>/min. Contrapresión 75 mmca. Motor 5.5 HP.** Con variador de frecuencia / velocidad.

**Condiciones a mantener (equipos de confort) para el Sub-sistema A:**

- **Dormitorios para médicos**

En estos ambientes acondicionados se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

**UE-1.1.A (6,36 TR)**

- **Estar médico**

En estos ambientes acondicionados se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

**UE-1.2.A (3,18 TR)**

- **D° y office**

En estos ambientes acondicionados se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

**UE-1.3.A (2.55 TR)**

**Condiciones a mantener (equipos de confort) para el Sub-sistema L:**

- **Preparación, TMU, TML, Laboratorio, Estar médicos, Office enfermería, Supervisión cirugía**

En estos ambientes acondicionados se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

#### **UE-1.1.L (1,60TR)**

- **Vestuarios hombres, Vestuarios mujeres, Estar partera, Supervisión obstetricia**

En estos ambientes acondicionados se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

#### **UE-1.2.L (1,28TR)**

- **TMU, Preparación**

En estos ambientes acondicionados se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

#### **UE-1.3.L (1,28TR)**

- **Entrega, Recepción**

En estos ambientes acondicionados se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

#### **UE-1.5.L (3,98TR)**

#### **UE-1.6.L (3,98TR)**

#### **Condiciones a mantener (equipos de confort) para el Sub-sistema Ñ:**

- **Circulación técnica**

En estos ambientes acondicionados se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

**UE-1.1.Ñ (3,98 TR)**

**UE-1.2.Ñ (3,98 TR)**

**Condiciones psicrométricas a mantener en el sector de equipos de esterilización:**

Para todo el sector en donde se alojan los equipos del sistema de esterilización, se prevé presurizar mediante un sistema de ventilación mecánica, mediante la inyección y la extracción, según corresponda, de suficiente caudal de aire interior, como para mantener las condiciones de presión y acondicionamiento requerido. Cumpliendo con las normativas vigentes y normas internacionales según lo detallado en este Pliego de Especificaciones Técnicas.

Todas las unidades contarán con su alimentación eléctrica tomada desde el tablero seccional del sector.

Los sistemas de ventilación fueron diseñados de manera tal que el aire fluya de las áreas limpias a las sucias y luego se libere al exterior con filtros de alta eficiencia y lámparas germicidas.

No deberá haber menos de 20 renovaciones de aire por hora, a baja velocidad.

No se permitirá la instalación de ventiladores dentro de la Central de Esterilización, pues generan gran turbulencia de polvo en el aire y también microorganismos que se proyectan desde el piso a las mesas de trabajo.

**Temperatura y humedad en Centrales de Esterilización:**

Es necesario que el ambiente mantenga una temperatura estable entre 18°C a 25°C, y una humedad relativa ambiente de 35-50%. Mayor temperatura y humedad favorecen el crecimiento microbiano, y por debajo de los niveles recomendados, pueden quedar afectados determinados parámetros de la esterilización, como la penetración del agente esterilizante.

- **Local de entrega (área estéril):**

Al área de almacenado del material estéril deberá ser ventilada con al menos 20 renovaciones de aire por hora, con una temperatura entre 18°C-25°C, y una humedad relativa ambiente entre 35-50%. Éste ambiente acondicionado se mantendrá éstas condiciones de ventilación, mediante controlador horario y termostato:

Condiciones de Aire Inyectado: 100% Aire Exterior, mediante ventilador inyector **VI – 1.9L**

Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:

Mediana Eficiencia: 35% ASHRAE (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% ASHRAE (Tipo Bolsa)

Condiciones de Aire extraído: 100% Aire Interior, mediante ventilador extractor **VE – 1.9L**

Condiciones de Filtrado Aire extraído:

Mediana Eficiencia: 35% ASHRAE (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% ASHRAE (Tipo Bolsa)

Después del filtrado de inyección: Lámparas Ultravioletas (UV)

Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente (circulación técnica): Presión Positiva (+3Pa).

Denominación del equipo que corresponde al sector:

- Ventilador inyector del tipo centrífugo **VI – 1.9L** Caudal: 35m<sup>3</sup>/min.
- Ventilador extractor del tipo centrífugo **VE – 1.9L** Caudal: 35m<sup>3</sup>/min. Con Variador de Frecuencia / velocidad.
- **Depósito de material estéril (área estéril):**

Al área de almacenado del material estéril deberá ser ventilada con al menos 20 renovaciones de aire por hora, con una temperatura entre 18°C-25°C, y una humedad relativa ambiente entre 35-50%. Éste ambiente acondicionado se mantendrá éstas condiciones de ventilación, mediante controlador horario y termostato:

Condiciones de Aire Inyectado: 100% Aire Exterior, mediante ventilador inyector **VI – 1.9L**

Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:

Mediana Eficiencia: 35% ASHRAE (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% ASHRAE (Tipo Bolsa)

Condiciones de Aire extraído: 100% Aire Interior, mediante ventilador extractor **VE – 1.9L**

Condiciones de Filtrado Aire extraído:

Mediana Eficiencia: 35% ASHRAE (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% ASHRAE (Tipo Bolsa)

Después del filtrado de inyección: Lámparas Ultravioletas (UV)

Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente (local de entrega): Presión Positiva (+5Pa).

Denominación del equipo que corresponde al sector:

- Ventilador inyector del tipo centrífugo **VI – 1.9L** Caudal: 35m<sup>3</sup>/min.
- Ventilador extractor del tipo centrífugo **VE – 1.9L** Caudal: 35m<sup>3</sup>/min. Con Variador de Frecuencia / velocidad.
- **Área de recepción, depósito de guantes , depósito de instrumental quirúrgico:**

En este ambiente acondicionado se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de ventilación, mediante controlador horario y termostato:

Temperatura Interior Verano: 25°C.

Temperatura Interior Invierno: 18°C.

Condiciones de Aire Inyectado: 100% Aire Exterior, mediante ventilador inyector **VI – 1.10L**

Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:

Mediana Eficiencia: 35% ASHRAE (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% ASHRAE (Tipo Bolsa)

Condiciones de Aire extraído: 100% Aire Interior, mediante ventilador extractor **VE – 1.10L**

Condiciones de Filtrado Aire extraído:

Mediana Eficiencia: 35% ASHRAE (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% ASHRAE (Tipo Bolsa)

Después del filtrado de extracción: Lámparas Ultravioletas (UV)

Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente (circulación técnica): Presión Negativa (-3Pa).

Denominación del equipo que corresponde al sector:

- Ventilador inyector del tipo centrifugo **VI – 1.10L** Caudal: 72m<sup>3</sup>/min. Con Variador de Frecuencia / velocidad.
- Ventilador extractor del tipo centrifugo **VE – 1.10L** Caudal: 72m<sup>3</sup>/min.
- **Área de esterilización mediante autoclave y preparación de material sucio:**

En este ambiente acondicionado se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de ventilación, mediante controlador horario y termostato:

Temperatura Interior Verano: 25°C.

Temperatura Interior Invierno: 18°C.

Condiciones de Aire Inyectado: 100% Aire Exterior, mediante ventilador inyector **VI – 1.10L**

Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:

Mediana Eficiencia: 35% ASHRAE (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% ASHRAE (Tipo Bolsa)

Condiciones de Aire extraído: 100% Aire Interior, mediante ventilador extractor **VE – 1.10L**

Condiciones de Filtrado Aire extraído:

Mediana Eficiencia: 35% ASHRAE (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% ASHRAE (Tipo Bolsa)

Después del filtrado de extracción: Lámparas Ultravioletas (UV)

Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente (área de recepción de material usado): Presión Negativa (-3Pa).

Denominación del equipo que corresponde al sector:

- Ventilador inyector del tipo centrifugo **VI – 1.10L** Caudal: 72m<sup>3</sup>/min. Con Variador de Frecuencia / velocidad.
- Ventilador extractor del tipo centrifugo **VE – 1.10L** Caudal: 72m<sup>3</sup>/min.



Foto: imagen de los ventiladores centrífugos inyectoros y extractores, con gabinete porta filtro.

#### **DESARROLLO DE LOS ÍTEMS DEL PLIEGO:**

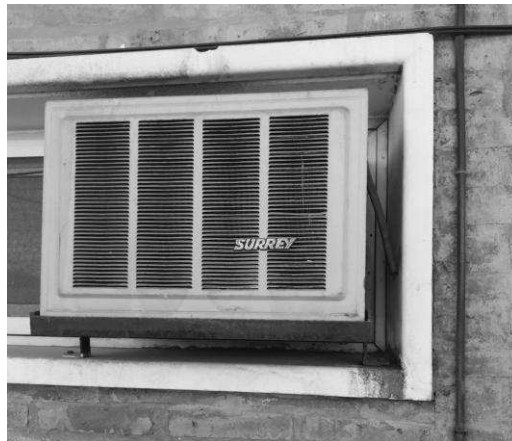
**Esta especificación debe entenderse como las normas y requisitos mínimos que debe cumplir la Contratista, en lo referente a fabricación, montaje, instalación, calidad de materiales, capacidad y tipo de equipos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del sistema. Debe entenderse además, que esta especificación describe solamente los aspectos más importantes de los equipos a suministrar, trasladar y poner en marcha, sin entrar en especificaciones precisas de elementos menores. Sin embargo, la contratista, será responsable por una óptima operación de sus equipos y de incluir todos estos elementos menores, según de detalla:**

##### **C4.1. DESMONTAJE**

Según lo indicado en planos, la contratista deberá desmontar en forma secuencial, el equipamiento de calefacción, ventilación y climatización existente en los pabellones a intervenir del Hospital. A continuación detallamos:

- Equipos de climatización del tipo splits con unidades evaporadoras murales y condensadoras dispuestas al exterior, junto con sus respectivos alimentadores eléctricos, cañerías de aisladas de cobre y accesorios.





- Equipos compacto de ventanas junto a sus accesorios y desagües.



- Ventiladores extractores y sus soportes.

- Conductos de alimentación, retorno y extracción.



- Elementos de distribución de aire.
- Unidades calefactoras.

**NOTA IMPORTANTE:**

**Los elementos a desmontar se remiten al relevamiento efectuado el 4 de enero de 2019, pudiendo estos variar debido al trabajo en paralelo del equipo de mantenimiento del Hospital.**

**Todos los equipos antes mencionados y que se encuentren en condiciones de funcionamiento, deberán ser inventariados y entregados a las autoridades del hospital para que determinen su futura utilización, destino y ubicación.**

#### **C4.2. PUESTA A PUNTO DE CALDERAS EXISTENTES Y RESTITUCIÓN DE ACOPLER ELÁSTICOS :**

##### 1- Puesta a punto de calderas existentes:

La Contratista deberá realizar según se indica en planos, la puesta a punto de las dos calderas existentes de 800.000 Kcal/h de capacidad unitaria. Las mismas se encuentran emplazadas en la sala de máquinas afectada por el incendio. Serán sometidas a esta verificación con la finalidad de poner nuevamente el servicio de generación de agua caliente de uso sanitario como así también la de calefacción. A continuación detallamos los trabajos a realizar en las unidades:

##### Quemador de cada caldera:

- Retiro del quemador de gas para realizar limpieza.
- Reacondicionamiento de la varilla detectora de llama piloto y bujía de encendido. Así como su reparo en caso de ser necesario.
- Limpieza y calibrado de los elementos de control límites operativos.
- Prueba y regulación de marcha in situ, controlándose la entrada de aire primario y secundario.
- Con puesta en marcha se controlará el consumo de combustible de acuerdo a la capacidad del quemador.



##### Trabajos específicos en cada caldera:

- Serán limpiados los tubos de humo correspondiente al pasaje de gases de combustión debido al hollín existente.
- Se efectuará la prueba hidráulica y de hermeticidad, tanto en el equipo como en la instalación de conducción de gas. Control de medidor.
- Puesta en marcha, regulación y control de parámetros de trabajo de generación de agua caliente para uso sanitario y de calefacción.



2- Restitución de acoples elásticos para circuitos de distribución de agua caliente para uso sanitario y calefacción:

La Contratista deberá proveer e instalar nuevos acoples elásticos de los circuitos de calefacción que se vieron deteriorados por el siniestro ocurrido.

Para cada circuito correspondiente a cada bomba se instalarán amortiguadores de vibración, en remplazo de los existentes afectados por el incendio. Los mismos estarán especialmente diseñados para absorber movimientos generales en líneas de las cañerías, de las bombas con movimientos rotatorios. Incluso, aquellos originados por dilatación térmica. Estarán fabricadas en caucho Nitrilo, conteniendo una buena resistencia ante los agentes químicos. Serán del tipo conexiones a bridas, las mismas serán giratorias, de acero al carbono y están perforadas según norma ANSI-150.



### **3- UNIDADES CONDENSADORAS VRV:**

La Contratista deberá proveer e instalar según se indica en planos, condensadoras del tipo a volumen refrigerante variable. frío-calor por bomba, no simultáneo, aptos para operar con energía eléctrica de 3x380 volt 50 Hz y funcionamiento con refrigerante ecológico R-410a.

#### Características Generales de los equipos:

Los equipos deberán ser originales, nuevos, sin uso y que no esté discontinuada su fabricación, avalado por certificado de fábrica que se entregará el día de la recepción.

Los equipos importados y/o sus partes deberán estar contruidos bajo Normas IRAM y/o aprobados para su uso en los países de la C.E., USA, Canadá o Japón.

Los equipos nacionales o de otros países integrantes del MERCOSUR deberán cumplir con Normas I.E.C. o IRAM, si dichos equipos tuvieran partes importadas deberán cumplir con lo establecido en el párrafo precedente.

Los equipos serán originalmente diseñados para refrigerante ecológico R-410a, no se admitirán equipos con refrigerantes clorados (por ejemplo: R-22), o con refrigerante cambiados y/o adaptados, deberán ser originariamente ecológicos. Todos los equipos serán de la misma marca, y de primera marca mundial debiendo mencionar el origen de cada máquina certificado por el fabricante.

La clasificación energética EER y el coeficiente energético COP, serán como mínimo 3,2 en modo refrigeración y 3,6 en modo calefacción.

#### Características constructivas:

Deben ser de diseño modular, permitiendo su instalación próxima entre sí interconectándolas a través de los accesorios correspondientes provistos por el fabricante.

Para el dimensionado de las distintas capacidades se deben ensamblar distintos módulos de distintas capacidades, respetando las capacidades indicadas por el fabricante de los equipos, no se podrá variar o ensamblar módulos no autorizados por el fabricante.

Deben contar con compresores digitales del tipo Scroll, los que funcionarán variando la frecuencia en función de la carga térmica (tecnología inverter), admitiendo funcionar con cargas parciales. Los equipos deben poder



operar dentro de un rango de capacidad de hasta un 110%, y permitirán su funcionamiento en modo refrigeración y en modo calefacción con bajas temperaturas exteriores de -5°C y -10°C respectivamente.

Deben ser de bajo nivel sonoro, debe considerarse especialmente el nivel de ruido de los aparatos, siendo los ventiladores completamente silenciosos.

El fluido refrigerante a utilizar es R-410a ecológico, el cual no es corrosivo, ni inflamable, ni tóxico. Los equipos deben contar, original de fábrica, con una unidad de control electrónica incorporada, mediante la cual se ejecutarán las funciones de operación, pruebas o test de funcionamiento en el arranque y el control del funcionamiento, a través de sensores de presión y de temperatura. A través del lazo de control se debe poder recibir o enviar información desde y hacia cada unidad evaporadora. Las unidades condensadoras deben poseer como mínimo, los siguientes elementos: calefactor de cárter, válvulas de cierre o de servicio (en las líneas de gas y de líquido), presostatos, válvulas de expansión electrónica, válvulas derivadoras, protección por anticiclado, etc.

Las longitudes de cañerías admisibles entre el último evaporador y la unidad exterior, serán de 100 mts, diferencia de nivel de 50 mts, distancias entre el primer y el último refnet de 40 mts. De ser necesario el montaje a mayores distancias, se deben efectuar las adecuaciones necesarias y el tendido debe estar aprobado por el fabricante de los equipos.

Serpentinas: construidas en caño de cobre con aletas de aluminio, fijadas por expansión mecánica al tubo.

Cada conjunto provisto de los respectivos soportes y separadores para rigidizar la estructura.

Tablero eléctrico incorporado.

Deberá proveer como mínimo las siguientes funciones de control:

- Protección por corriente de cortocircuito en líneas de comando y potencia.
- Protección por inversión de fases, o bajo voltaje.
- Protección por alta y baja presión de refrigerante.
- Protección por reciclaje de arranque de compresor.

Montaje:

Para el montaje de las unidades condensadoras, se deberá prever en todo momento, el espacio necesario para el fácil acceso a mantenimiento a sus partes y componentes principales posterior a su instalación.

En los puntos de apoyo equipo-base se colocará material antivibratorios iso mode pads o calidad equivalente, previa aprobación de la DPA.



Foto: Disposición de unidades condensadoras VRV de armado modular.

Marcas de referencia:

DAIKIN, HISENSE, LG, SAMSUNG, SURREY, TRANE, TOSHIBA, YORK o calidad equivalente.

**Cualquier otra marca aun siendo fabricadas por las mencionadas, serán analizadas por la DPA, quedando criterio de la misma considerarlas aceptables o no, desde el punto de vista técnico. Los rendimientos se deberán verificar siempre para una frecuencia de 50 HZ.**

**NOTA IMPORTANTE:** No se admitirá ningún equipamiento o componente del mismo, nacional o importado, que provenga de fábrica originalmente bajo una frecuencia de 60 HZ.

<b>4- UNIDADES EVAPORADORAS VRV DEL TIPO BAJA SILUETA PARA CONDUCTOS:</b>
---

En todos los casos se debe ajustar la ubicación final de las mismas a los requerimientos de espacios mínimos libres indicados por el fabricante de las máquinas, para la operación y mantenimiento y acceso al conjunto motor-transmisión.

La ubicación final de las unidades evaporadoras se ajustará a la mejor distribución de aire dentro de cada uno de los ambientes y a la disponibilidad de espacio dentro del mismo, ya que al contar con nuevas luminarias dentro de los locales, se deberá presentar el detalle de ubicación de las mismas a la DPA para su aprobación.



En el caso de todas las evaporadoras en general, la Contratista deberá verificar la disponibilidad del espacio necesario para su instalación en los lugares previstos por proyecto. Así mismo se deberá resolver su drenaje de condensado de forma tal que quede totalmente embutido y oculto a la vista, en el interior de cada local.

Se debe instalar en todos los casos, cañería de drenaje de agua de condensación ejecutada en caño de termofusión, con todos sus accesorios correspondientes, instalado con la pendiente adecuada y sujeto mecánicamente, montadas según detalle del fabricante de los equipos culminando en desagüe sanitario.

Deberá contemplarse válvulas de limpieza en el drenaje del condensado de todas las unidades evaporadoras.

Todas las partes afectadas de la obra en general, se deben reparar con materiales y terminaciones ídem existentes.

#### Características constructivas – evaporadoras del tipo baja silueta:

Deberán ser compatibles totalmente con las unidades condensadoras antes descriptas y de la misma marca. Contarán con serpentinas de tubos de cobre y aletas de aluminio de alto rendimiento, ventiladores silenciosos y de bajo consumo. Su construcción será compacta y liviana para facilitar su montaje, sin descuidar la robustez y durabilidad.

Cada evaporadora deberá contar con una unidad de control electrónica y sensores de temperatura, para realizar funciones de operación y testeo. Esta unidad de control estará conectada con la unidad condensadora exterior y con el control remoto local, con los que mantendrá comunicación codificada permanentemente.

Serpentinas: construidas en caño de cobre sin costura con aletas de aluminio, fijadas por expansión mecánica al tubo. Debe ser de alta eficiencia, y con 12 aletas por pulgada.

La serpentina del evaporador debe poseer bandeja recolectora de agua de condensado, dicha bandeja llevará cupla para conexión con la cañería recolectora de condensado.

Cada conjunto provisto de los respectivos soportes y separadores para rigidizar la estructura.

Todas las unidades deberán contar con filtros de aire.

Ventiladores: El ventilador de la unidad evaporadora debe ser del tipo centrífugo multipalas, balanceados estática y dinámicamente, con cojinetes de lubricación permanente.

Acoplado directamente a motor eléctrico de tres velocidades, con cojinetes de lubricación permanente.

Debe considerarse especialmente el nivel de ruido de los aparatos, siendo los ventiladores completamente silenciosos.

Se debe tener fácil acceso a los mismos.

Los equipos deberán ser aptos para operar con energía eléctrica de 220v 50Hz.



Foto: unidad evaporadora baja silueta, de alta presión para conductos.

#### Características técnicas mínimas:

Por intermedio del control remoto de la unidad o del control remoto centralizado podrán modificarse los rangos de regulación de confort y se visualizarán los datos de autodiagnóstico descriptos más adelante.

El control de temperatura se realizará a través de válvulas de expansión electrónicas modulantes.

Serán de bajo nivel de ruido.

El drenaje de condensado desde la unidad evaporadora se llevará hasta la PP más cercana, o tanque de acumulación y bombeo según corresponda.

#### Montaje:

La unidad interior se montará con varilla roscada, suspendidas de la losa o estructura según el caso, considerando en todos los casos las cargas estáticas y dinámicas a soportar; se deben realizar las tareas necesarias con la provisión e instalación de todos los materiales.

La Contratista a su vez, deberá prever en forma complementaria al montaje de las mencionadas evaporadoras, los accesos a mantenimiento a dichas unidades. Para ello, construirá en los cielorrasos puertas trampas, con las

dimensiones adecuadas, en función de las dimensiones de las unidades evaporadoras del sistema.

En los puntos de apoyo equipo-base se colocará material antivibratorio iso mode pads o calidad equivalente, previa aprobación de la DPA.

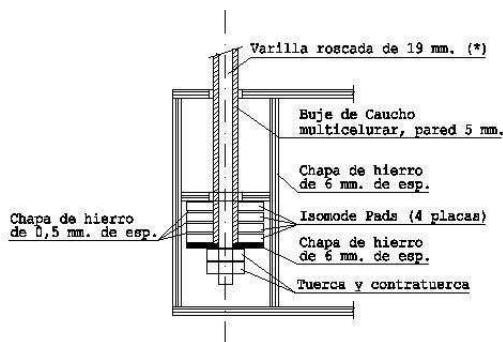


Foto: detalle de montaje y acceso de unidad evaporadora baja silueta.

#### Marcas de referencia:

DAIKIN, LG, SAMSUNG, SURREY, TRANE, TOSHIBA, YORK o calidad equivalente.

### **5- UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE VRV:**

Para garantizar los niveles de presión y calidad de aire requeridos por cada sector, la contratista deberá proveer e instalar unidades de tratamiento de aire, con serpentinas de expansión directa en su interior, según lo detallado en planos.

#### **Características generales y de funcionamiento para el montaje de las UTAs:**

Las contrapresiones detalladas son estáticas y comprenden la cara interna y externa de cada unidad a verificar con la ingeniería de detalle. La contrapresión necesaria definitiva, será calculada en el proyecto ejecutivo final, para vencer el tendido de conductos, filtros y la resistencia propia del equipo, deberá ser calculada por la contratista, considerando los filtros de alta eficiencia colmados. Así mismo, las unidades provistas deben contar con una certificación de capacidad de fábrica., que luego de armadas y montadas en obra, se volverán a probar en su hermeticidad.

**Las capacidades y potencias enunciadas en los planos de anteproyecto, deberán ser consideradas como mínimas a instalar.**

Las Unidades manejadoras de aire se ubicarán como se indica tentativamente en los planos y según las siguientes características:

- Módulo portafiltros con prefiltros de mediana eficiencia ASHRAE 30%, con puerta de acceso a los mismos.
- Módulo para alojar las serpentinas del sistema de volumen refrigerante variable.
- Módulo portafiltros con filtros de alta eficiencia ASHRAE 90% “tipo bolsa”, con puerta de acceso a los mismos.
- Módulo espaciador, para alojar lámparas germicidas.
- Modulo ventilador centrífugo SASE.

### **Unidad de Tratamiento de Aire – detalles constructivos:**

La Contratista previo a la instalación de los equipos, deberá entregar el croquis de los equipos propuestos y las verificaciones de sus capacidades.

#### **Estructura:**

Estará conformada por un bastidor de perfiles de aluminio extruido ensamblados entre si por medio de esquineros de aluminio fundido. Los perfiles estarán rellenos interiormente con material aislante a los efectos de evitar un puente térmico. Todo el conjunto estar montado sobre un bastidor de de PNU 8 soldado y pintado con pintura epoxi.

La estructura autoportante estará conformada por los propios paneles de la unidad. La unión entre paneles tanto linealmente como en ángulo se realizará bridada desde el exterior de la unidad, de manera de asegurar la total limpieza interior de la unidad y la eliminación de tornillos internos.

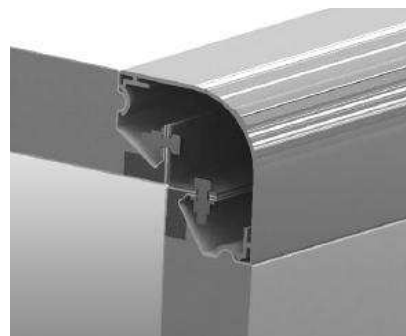
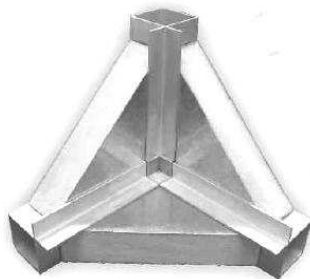


Foto: detalle de estructura y panel con su respectiva aislación.

#### **Paneles:**

Los paneles de cierre serán dobles de chapa galvanizada, rellenos interiormente con poliuretano inyectado de 45 mm de espesor, como mínimo. Los mismos estarán pintados interior y exteriormente con pintura epoxi color

blanco. Los paneles estarán fijados a los perfiles estructurales por medio de bulones zincados o galvanizados y están sellados herméticamente.

Todas las uniones de paneles serán cubiertas por aislación externa y cantonera plástica PVC de alta resistencia a rayos UV.

#### Puertas de Acceso:

Cada sección deberá contar con puerta de acceso ejecutada y construida de la misma forma que los paneles de cierre. Tendrán burletes de goma de cierre y contarán con bisagras exteriores, manijas de cierre (2 manijas en cada puerta como mínimo) operables desde el interior y exterior y traba para limitar su apertura. Tendrán optativamente, visor circular de vidrio.

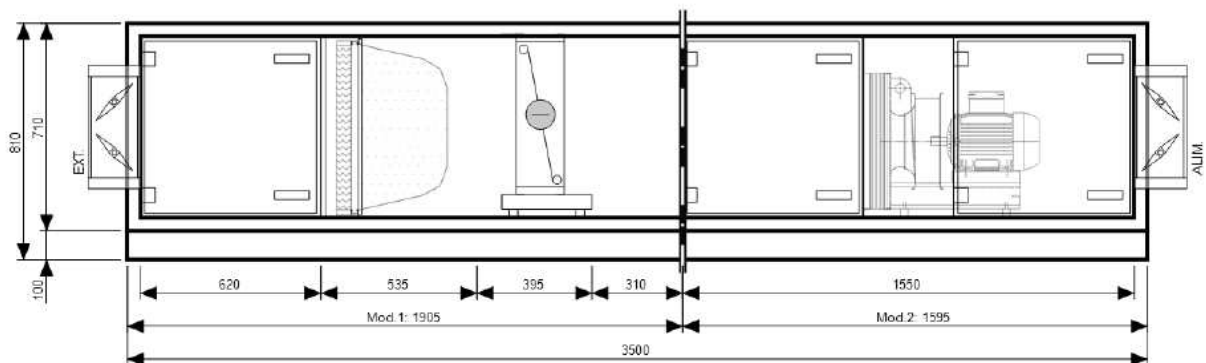


Foto: imagen física de las UTAs solicitadas por el presente pliego.

**Nota importante:** Según lo descripto anteriormente, no se admitirán “gabinetes porta filtro” con ventilador forzador (Booster).

#### Ventilador:

El ventilador será centrífugo, tipo “SASE” de acople directo. Tendrá alabes air foil curvados hacia atrás, soldados en forma continua. Con eje de acero SAE 1045. Con rodamientos del tipo autolubricados, sin alemite, con lubricante apto para la industria farmacéutica. La descarga estará conectada al módulo separador por medio de una junta antivibratoria hermetizada de lona plastificada fijada con sunchos de chapa galvanizada. En la aspiración tendrán una malla galvanizada de protección. El accionamiento será por medio de un motor eléctrico normalizado de 380 V - 50 Hz, con protección IP 55. Los motores serán blindados 100%, para funcionamiento permanente.

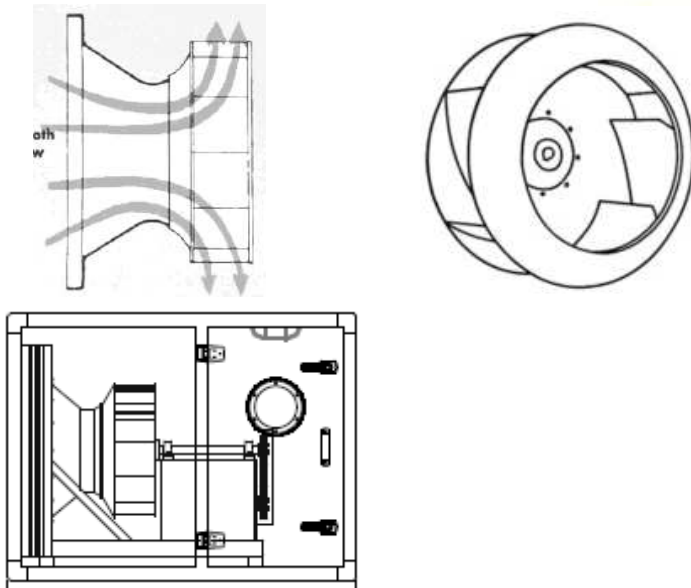


Foto: imagen física de los rodetes del tipo AIRFOIL para los ventiladores de las UTAs, solicitadas por el presente pliego.

El conjunto ventilador-motor estar montado sobre un bastidor de perfiles de acero soldados. El motor será montado sobre una base con tornillos para realizar la alineación. Todo el conjunto será apoyado sobre resortes antivibratorios. El ventilador y su base serán pintadas con pintura epoxi de color blanco.

La selección se realizará para las condiciones de funcionamiento correspondientes, adoptando el modelo de menor velocidad de giro (RPM) que pueda ser alojado en el módulo de la Unidad, para tener bajo nivel de ruido.

#### Ensayo de Pérdida de Aire:

La Unidad Manejadora de Aire, después de armada, será sometida a pruebas de pérdida de aire. El ensayo se realizará según lo indicado en las normas SMACNA, HVAC, AIR DUCT, LEAKAGE TEST MANUAL, para Sellado Clase B, Leakage Class 12.

La presión de prueba será de 750 Pa.

#### Terminación de pintura:

Si la pintura de los paneles exteriores resultase deteriorada durante el montaje, La Contratista, repintará los mismos con la pintura original de fábrica.

#### Montaje:

La Unidad Manejadora de Aire estará montada sobre láminas antivibratorias del tipo ISOMODE PADS.

Marcas de referencia para las serpentinas a volumen refrigerante variable a instalar dentro de las unidades de tratamiento de aire:

DAIKIN, LG, HITACHI, TRANE, TROX, TOSHIBA, YORK o calidad equivalente. Cualquier otra marca aun siendo fabricadas por las mencionadas, serán analizadas por la DPA, quedando criterio de la misma, considerarlas aceptables o no, desde el punto de vista técnico.

Marcas de referencia para las unidades de tratamiento de aire:

Bellmor, Carrier, Daikin, Gentile, Sempere, Surrey, Trane, Trox, York, Westric o calidad técnica equivalente.

#### **6- ELEMENTOS DE COMANDO Y CONTROL PARA VRV:**

Los equipos que acondicionan todos los sectores, contarán con control individual alámbrico.

Los controles deberán ser del tipo microcomputadora, con lectura sobre display de cristal líquido, fácilmente legible y de sencilla operación, donde indicarán las funciones del sistema.

##### a) Indicaciones mínimas a cumplir del control remoto alámbrico :

Indicación estado del filtro de aire y reposición del sistema de señalización.

Indicación del modo de operación.

Indicación de desperfectos.

Indicación del caudal de aire. (Alto/Bajo).

Indicación luminosa de encendido/apagado.

Indicación de mal funcionamiento en la pantalla y en forma luminosa.



Foto: control individual solicitado por el presente pliego.

A su vez, las evaporadoras que pertenecen a los distintos tandems, se comandarán a través de un control remoto centralizado y programador horario, los que permitirán programar y comandar la instalación y cada unidad evaporadora en forma individual.





Foto: controlador horario solicitados por el presente pliego.

b) Condiciones a cumplir por el control centralizado de cada sub-sistema:

Por intermedio del control remoto centralizado podrán modificarse los rangos de regulación de confort y se visualizarán los datos de autodiagnóstico. Deberá permitir programar los horarios de arranque y parada de cómo mínimo hasta 64 grupos de unidades evaporadoras día por día durante una semana. Deberá contar con diferentes programas semanales:

- Arranque y parada.
- Falla de equipos.
- Temperatura, set-point y ambiente.
- Modo de operación.
- Encendido/Apagado del termostato.
- Indicación de ejecución del programa de deshumidificación.
- Indicación de descongelamiento o precalentamiento.
- Indicación de desperfectos.
- Indicación de inspección -testeados.
- Indicación de temperatura seleccionada.
- Indicación de encendido /apagado.
- Indicación de filtro de aire sucio.
- Indicación de caudal (alto o bajo).
- Conectable a futuro sistema BMS.

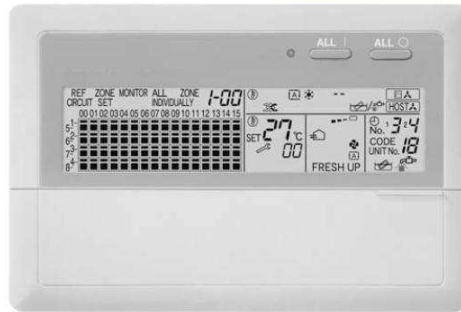


Foto: control centralizado para cada subsistema, solicitado por el presente pliego.

La ubicación de los distintos controles, tanto los alámbricos como los de control zonal, serán resueltos oportunamente por la Dirección Provincial de Arquitectura.

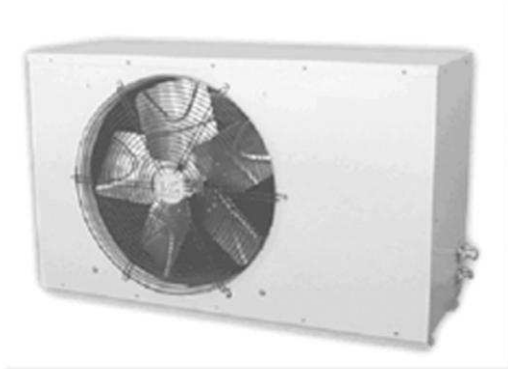
#### 7- UNIDAD SPLIT DE PRECISIÓN:

- Banco de sangre:

La Contratista deberá proveer e instalar, un (1) equipo del tipo de precisión split piso / techo de **1.00Tr** de capacidad unitaria, frío-solo, con variador de velocidad. Estos equipos serán aptos para servicio continuo, los 365 días del año.

- Sala de UPS y tableros eléctricos:

La Contratista deberá proveer e instalar, dos (s) equipos del tipo de precisión split piso / techo de **1.00Tr** de capacidad unitaria, frío-solo, con variador de velocidad, destinado a climatizar lasala de Rack y/o servidores. Este equipo será apto para servicio continuo, los 365 días del año.



Marcas de referencia: WESTRIC o calidad técnica equivalente.

Aspectos generales para este tipo de equipos:

Comprenderán estas instalaciones, las unidades interiores evaporadoras, las unidades exteriores condensadoras y las cañerías de gas refrigerante, como así también las cañerías de drenajes y las instalaciones eléctricas de protección, comando y fuerza motriz.

Las ubicaciones definitivas se determinarán en obra, con previa conformidad de la DPA.

La unidad interior, tipo piso-techo de acuerdo a marca y modelo, según se detalla, estará provista de serpentina de cobre con aletas de aluminio, bandeja colectora de condensado con sifón de fácil desarme, ventilador - forzador silencioso y filtros de aire de fibra sintética de tipo lavables.

La unidad exterior contará con un motocompresor tipo scroll, gabinete de chapa de acero galvanizada protegida con pintura de alta resistencia a la corrosión,

apta para exteriores. La unidad compresora será de tipo hermético. El ventilador axial será de descarga frontal de aire. Dicha unidad se colocará mediante bastidor metálico y amortiguadores que absorban las vibraciones sobre base de H° A° o mampostería ejecutada sobre la azotea del edificio.

Accesorios y otras características:

Recuperación por falla de energía: ante el caso de interrupción de energía eléctrica, debe mantener la programación de los puntos de ajuste, reanudándose su operación automáticamente al reestablecerse la energía eléctrica.

Confiabilidad: que cuente con retardo de tres minutos entre arranques de la unidad, brindando protección contra interrupciones de energía; evitando el reciclado acelerado del compresor. Todos los equipos, deberán tener soportes, amortiguadores de vibración; los que reducirán al menos el 99% de transmisiones de vibración generadas por los mismos (tipo resortes con aislación de baja frecuencia). Además presentará una llave de corte, no termo magnética, dentro de caja de plástico estanca, para servicio de mantenimiento.

La instalación de cada uno de los equipos contemplaran: montaje de unidades evaporadoras y condensadoras, ménsulas, cañerías de interconexión de cobre y drenaje de agua de condensado, bombas de agua de condensado (en caso de ser necesario), cables de alimentación y comando, cable canal, bandejas metálicas con tapa, medios de sujeción, accesorios, pases en losas, paredes, trabajos menores de albañilería y pintura cualquier otro trabajo adicional necesario para la correcta instalación de los equipos siguiendo con las reglas del arte. En cuanto a la alimentación eléctrica, la misma será provista por la Contratista con sus correspondientes llaves y protecciones según capítulo de instalación eléctrica.

**La instalación de este tipo de equipos, responde a la lógica que un conjunto, sea back-up, del otro.**

- Secuenciador electrónico de funcionamiento:

Para alcanzar esta finalidad, se recurre a la instalación de un secuenciador por cada conjunto, destinado a controlar el funcionamiento de este tipo de equipos de aire acondicionado que se instalan en salas de telefonía, server, centros de cómputos. Este secuenciador, al alcanzarse en la sala un valor de temperatura fijado por el usuario, ingresa la máquina de reserva como apoyo o refuerzo de la de punta, hasta que la temperatura vuelva a los valores normales. A partir de aquí continuará funcionando el equipo de punta solamente.

Ante la falla o salida de servicio del equipo, el controlador, lo desconectará y encenderá el de reserva. Al mismo tiempo disparará la alarma de alta temperatura o falla del equipo. Deberá poseer la capacidad de programar el funcionamiento, de modo alternado semanalmente, cuestión que los equipos tengan un funcionamiento parejo.



#### Características generales y funcionales del secuenciador:

- Control de funcionamiento de dos equipos de AA frío o frío calor.
- Display digital para indicación de la temperatura ambiente, programación de parámetros, y fallas.
- Teclado para visualización y programación de parámetros.
- Control de temperatura ambiente programable.
- Código de acceso para la modificación de parámetros.
- Permutación horaria del funcionamiento de los equipos programable mediante teclado y display desde 1 hasta 7 días.
- Salida de alarma a través de contacto seco por: alta temperatura, falla del sensor de temperatura, anomalías de alimentación eléctrica, parada de emergencia (Incendio, falta de fase, etc.), apertura de las entradas digitales de equipo 1 o 2.
- Retardo del disparo de alarma de alta temperatura programable desde 0 hasta 60 minutos.
- Encendido automático luego de un corte de energía.

#### Parámetros del sistema:

- Los siguientes parámetros deberán ser visualizados o programados por el usuario a través del display y teclado del secuenciador.

- Temperatura ambiente.
- Set point de calefacción.
- Set point de refrigeración para equipo de punta.
- Set point de refrigeración para equipo de reserva (Solo en modelos con Variante D).
- Set point de alarma de alta temperatura.
- Demora en el disparo o accionamiento de la alarma de alta temperatura.
- Tiempo de ciclado de equipos.
- Código de acceso.

**Cañerías de cobre:**

La Contratista proveerá e instalará cañerías de cobre de tubos de cobre del tipo pesado ídem accesorios; las dimensiones serán según la distancia entre unidades condensadora y evaporadora, y de acuerdo a las indicadas por las especificaciones y recomendaciones del fabricante de los equipos.

**La Contratista realizará el montaje de las mismas, en dos etapas:**

- La primera incluye el tendido de la cañería, su aislación y la prueba.
- La segunda incluye el conexionado a las unidades interiores y exteriores, el cableado, conexionado eléctrico, carga de refrigerante, puesta en marcha y prueba.

**Al efectuar la instalación de cañerías de refrigerante se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:**

- Las líneas de succión (baja presión) horizontales deberán tener pendiente hacia el compresor a razón de 4mm aproximadamente por cada m. de longitud de cañería como mínimo.
- La cañería de cobre deberá estar perfectamente fijada con una prolija terminación; deberán quedar correctamente sellados los pases de losa respectivos.
- Se aislarán térmicamente todas las cañerías de succión en todo el recorrido y la de líquido, para ello, se utilizará espuma elastomérica AF / Armaflex de ARMSTRONG aplicada según especificación del representante técnico en el país.

- Al exterior, donde aplicara cobertura en chapa de H°G°
- En todos los casos se deberán corroborar “in situ” las posibilidades de instalación del tendido correspondiente al anteproyecto, en cuanto a los espacios disponibles y la ubicación propuesta de unidades condensadoras, con las recomendaciones del fabricante y movimiento en obra hasta el lugar de emplazamiento definitivo.
- Al quedar las evaporadoras a más de 1 m. por debajo de la unidad condensadora, será necesario tomar en todos los casos, precauciones para permitir el retorno de aceite al motorcompresor. Para ello se colocará una **trampa de aceite** en el punto más bajo de la línea de gas justo bajo el tramo ascendente.
- Las líneas de succión (baja presión) horizontales deberán tener pendiente hacia el compresor a razón de 4 mm por metro de longitud de cañería, como mínimo.
- La unidad evaporadora no estará a más de 12 m por debajo la unidad condensadora.
- Las trampas deberán efectuarse conservando mínima su dimensión horizontal, para evitar la excesiva acumulación de aceite en las mismas. Una forma de fabricarlas es soldando entre sí curvas cortas. La Contratista, deberá prever las trampas necesarias para asegurar el arrastre de aceite considerando la caída de presión adicional.
- Cualquier limitación y/o restricción que no permita la ubicación y adaptación de los lugares disponibles para su tendido, deberá ser manifestada con anticipación a la DPA para su análisis.

#### Montaje:

Las cañerías que corren por el exterior llevarán protección mecánica, las mismas se ejecutaran mediante bandejas galvanizadas con tapa ciega provista con accesorios correspondientes y piezas para derivaciones, curvas y uniones. Estarán protegidas de la radiación de ultravioleta.

#### **8- CAÑERÍAS DE COBRE Y ACCESORIOS:**

La Contratista deberá proveer e instalar las cañerías de cobre para la distribución del gas refrigerante, entre las unidades condensadoras y las distintas unidades evaporadoras, para ello se deberán emplear todas las piezas de derivación (Refnet Joint) originales del fabricante y de acuerdo a su



recomendación, para lo cual se debe presentar memoria de dimensionamiento aprobada por el fabricante.

Se efectuarán las conexiones de cañerías de cobre según el esquema VRV mostrado en los planos, se seguirá en un todo lo especificado procedimientos de soldadura en el presente documento más toda otra recomendación particular especificada por el fabricante de los equipos.

Las cañerías al exterior deberán montarse sobre bandejas de chapa lisa con tapas ciegas, para los equipos VRV.

El tendido para alimentar todo el sistema del edificio se proyectó de forma tal que, los ramales de distribución de las unidades evaporadoras y condensadoras se ejecuten mediante montantes verticales.

Todas las soldaduras se efectuarán utilizando varillas de plata como material de aporte y haciendo circular nitrógeno seco por la cañería, a los fines de evitar su oxidación.

Una vez terminada la cañería se efectuará una limpieza "interior" haciendo circular "tricloroetileno", se deja constancia que se debe solicitar inspección de las soldaduras al fabricante y entregar a la DPA nota de aprobación del mismo.

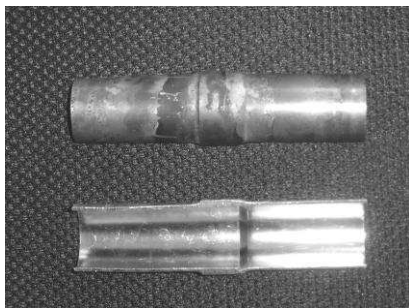


Foto: soldadura correctamente ejecutada con circulación de Nitrógeno, evitando oxidación.

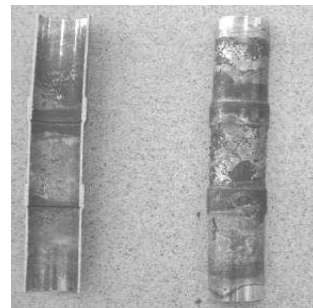


Foto: soldadura incorrectamente ejecutada sin circulación de Nitrógeno, generando oxidación.

Asimismo, se deben efectuar pruebas de hermeticidad, avaladas por el fabricante de los equipos, para lo cual se presurizarán los circuitos con nitrógeno a una presión de 28 Kg. /cm<sup>2</sup> durante un lapso no menor a 72 hs, o de acuerdo a lo solicitado por el fabricante; verificando que no existan fugas. Luego, antes de abrir cualquier válvula, se debe efectuar vacío a -760 mm hg por un lapso no menor a 4 horas, a partir de lo cual se procederá a la apertura de las válvulas de la unidad condensadora y completado la carga de gas refrigerante de acuerdo al cálculo correspondiente.

Todos éstos trabajos y la puesta en marcha inicial, deben estar avalados y supervisados por el fabricante de los equipos.

Las cañerías de líquido y de gas deben llevar aislación térmica, ejecutada con espuma elastomérica de estructura celular cerrada, tipo Armaflex de Armstrong o calidad equivalente previa aprobación, la misma debe ser de elevado coeficiente de resistencia a la difusión de vapor de agua. No se admitirán tamos discontinuos así como también cortes horizontales en la misma. Las cañerías se aislarán en todo su recorrido.

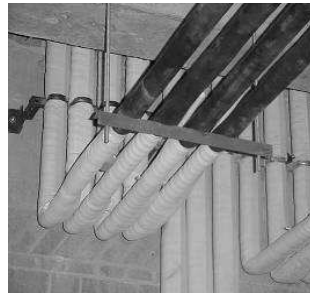


Foto: Ejecución correcta de montantes con aislación y sujeciones.

Junto con las cañerías de interconexión, se tenderá el cableado de comando y control, que interconectará las unidades condensadoras con las unidades evaporadoras, los controles remotos y alámbricos.

**Toda la cañería y accesorios será dimensionada con software provisto por el fabricante de equipos.**

Provisión e instalación de derivadores del flujo refrigerante variable (refnets):

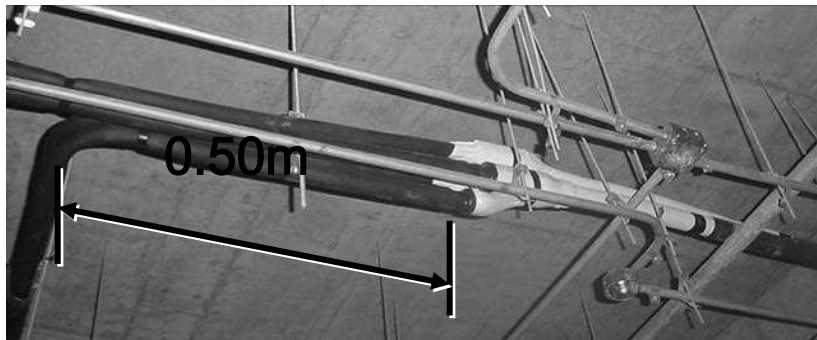
Junto con la provisión y montaje de las cañerías para flujo refrigerante variable, desde las unidades condensadoras hasta las evaporadoras y su distribución, la Contratista instalará las derivaciones necesarias mediante piezas especiales realizadas para tal fin (refnets). Para lo cual deberá presentar memoria de dimensionamiento y distribución aprobado por el fabricante de los equipos.



Se prestará especial atención, a las distancias mínimas recomendadas por los fabricantes en cuanto a uniones y derivaciones, las mismas deberán ser:

- Entre derivador a derivador: 1 metro de distancia.
- Entre derivador a curva a 90°: 0.50 metros de distancia.

Foto: Ejecución correcta manteniendo distancias solicitadas entre accesorios.



Provisión e instalación de colectores, unión de tándem de condensadoras:

La Contratista efectuará las conexiones correspondientes a colectores unión de tándem de condensadoras, según el esquema VRV mostrado en los diagramas de piping del fabricante, se seguirá en un todo lo especificado procedimientos de soldadura en el presente documento, más toda otra recomendación particular especificada por el fabricante de los equipos.

<b>9- CABLE MALLADO DE COMANDO Y CONTROL:</b>
---

La Contratista deberá efectuar el cableado de control y comando, la interconexión en “guirnalda” entre las unidades las evaporadoras, la conexión a sus controles individuales, a las condensadoras, junto con la conexión a los sistemas con el sistema centralizado de cada planta.

El conductor, antes mencionado, interconectará las unidades evaporadoras entre sí con la condensadora correspondiente de cada subsistema, su sección deberá ser no menor a 3x1.5mm<sup>2</sup>.

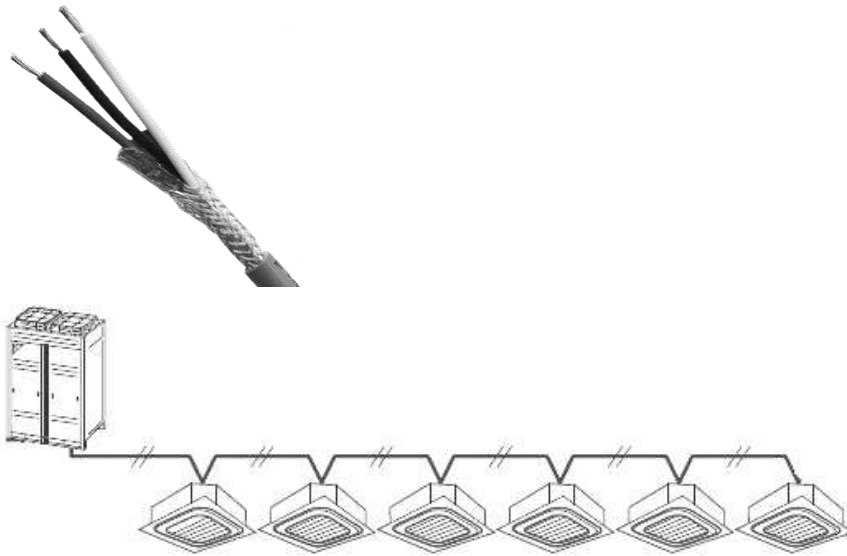


Foto: Cable mallado a utilizar en el interconexión de unidades del sistema VRV.

#### **10- BANDEJAS DE CHAPA GALVANIZADA:**

Las cañerías que corran por el exterior llevarán protección mecánica, las mismas se ejecutarán mediante bandejas galvanizadas con tapa ciega provista con accesorios correspondientes y piezas para derivaciones, curvas y uniones. Estarán protegidas de la radiación de ultravioleta.



Foto: protección mecánica de cañerías al exterior.

#### **11-CAÑERÍA DE DRENAJE DE CONDENSADO:**

La contratista deberá proveer e instalar en forma completa la cañería correspondiente al drenaje de agua producto de la condensación de las evaporadoras del tipo baja silueta y UTAs del sistema de climatización propuesto.

Para tal fin, se conducirá la cañería de drenaje, hasta la pileta de patio más cercana.

Las mismas deberán estar constituidas con sifón hidráulico, utilizando tubos rígidos de polipropileno o polivinilo de cloruro, de marca reconocida y aprobada por O.S.N del diámetro necesario para el equipo instalado.

Su recorrido será desde la salida del evaporador (bandeja de condensado) hasta la pileta de piso o desagüe pluvial mas cercano.

La cañería se instalará con la pendiente adecuada y, se sujetará con grapas. Deberá llevar sifón a la salida de cada equipo, estando el mismo conectado a través de 2 uniones dobles.

La contratista deberá instalar cañería de drenaje de agua de condensación ejecutada con aislación térmica y todos sus accesorios correspondientes. La misma deberá quedar instalada con la pendiente adecuada y sujeta mecánicamente, montadas según detalle del fabricante de los equipos culminando en desagüe sanitario. En caso de que la cañería deba estar a la intemperie, la misma quedará recubierta con protección mecánica y barrera de rayos UV.



Foto: Ejecución correcta de desagüe de condensado de unidad evaporadora baja silueta.

#### **12-BASES DE APOYO:**

Estas unidades serán montadas sobre plataformas elevadas, siguiendo las recomendaciones del fabricante. La estructura se construirá con perfiles de hierros normalizados, debidamente protegidos contra la corrosión, con pintura del tipo epoxi.



Estas plataformas estarán apoyadas en columnas y/o dados de hormigón. Se deberán instalar elementos para aislación de vibraciones entre equipos y bases (planchas anti vibratorias dimensionadas en función al peso de cada uno de los equipos) Dispondrán de las dimensiones necesarias desde el suelo o laterales, según corresponda, para un correcto acceso a mantenimiento.

### **13-LÁMPARAS UV GERMICIDAS:**

Las lámparas germicidas UV producen longitudes de onda ultravioletas que son letales a los microorganismos. Los microbios tales como: bacterias, virus, hongos, levaduras y protozoos, sean gérmenes de tipo patógeno o no, son seres vulnerables a los efectos de la luz ultravioleta en las longitudes de onda próximas a 253.7 nanómetros (rango UV-C), debido a que esta radiación altera el ADN evitando así su reproducción y causar la enfermedad.

Por tal motivo, en todas las UTAs, se les proveerán e instalarán cámaras germicidas de desinfección del aire con lámparas emisoras UVC para Sistemas de Tratamiento de Aire, con una eficiencia del 99%, estarán formadas por los siguientes elementos:

- Batería de lámparas germicidas emisoras tipo UVC. La capacidad mínima de radiación será de: 1,25 W UVC (254 nm) por m<sup>3</sup>/min de aire tratado (esta capacidad de radiación será efectiva, tomando en cuenta la merma por temperatura y humedad del aire, así como la disminución de rendimiento que se produce en las primeras 500 horas de funcionamiento). Los emisores UVC no deberán producir ozono, así como ningún otro contaminante secundario.
- Superficie reflectante: 60% de eficiencia o mejor.
- El sistema de encendido de las lámparas UVC germicidas será del tipo electrónico y deberá de contar con filtros de interferencia de RF y supresión de ruido en línea.
- El encendido de la cámara se efectuará en forma simultánea al funcionamiento del ventilador correspondiente, debiendo poseer un enclavamiento con dicho ventilador. El sistema contará con un medidor de horas de funcionamiento acumulativo, ya que es obligatorio el cambio de la totalidad de las lámparas UVC germicidas a las 8000 horas de encendido.



- La cámara contará con tapas de acceso para el mantenimiento, tendrá un sistema de interruptor del tipo automático de manera tal que no haya posibilidades que las lámparas germicidas UVC trabajen sin las tapas de la cámara colocadas. También tendrá carteles indicadores del peligro de la radiación Ultravioleta para los ojos y para la piel.
- Se deberá presentar antes de la iniciación de los trabajos, un cálculo completo de la cámara, justificando la cantidad de lámparas para el caudal, temperatura y humedad del aire tratado.



Para el diseño de la cámara se deberán seguir las recomendaciones del ASHRAE TRANSACTIONS "Guidelines for the Application of Upper-Room Ultraviolet Germicidal Irradiation for Preventing Transmission of Airborne Contagion- Part I and Part II".

Marcas de referencia: Bellmor, Novarsa, Steril Aire, Phillips, o calidad equivalente.

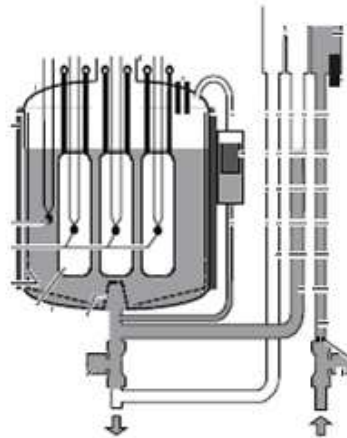
#### 14-HUMIDIFICADORES:

Con la finalidad de mantener las condiciones de humedad requeridas en el presente pliego, en cada uno de los distintos quirófanos que conforman el centro quirúrgico del hospital, La Contratista, deberá proveer e instalar humidificadores.

A la salida de aire de la unidad de tratamiento de aire, se instalará una tobera de acero inoxidable de inyección de vapor proveniente vía lanceta especial para tal temperatura desde un humectador generador de vapor por electrodos sumergidos trifásicos 3x 380 V – 0.75 Kw de capacidad por cada 1 Kg/h de vapor producido.

El tipo de humidificadores a instalar será del tipo humidificadores isotérmicos por electrodos sumergidos, con display de cristal líquido para el control y la distribución de vapor.





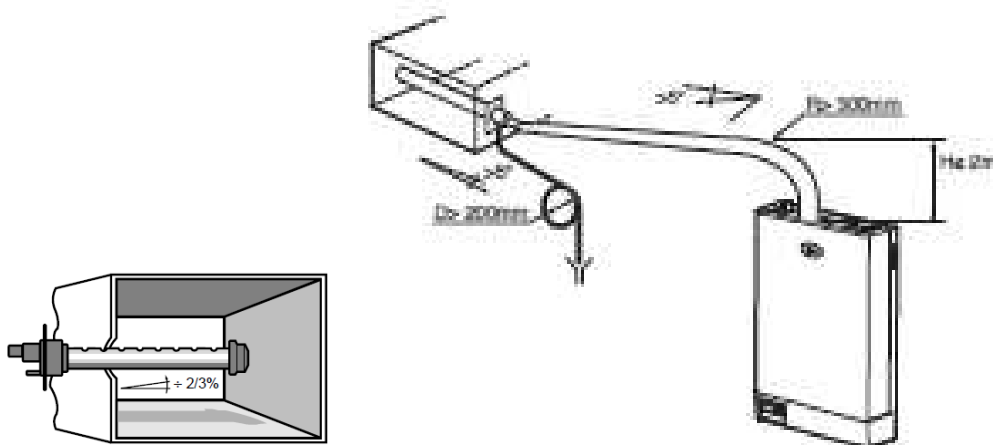
Características constructivas y de funcionamiento de Humidificadores isotérmicos:

El funcionamiento de los humidificadores de electrodos sumergidos se basa en un principio físico muy simple. Al aplicar una tensión eléctrica en los electrodos metálicos sumergidos en agua potable común, se consigue un paso de corriente eléctrica que la calienta hasta producir vapor.

La corriente eléctrica es proporcional en cada momento, a la cantidad de vapor que se ha producido. Variando el nivel del agua y por lo tanto la porción sumergida de los electrodos, por medio de una electroválvula de llenado y una de drenaje, se regula con precisión la producción de vapor.

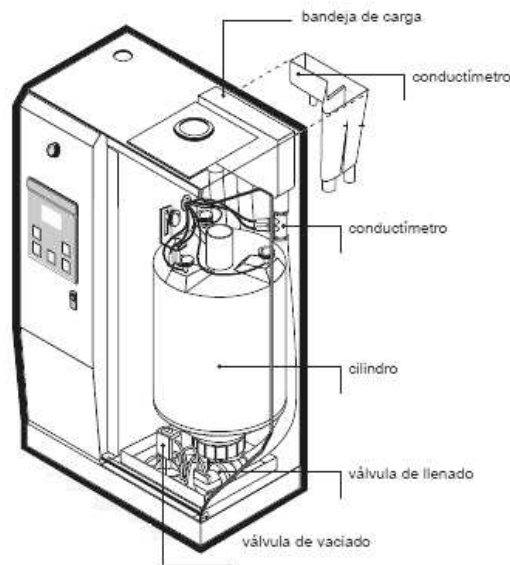
Distribuirán el vapor de agua por medio de ramales de cañerías y toberas atomizadores.

Se instalarán completos con válvulas automáticas o flotantes de cobre, conexión de entrada, desbordes, etc.



Los humidificadores estarán dotados de un regulador integrado con display gráfico y teclado para la programación y el control del funcionamiento.

A causa de la evaporación, el nivel del agua disminuye y por lo tanto se la debe reintegrar. Ya que el vapor no transporta sales minerales, el agua aumenta su concentración salina y por lo tanto la conductividad. El agua se debe reducir periódicamente drenando una parte de la misma y sustituyéndola con agua nueva.



Deberán poseer los siguientes modos de trabajo:

- Todo/Nada con humidistato externo.
- Proporcional con señal externa en tensión o corriente.
- Proporcional con señal externa más limitación de seguridad desde sonda en conducto.
- Modulante en base al punto de consigna, a la lectura de una sonda de humedad y a la de una sonda límite en conducto.
- Modulante en base al punto de consigna y a la lectura de una sonda de temperatura externa (ej.: baños de vapor).
- La modulación de la producción de vapor es continua desde el 20 hasta el 100% de la producción máxima (10% - 100% en los modelos de 90 y 130 kg/h).
- Funcionamiento por franjas horarias diarias y semanales, con puntos de consigna variables.
- Posibilidad de futura conectividad con BMS a través de varios tipos de LAN (ej.: Modbus, BACnet).
- Diagnóstico completo con mensajes de texto, histórico de alarmas con sello de fecha-hora.
- Diagnóstico remoto vía GSM.

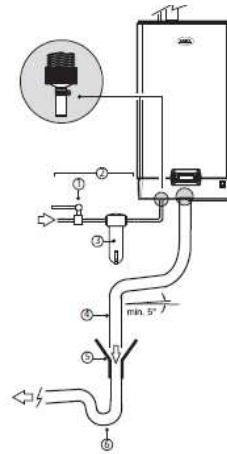
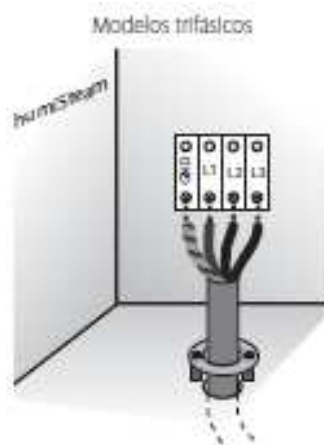
- Controlador Todo/Nada o proporcional (en tensión o corriente).
- Modulación de la producción: 20% - 100%.
- Capacidad máxima regulable.
- Contador de horas de la vida del cilindro.
- Vaciado automático por inactividad.

#### Montaje e instalación:

La alimentación del agua de red, será en forma automática mediante flotante instalada en la entrada de esta. El conjunto estará conectado a tierra, y llevará, además, un interruptor para sacarlo fuera de servicio, en caso de ser necesario.

La Contratista se hará cargo de la provisión e instalación de las cañerías de alimentación de agua (3/4") y de desagües, como las extensiones y conexiones a ramales existentes, necesarios para lograr un funcionamiento correcto del equipo humidificador.

Los equipos serán instalados uno en cada equipo de climatización de quirófanos especificado respondiendo a la sectorización propuesta.



#### Nomenclatura de equipos a instalar:

- **HA-1.1.B** – humidificador de 15Kg de vapor producido, 11.25Kw de consumo, alimentación 380V-50Hz.
- **HA-1.1.D** – humidificador de 15Kg de vapor producido, 11.25Kw de consumo, alimentación 380V-50Hz.
- **HA-1.1.E** – humidificador de 15Kg de vapor producido, 11.25Kw de consumo, alimentación 380V-50Hz.

- **HA-1.1.F** – humidificador de 15Kg de vapor producido, 11.25Kw de consumo, alimentación 380V-50Hz.
- **HA-1.1.G** – humidificador de 15Kg de vapor producido, 11.25Kw de consumo, alimentación 380V-50Hz.
- **HA-1.1.H** – humidificador de 15Kg de vapor producido, 11.25Kw de consumo, alimentación 380V-50Hz.
- **HA-1.1.I** – humidificador de 15Kg de vapor producido, 11.25Kw de consumo, alimentación 380V-50Hz.

Marcas de referencia: Carel, o superior en calidad y técnica de funcionamiento.

<b>15-VENTILADORES DEL TIPO IN LINE Y CENTRIFUGOS:</b>
--

Locales sanitarios, TMU, TML, Offices, Depósitos:

Según lo indicado en planos, la Contratista, deberá proveer e instalar, ventiladores del tipo “in line”, con el fin de extraer el aire del interior del local sanitario y zonas de servicio sin ventilación natural.

Los mismos, se instalarán intercalados en los conductos, presentarán reja con protección en su salida al exterior del tipo antipájaro perimetral, con persiana cuadrada con marco de chapa y aletas. Su accionamiento estará determinado mediante controlador horario. El sistema se ha calculado para lograr diez (10) renovaciones por hora el volumen de aire, como mínimo, de estos locales de apoyo.

La Contratista en su propuesta deberá indicar marca y características de los ventiladores e instalación a proveerse, así también los cálculos de caudal y contrapresión a lograr con estas.

- Los ventiladores a instalar serán del tipo in line con la suficiente contrapresión y caudal, para generar las renovaciones solicitadas anteriormente. Serán de funcionamiento silencioso.

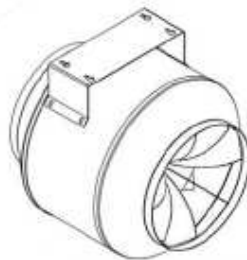


Foto: imagen física de ventiladores in line a instalar.

Nomenclatura de equipos a instalar:

- **VE-1.2.A / VE-1.1.R:** ventilador extractor del tipo “In Line”, de 5 m<sup>3</sup>/min, contrapresión 15 mmca, 0.33 HP a 1500RPM. Alimentación 220v-50Hz.
- **VE-1.1.A / VE-1.1.L / VE-1.3.L / VE-1.1.N / VE-1.1.O / VE-1.1.Q:** ventilador extractor del tipo “In Line”, de 20 m<sup>3</sup>/min, contrapresión 15 mmca, 0.33 HP a 1500RPM. Alimentación 380v-50Hz.
- **VE-1.4.L / VE-1.5.L / VE-1.7.L / VE-1.8.L:** ventilador extractor del tipo “In Line”, de 50 m<sup>3</sup>/min, contrapresión 20 mmca, 1 HP a 1500RPM. Alimentación 380v-50Hz.

#### Quirófanos, Salas de partos y Habitaciones aisladas:

Según lo indicado en planos, la contratista deberá proveer e instalar un (1) ventilador centrífugo de extracción por cada quirófano y sala de parto. Los mismos estarán enclavados en su funcionamiento, con el sistema de climatización de cada local, a fin de mantener las presiones positivas dentro de los mismos, con respecto a las otras zonas contiguas. Se los deberán instalar con gabinete porta filtro plisado, protección en su salida al exterior del tipo antipájaro perimetral, con persiana cuadrada con marco de chapa y aletas. Estos ventiladores permitirán su desmontaje sin afectar a la red de conductos, deberán poseer rotor helicoidal (tipo centrífugo), caja y bornera de conexionado, estructura de soporte para sustentar el equipo y rotor de polipropileno.



Foto: imagen de los ventiladores centrífugos extractores, con gabinete porta filtro.

#### Nomenclatura de equipos a instalar:

- **VE-1.1.B / VE-1.1.D / VE-1.1.E / VE-1.1.F / VE-1.1.G:** ventilador extractor del tipo centrífugo, de 72 m<sup>3</sup>/min, contrapresión 90 mmca, 3 HP a 1500RPM. Alimentación 380v-50Hz.
- **VE-1.1.H / VE-1.1.I:** ventilador extractor del tipo centrífugo, de 60 m<sup>3</sup>/min, contrapresión 90 mmca, 3 HP a 1500RPM. Alimentación 380v-50Hz.
- **VE-1.1.P / VE-1.1.T:** ventilador extractor del tipo centrífugo, de 10 m<sup>3</sup>/min, contrapresión 90 mmca, 1 HP a 2800 RPM. Alimentación 380v-50Hz.

#### Ventiladores del centro de esterilización:

- **VI-1.9.L / VE-1.9.L:** ventiladores del tipo centrífugo, de 35 m<sup>3</sup>/min, contrapresión 75 mmca, 2 HP a 1500 RPM. Alimentación 380v-50Hz.
- **VI-1.10.L / VE-1.10.L:** ventiladores del tipo centrífugo, de 72 m<sup>3</sup>/min, contrapresión 75 mmca, 3 HP a 1500RPM. Alimentación 380v-50Hz.

Montaje e instalación - generalidades:

Al instalarse los ventiladores se considerará el espacio necesario para las tareas de mantenimiento, cambios de rodamiento, alineación y tensado de correas, cambio de motor y de juntas.

Los ventiladores serán de un diseño de alta eficiencia y bajo nivel sonoro.

**Al pie de cada motor, la Contratista, deberá instalar un interruptor de corte de energía.**

Marcas de referencia: Ciarrapico Aerotécnica, ICM, Gatti, Pasero Ventilación, o calidad similar.

<b>16-CONDUCTOS DE CHAPA GALVANIZADA:</b>
---

El aire filtrado, enfriado, deshumidificado y/o calentado y el de extracción, según corresponda, será distribuido en los ambientes mediante sendas redes de conductos de inyección, retorno y extracción de aire, ejecutados en chapa galvanizada. Los de alimentación deberán ser aislados exteriormente con lana de vidrio con foil de aluminio, de 25mm de espesor mínimo.

El trazado y dimensionamiento de los conductos, se deberá atener a lo indicado en los planos, debiéndose ajustar sus dimensiones si por razones constructivas así se requiriese. La forma definitiva de las curvas, derivaciones, transformaciones, y demás elementos donde se produzcan algunas perturbaciones del régimen de circulación de aire, se resolverá de acuerdo a las normas de la ingeniería especializada, según ASHRAE GUIDE, SMACNA, y AMCA que correspondan.

Los sistemas de aire acondicionado serán de baja velocidad, calculadas por el método de igual coeficiente de fricción, para lo cual se utilizarán valores usuales recomendados por ASHRAE, y como límites máximo de 1 Pa/m o velocidad inicial máxima de 7 m/seg en la descarga de los equipos y ramal principal, disminuyendo luego según se desprenda del sistema de dimensionamiento adoptado.

El diseño de las grapas o soportes se deberá compatibilizar con las características y formas tanto del conducto como de la estructura sobre la que se apoyará o sujetará debiendo en cada caso tener la forma de tensores, caballetes, ménsulas o abrazaderas.

Se colocarán guidores de aire en las curvas cuya relación de curvatura sea menor de 1,5.

En los codos rectangulares se colocarán guías aerodinámicas.  
Los conductos se fabricarán con chapa de hierro galvanizado marca primera calidad, y responderán a las siguientes normas:

Espesores:

- Para conductos con lado mayor hasta 75 cm. con chapa Nro. 24.
- Para conductos con lado mayor entre 80 cm y 135 cm. con chapa Nro. 22.
- Para conductos con lado mayor por encima de 135 cm. con chapa Nro. 20.

Tipo de uniones transversales:

- Para conductos con lado mayor hasta 135 cm. con bridas y marco tipo pestaña levantada.
- Para conductos con lado mayor por encima de 135 cm. con bridas de hierro ángulo de 38 mm por 4,76 mm.

Soportes de los conductos en el interior:

- Planchuela de hierro de 19 mm. por 3,17 mm de espesor.
- La separación entre soportes no podrá exceder los 2 m.

Todos los soportes, bridas y demás elementos de hierro que se integren a los conductos, previo a su colocación deberán ser limpiados y pintados con dos manos de antióxido, y dos manos de esmalte sintético.

Soportes de los conductos que se desplazan por el exterior:

- Se fabricarán con perfiles laminados del tipo ángulo, de acero, soldados eléctricamente.
- Poseerán una sección robusta que asegure su rigidez e inmovilidad frente a la acción del peso, viento y vibraciones. Su configuración implicará una base de perfiles con una amplia superficie de apoyo sobre la terraza, que evite efectos de punzonamiento sobre la misma.

Los soportes deberán ser autoportantes y en su diseño y construcción se tendrán en cuenta las variaciones en la altura de cada uno para compensar la pendiente para escurrimiento de la terraza, de manera que los conductos queden correctamente nivelados.

La separación entre soportes estará en relación a su sección, pero nunca podrá exceder los 1,60 m.

Todos los soportes, bridas y demás elementos de hierro que se integren a los conductos, previo a su colocación deberán ser limpiados y pintados con dos manos de antióxido, y dos manos de esmalte sintético.

Sellado de conductos:



La totalidad de los conductos llevarán todas sus uniones longitudinales y transversales hermetizadas por medio de un sellador de siliconas de alta duración.

Las uniones transversales llevarán un doble sellado, uno interno en el asiento del marco y el conducto que deberá ser continuo. Llevará un sellado externo, que consistirá en un filete continuo, uniforme y prolijo que garantice la impermeabilización total de las uniones para el escape del aire y para la entrada del agua.

Juntas elásticas en conductos:

Los conductos en sus puntos de unión a los ventiladores de los equipos, tanto en la descarga como en la succión, llevarán interpuestas juntas elásticas de material ignífugo. La junta elástica deberá tener un marco de terminación que permita su reemplazo mediante bulones. Serán construidas con lona de primera calidad impregnada en resina sintética.

Red de conductos exteriores:

La red de conductos metálicos expuestos a la intemperie, contarán con un recubrimiento de que se deberá fabricarse en chapa galvanizada N° 27 y llevará un doble sellado de todas sus juntas con un producto siliconado de larga duración y marca calificada para dicho fin, con el objeto de lograr su hermeticidad frente al agua proveniente de las lluvias.

La calidad, prolijidad y sellado de los conductos que se desplacen por el exterior deberá ser minuciosa, y la Contratista será responsable por las filtraciones que se produzcan a través de las uniones de los mismos.

Marcas de referencia: Armco, Goble, Ostrillón, o calidad similar.

Conductos Flexibles:

**No se admitirá la utilización de conductos flexibles, en la instalación correspondiente al hospital.**

<b>17-ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE:</b>
--

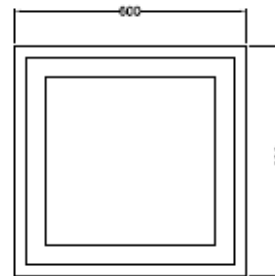
La Contratista deberá proveer e instalar difusores, rejas, persianas de regulación y accesorios, para la inyección, retorno y extracción de aire. Todo estos accesorios se dimensionaran a baja velocidad, para tal fin, los difusores y rejas serán seleccionados para que el nivel de ruidos a caudal máximo nominal sea inferior al recomendado por ASHRAE, cumpliendo las recomendaciones de los fabricantes. Todos los elementos de extracción, serán seleccionados de acuerdo a los niveles sonoros recomendados por Norma. La velocidad máxima será del orden de 110m/min.

La característica de difusores y rejas está indicada en los planos de termomecánica, según el siguiente detalle:

a) Difusores de placa para alimentación y retorno:

La Contratista deberá proveer e instalar difusores del tipo placa, de 24"x 24", con adaptación a conducto flexible con regulación.

Los difusores de alimentación y retorno serán del tipo Panel Cuadrado, con regulador de caudal del 100%. Serán de chapa de hierro doble decapada, con terminación de pintura antióxido y dos manos de esmalte sintético. El marco estará provisto de burlete de goma sintética esponjosa.

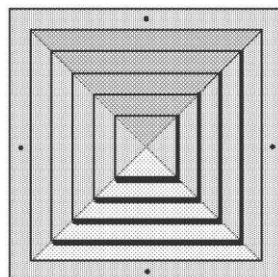


b) Difusores cuadrados planos, para alimentación, retorno y extracción:

Deberán estar construidas en chapa de hierro Doble decapada N° 22, con marco de 25 mm reforzada, estampadas, indeformables.

Poseerá regulación del caudal 100%, con compuertas de aletas opuestas. Serán de color blanco, pintado con pintura al horno.

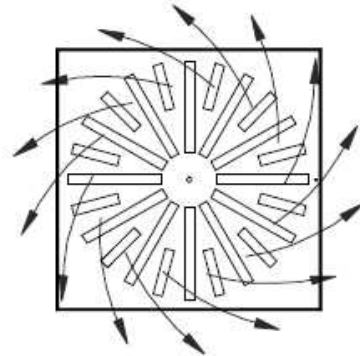
En los planos se ha realizado una distribución de los difusores preliminar e indicativa. Posteriormente se coordinará con la DPA el diseño y ubicación definitiva, teniéndose en cuenta también la simetría con las luminarias existentes de los locales.



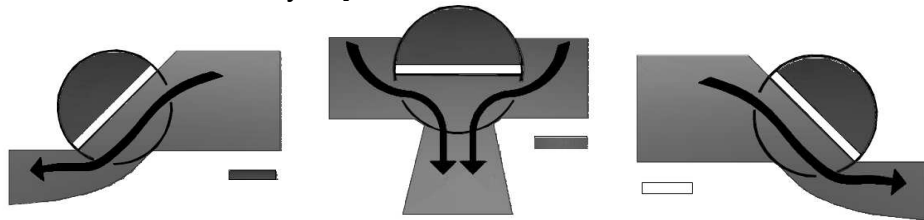
c) Difusores de alta inducción de placa para quirófanos:

La Contratista deberá proveer e instalar este tipo de difusores en el interior de cada quirófano de acuerdo a plano de termomecánica.

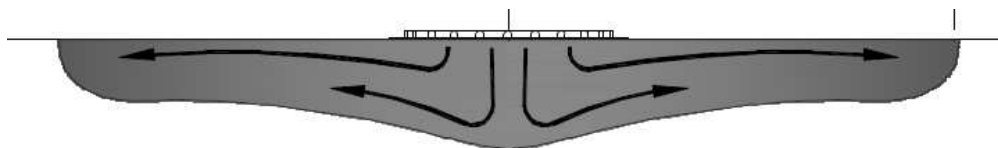
Estos serán especialmente desarrollados para ser utilizados en ambientes donde la altura sea desde 2,60 hasta 4,0 metros. Deberán poseer aletas regulables manualmente que posibiliten cambiar la dirección de flujo de aire, adaptándose a cambios en la estructura de la instalación en cualquier momento. Deberán ser fabricados con la parte frontal cuadrada y adaptable a las dimensiones del gabinete porta filtros HEPA estándar.



Sus toberas de disposición circular provocarán una impulsión rotacional del aire, con un alto índice de inducción y baja estratificación.



Las toberas se orientarán de tal forma, que permitan modificar los ángulos de impulsión en forma individual y obtener diversas formas de inyección, manteniendo el flujo de aire constante en toda la sección de paso, dentro del quirófano.

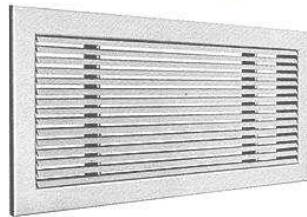


d) Rejas de retorno y extracción:

La Contratista deberá proveer e instalar rejas de retorno de acuerdo a plano de termomecánica.

Deberá ser del tipo persiana horizontal de aletas invertidas, estampadas, indeformables, construidas en chapa de hierro Doble decapada N° 22, con marco de 25 mm reforzadas.

Poseerán registro de regulación del caudal 100%. Serán de color blanco, pintado con pintura horno.



e) Rejas de extracción dispuestas al exterior:

Serán construidas en chapa galvanizada N° 20, tipo celosía, instalada de manera de impedir la entrada de agua de lluvia, con protección interior de alambre tejido galvanizado antipájaro y anti insecto, malla chica, con su marco de planchuela y contramarco de hierro ángulo, galvanizados por inmersión, para permitir su desmontaje y limpieza. Cada reja de aire ubicada al exterior se contará con su malla anti pájaro de 1,5 m x 1,5 m como mínimo, pintadas con dos manos de convertidor de óxido y terminación con esmalte sintético.



f) Persianas regulables de TAE:

Se deberán proveer e instalar, toda la toma de aire exterior y en donde se indique en los planos, persianas de regulación de operación manual o automática según se especifique.

El bastidor será de chapa galvanizada N° 14, y las aletas de chapa galvanizada N° 16 si son simples y calibre N° 22 si son dobles de perfil aerodinámico. Las aletas serán de movimiento en oposición y tendrán un ancho máximo de 1,5 m.

Cada persiana estará provista de palanca de cómodo accionamiento manual y movimiento suave, ejes de acero de 9,5 mm de diámetro montados sobre bujes de bronce poroso y extremo libre para colocar actuador eléctrico-electrónico.

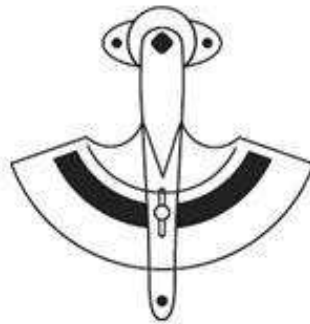
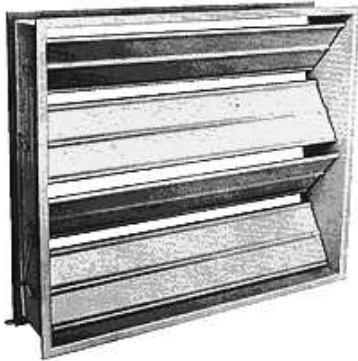
Contarán con dispositivo exterior para la fijación de la posición de los mismos e indicación visible de dicha posición.

Las tomas de aire exterior contarán además con prefiltro metálico.



g) Persianas manuales de aletas opuestas para regulación de caudal en conductos:

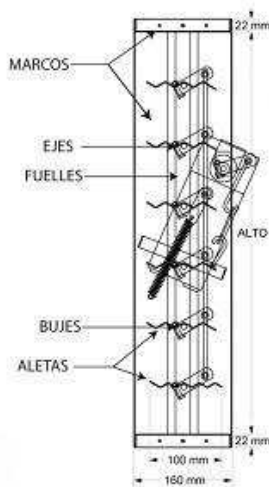
Serán construidas en chapa galvanizada, montadas en armazón de hierro perfilado. Las aletas serán de simple hoja, de alabes opuestos, ejes de acero sobre bujes de bronce poroso de lubricación permanente. La maniobra estará constituida por adaptador acoplado al mecanismo que permita el movimiento de las persianas entre límites prefijados por medio de una palanca de acción modulante.



h) Persianas corta fuego:

Se proveerán persianas corta fuego, en el caso en que los conductos que atraviesen paneles y pisos clasificados contra fuego, de acuerdo a los requerimientos de NFPA. Todas las persianas corta fuego estarán en cumplimiento con el último U.L. 555 Standard. Las persianas corta fuego tendrán una resistencia al paso de fuego igual a la de la superficie donde se instalen. Sus dimensiones serán tales que no ocasionen disminución de sección en los conductos donde serán instaladas, considerando el espacio libre de pasaje de aire.

Para conectar los motores de control con las persianas se utilizaran acoplamientos con junta de rótula en los brazos del motor y las persianas. Los acoplamientos deberán contar con brazos de acople regulables para permitir un buen ajuste de los recorridos de las persianas.



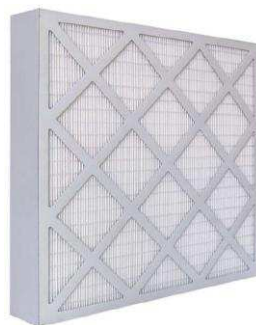
Marcas de referencia: Induterm, Ritrac, Terminal aire, Trox, Vermont, o calidad similar.

#### **18-FILTROS:**

La Contratista deberá proveer e instalar en forma completa, según se indica en planos, los filtros necesarios para cada sector. Cabe aclarar que la cantidad indicada en planos y planilla de cotización, solo son indicativas y mínimas a instalar, ya que el total de lo necesario no solo se desprenderá del cálculo correspondiente al proyecto ejecutivo, sino que también, la de generar un stock de recambio de los mismos.

##### a. Filtros de aire de mediana eficiencia:

Serán del tipo descartable compuestos por un medio filtrante no tejido, de fibras de algodón reforzadas con fibras sintéticas, plisado radial, lo cual ofrece una superficie filtrante 4,6 veces superior a su área frontal, lo que asegura una baja caída de presión. El marco estará construido en cartón de alta resistencia, con refuerzos diagonales en ambas caras, y soporte metálico compuesto por una grilla de alambre soldado.



##### b. Filtros de alta eficiencia:



Serán del tipo multibolsa, contruidos con microfibras de vidrio entretejidas que garantizan una excelente capacidad de retención de polvo combinado, lo que ofrece una eficiencia mínima del 95% de acuerdo con el ensayo N.B.S. (Polvo atmosférico).

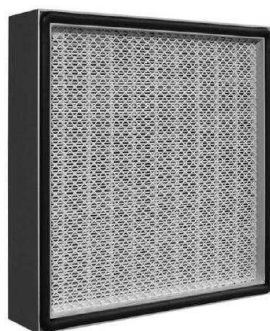
Contarán con plisado del tipo radial, con estabilizadores de contorno  
Con marco perimetral fabricado en chapa galvanizada BWG24, resistente a la humedad, con alas de 20mm en ambas caras. Con 12 bolsillos como mínimo.



c. Filtros HEPA (absolutos):

Estarán constituidos por una hoja plegada en forma continua sobre separadores de aluminio. Esta lámina estará formada por una fina fibra de vidrio impermeable e ignifuga. Todo este conjunto será montado en un marco de chapa resistente a la humedad y con tratamiento ignifugo. En los bordes frontales de los marcos se colocarán burletes de neopreno para asegurar su hermeticidad y sellado. Poseerá una eficiencia según el ensayo D.S.P., del 99,99% para partículas de 0,3 micrones.

Los mismos serán alojados en un módulo terminal especial dentro del ambiente de Neonatología, para tal fin poseerá grilla de protección, persiana de regulación y varilla reguladora.



Marcas de referencia: Airfil, Casiba, Microfilter, Trox o superior en calidad y técnica de funcionamiento.

<b>19-ELEMENTOS DE CONTROL DE SATURACIÓN DE FILTROS Y PRESIONES:</b>
--

La Contratista deberá proveer, instalar, conectar y poner en funcionamiento los elementos de control, desde los cuáles se verificara el estado de saturación de las etapas de filtrado de cada uno de los sectores, para que en caso de ser necesario, el reemplazo de los mismos. La posición definitiva de los mismos,



será determinada conjuntamente entre La Contratista y la Inspección de Obra durante el Replanteo de la Instalación.

Accesorios, cableado y programación: La Contratista realizará la canalización, el cableado y conexión entre los controladores y los sensores, instrumentos y motores de accionamiento.

Las características de los cables a utilizar, serán de acuerdo a las indicaciones del fabricante y proveedor de los componentes del sistema y aprobado por la DPA

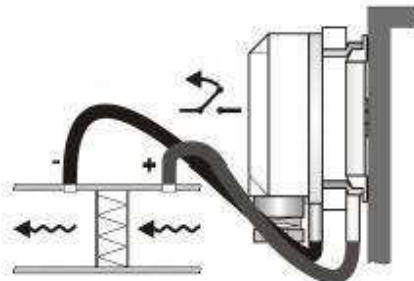
Así mismo deberá realizar las canalizaciones para los cables. Las mismas serán ejecutadas en bandejas de chapa galvanizada para las canalizaciones exteriores.

Las características y protecciones de las canalizaciones serán de acuerdo a las indicaciones del fabricante y proveedor de los componentes del sistema, aprobados previamente por la DPA

#### 1- Presostatos indicadores de filtro sucio:

En cada tren de filtrado, se instalará un medidor de presión diferencial, tanto para los filtros de alta y media eficiencia; serán conectados en serie con el termostato.

Estos manómetros se instalarán en la batería de filtros, de cada equipo UTA y en el local al cual abastecen, con el objeto de determinar el estado de saturación de los mismos y su reemplazo.



Los manómetros se podrán montar en cualquier superficie vertical con los dos tornillos de montaje proporcionados. Un nivel incorporado simplificará la nivelación antes de que se aprieten los tornillos de montaje.

Además deberán estar provistos con indicación fono luminosa ubicada en cada local al cual abastecen. El sitio y la altura, la determinará oportunamente la Inspección de Obra.



Foto: imagen presostatos a ubicar en ambiente

El manómetro a instalar en las UTAs, será de rango acorde a la presión de cálculo. Estos manómetros, los del tipo inclinados e inclinado-verticales, deberán proporcionar calibración lineal y permitir medir la velocidad del aire en filtros. En todos los casos serán capaces de proporcionar medidas de la presión por encima y por debajo de la atmosférica así como medir presión diferencial.

La diferencia de presión a través de los filtros de la unidad manejadora de aire, se medirá con manómetros de rama inclinada y columna de líquido, de rango acorde a la pérdida mínima esperada.



Foto: imagen presostatos a ubicar en UTAs.

## 2- Sensores de presión diferencial:

Para el control de presiones de aire en los ambientes de riesgo, la contratista proveerá e instalará los sensores de presión, de la siguiente manera:

Para garantizar la presión positiva se instalará en el conducto de retorno una persiana motorizada controlada por un medidor de presión diferencial.

Los sensores de presión diferencial están pensados para realizar la medida de presión entre dos puntos como se indican en planos, de tal forma que ha de contar necesariamente con dos tomas de presión.

Las dos tomas de presión convergen en una salida eléctrica de 4-20mA (trasductor), empleando una lógica de comparación entre ambos puertos de presión, por lo que tendremos un valor de corriente positivo según sea el incremento de presión o negativo, según sea el decremento de presión, de una toma respecto a la otra. La salida de corriente del sensor de presión deberá actuar directamente sobre el variador de velocidad asociado a su U.T.A. correspondiente por sector.



Marcas de referencia: Carel, Dwyer, Ecfa, Johnsons Controls, Honeywell, Trox o calidad similar.

<b>20-SERVICIOS DE INGENIERÍA: CAPACITACIÓN AL PERSONAL Y ELABORACIÓN DE DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA.</b>
---

1- Capacitación al personal:

Durante la pruebas de funcionamiento, La Contratista deberá capacitar e instruir al personal del hospital en el manejo de los equipos y sistemas.

Al finalizar las tareas y antes de entregar la obra, La Contratista debe recopilar ordenadamente en forma de "Manual" toda aquella información necesaria para que personal afectado a la operación y al mantenimiento de las instalaciones pueda realizar sus tareas con conocimiento y eficacia. El contenido mínimo, pero no excluyente, a incluir dentro del Manual de Operación y Mantenimiento es: carátula, índice, descripción del equipo y/o instalación, esquemas y planos conforme a obra, copia de los Informes de ensayos, copia del acta de recepción de la obra, instrucciones para la operación, instrucciones para hacer el mantenimiento preventivo, lista de materiales y componentes, catálogos técnicos de cada una de las partes y lista de repuestos. Se deben entregar dos (2) Manuales de Operación y Mantenimiento, adecuadamente encarpados.

2- Elaboración de documentación conforme a obra:

Se denominan Planos Conforme a Obra (PCaO) a aquellos planos que muestran la totalidad de las obras tal cual fueron ejecutadas y puestas en funcionamiento. Los PCaO de todas aquellas instalaciones que no hayan sufrido modificaciones durante su construcción y montaje serán idénticos a los planos de proyecto aprobados por la DPA

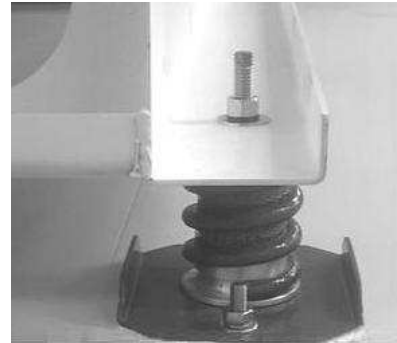
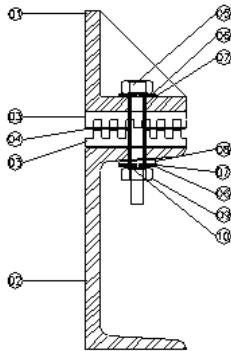
El conjunto de PCaO deberá rotularse con la leyenda "Planos Conforme a Obra" y ser firmados por el Representante Técnico de La Contratista.

La documentación conforme a obra, que debe entregar La Contratista al finalizar los trabajos, estará formada por: Dos (2) juegos de Planos Conforme a Obra, dibujados en AutoCad, ploteados sobre papel blanco de 90 g/m<sup>2</sup> . Una (1) copia digital de los planos en archivos DWG (AutoCad) en CD. Dos (2) juegos de copias de las memorias descriptivas, memorias de cálculo, planillas, etc., todo encarpado en forma adecuada y con su correspondiente índice, en tamaño A4.

<b>21-ANTIVIBRATORIOS:</b>
----------------------------

Se admitirá una aislación para transmisión de vibraciones mínimo de 95% para todas las máquinas. Las bases de las máquinas con sus motores serán montadas sobre elementos elásticos. Se utilizarán resortes unidades

especiales de caucho, o ambos elementos combinados. Las cañerías serán conectadas con las máquinas mediante conexiones flexibles metálicas. Isomode pads



Antivibratorio con Isomodepads sobre estructura de hierro. Se los admitirá para equipos de baja capacidad de hasta 5TR, tanto para condensadoras como para equipos rooftop).

### **22-TRASLADO, MOVIMIENTO DE EQUIPOS Y MATERIALES A OBRA:**

Como movimiento de equipos, se considera contemplado en la oferta, el traslado con seguro desde el depósito del fabricante hasta la obra, de todos equipos y accesorios que componen la instalación termomecánica. Los mismos estarán debidamente sujetos con el fin de evitar daños materiales y a terceros.

Todas estas acciones junto con la gestión de permisos a nivel Municipal, Provincial o Nacional, en la medida que fuesen necesarios, estarán a cargo de la Contratista.

### **23-PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PUESTA EN MARCHA Y REGULACIÓN DEL SISTEMA:**

Al concluir el montaje y antes de iniciar las pruebas, la Contratista revisará cuidadosamente la instalación en todos sus detalles.

- Verificar montaje y fijación de equipos.
- Verificar si los circuitos eléctricos son correctos.
- Controlar alineaciones y tensión de correas.
- Lubricación de todos los equipos.
- Completar la colocación del instrumental y de controles automáticos.

- Revisión de los circuitos de refrigeración contra fugas
- Controlar la carga de gas refrigerante
- Graduar los controles automáticos y de seguridad a su punto requerido.
- Reparar pintura de equipos que se hubiese dañado.
- Identificar perfectamente las cañerías y cualquier otro elemento que lo requiera.
- Revisar si el sistema está provisto de todas las conexiones para efectuar las mediciones necesarias.
- Limpiar toda la instalación y remover elementos temporarios.
- Entregar copia del manual e instrucción del manejo y manutención al personal designado por el Ministerio de Salud.

La lista no excluye cualquier otro trabajo que el Contratista tenga que efectuar para poner la instalación en condiciones de terminación completa

Pruebas particulares:

Se efectuarán las siguientes pruebas como mínimo:

- Certificación de pruebas de pérdida de aire en unidades de tratamiento de aire.
- Verificar sentido de rotación de motores eléctricos de bombas y ventiladores.
- Verificar puntos de ajuste de los controles de seguridad.
- Verificar carga de motores comparado con la carga máxima según chapa.
- Controlar protecciones térmicas de los circuitos eléctricos.
- Controlar funcionamiento de los controles de seguridad y operativos.
- Chequeo de parámetros de funcionamiento del sistema operativo de controladores automáticos
- Presentar el informe correspondiente.
- Verificación y regulación de todas protecciones termomagnéticas de los tableros.

Puesta en marcha y pruebas generales:

Después de haberse realizado a satisfacción las pruebas particulares y terminado completamente la instalación, la Contratista procederá con la puesta en marcha de la instalación que se mantendrá en observación por un período de 30 días. Si para esta fecha la Obra ya estuviera habilitada, caso contrario el período de observación será de 8 días.

La contratista deberá aportar personal técnico capacitado y el instrumental necesario a los efectos de poder realizar las pruebas.

Todas las pruebas serán de duración suficiente para poder comprobar el funcionamiento satisfactorio en régimen estable.

Regulación:

La Contratista dejará perfectamente reguladas todas las instalaciones para que las mismas puedan responder a sus fines en la mejor forma posible. Se regulará el caudal circulante tanto en el circuito alimentación de aire, retorno y extracciones, como de evaporadoras, como así también UTAs, condensadoras, sus instalaciones eléctricas, etc.

Pruebas de ensayo:

Una vez realizadas las pruebas hidráulicas y mecánicas a satisfacción, se pondrán en funcionamiento las instalaciones por un período de no menos de 5 (cinco) días consecutivos debiéndose constatar:

- Si la ejecución de cada uno de los trabajos y la construcción de cada uno de los elementos constitutivos están en un todo de acuerdo con lo ofrecido y contratado.
- Si las cañerías, conexiones, etc. no presentan fugas y las provisiones contra las dilataciones térmicas son suficientes y correctas.
- Si las aislaciones térmicas no han sufrido deterioro.

Durante estas operaciones se procederá a la regulación total de las instalaciones bajo el control de la Inspección de Obra.

Garantías y mantenimiento:

A partir de la fecha de Recepción Provisoria, será responsabilidad de la Contratista garantizar la Obra y cada uno de sus elementos componentes por el término de 12 (doce) meses contra todo defecto de fabricación o montaje, debiendo proceder de inmediato a efectuar toda reparación o reemplazo de materiales según correspondiere sin costo adicional para la DPA.

Queda expresamente establecido que a los fines de la plena vigencia de las garantías de fabricación y montaje, la Contratista deberá tomar a su cargo la ejecución de las tareas de mantenimiento preventivo oportunamente aprobado

por la Inspección de Obra y toda tarea que corresponda en concepto de reparaciones o mantenimiento correctivo sin costo adicional, durante el período comprendido entre la Recepción Provisoria y la Recepción Definitiva de la Obra.

Entrega:

Cumplimentados a satisfacción de la Inspección de Obra y la Dirección Provincial de Arquitectura, los artículos precedentes, se procederá a la Recepción Provisoria de las instalaciones ejecutadas.

<b>24-MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO:</b>
--

Garantías y mantenimiento:

A partir de la fecha de Recepción Provisoria, será responsabilidad de la Contratista garantizar la Obra y cada uno de sus elementos componentes por el término de 12 (doce) meses contra todo defecto de fabricación o montaje, debiendo proceder de inmediato a efectuar toda reparación o reemplazo de materiales (cambios de filtros, limpieza de serpentinas, cambios de correas, etc) según correspondiere, sin generar costo adicional para la DPA.

Queda expresamente establecido que a los fines de la plena vigencia de las garantías de fabricación y montaje, la Contratista deberá tomar a su cargo la ejecución de las tareas de mantenimiento preventivo oportunamente aprobado por la Inspección de Obra y toda tarea que corresponda en concepto de reparaciones o mantenimiento correctivo sin costo adicional, durante el período comprendido entre la Recepción Provisoria y la Recepción Definitiva de la Obra.

Entrega:

Cumplimentados a satisfacción de la Inspección de Obra y la Dirección Provincial de Arquitectura, los artículos precedentes, se procederá a la Recepción Provisoria de las instalaciones ejecutadas.

<b>25-INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA CLIMATIZACIÓN:</b>
---

Descripción General:

Se destaca que el detalle que se indica seguidamente solo constituye un conjunto global de tareas y provisiones de equipos, materiales y accesorios, pero no necesariamente el total de lo necesario.

Por ello, la Contratista debe considerar como incluida en su oferta todos los componentes que, sin estar explícitamente descriptos, resulten ser necesarios de incorporar y poner en servicio para que la instalación termomecánica en relación a la alimentación eléctrica y de comando, funcionen perfectamente de forma automática de acuerdo al objetivo previsto, aunque no esté especificado en el presente pliego de especificaciones técnicas.



Se proveerá la instalación eléctrica completa para la alimentación, el comando, regulación, control automático y protección de todas las máquinas condensadoras y evaporadoras que componen las instalaciones termomecánicas previstas en éste proyecto, incluyendo la provisión e instalación de todos los tableros completos de potencia y comando y todas las acometidas necesarias y tendidos a los mismos.

La alimentación se realizará desde tableros nuevos a proveer e instalar (**TSAAQ-E / TSAAT-E / TSAA-N**) en relación a tableros por planta (normal y emergencia) según corresponda en función de prioridades de usos continuo. Todos los alimentadores y tableros de comando y de control serán provistos nuevos e instalados por la Contratista. Los mismos serán alimentados y protegidos desde los tableros generales por planta correspondientes (normal y emergencia)

Deberán considerarse incluidos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones proyectadas dentro del sistema termomecánico del presente pliego, comprendiendo en general los que se describen a continuación:

- La Totalidad de la instalación eléctrica de A°A° deberá verificarse con la subcontratista del rubro, de modo de ratificar o/y ratificar la ejecución y sus materiales componentes.
- Verificación de la potencia a instalar real conforme a proyecto ejecutivo de aire acondicionado (cuadro de potencia propio de la instalación termomecánica contemplando tanto la potencia de los equipos como el comando y la regulación)
- Verificación de las secciones de los conductores (para la corriente nominal) y cálculo y verificación de las caídas de potencial entre el tablero general de aire, los tableros seccionales a pie de cada equipamiento, debiéndose verificar lo especificado conforme a normativa eléctrica vigente.
- Verificación de la selectividad de las protecciones y regulación del tipo de protecciones (por sobre corriente, cortocircuito, por corrientes de fuga, etc de la totalidad de las instalaciones)
- Verificación de las tensiones y potencias de comando de las instalaciones, verificaciones de los sensores de presión diferenciales y enclavamientos necesarios con los variadores de velocidad, etc. (cuando corresponda).
- Verificación de las canalizaciones y cableados a las unidades condensadoras, evaporadoras, equipos splits, con su respectiva protección dentro del tablero correspondiente.
- La apertura de canaletas de muros, en losas, entrepisos, etc., ejecución de nichos para alojamiento de las cajas que contendrán los tableros de

distribución y demás accesorios de las instalaciones, empotramiento de grapas, cajas y demás mano de obra inherente a estos trabajos.

- La provisión y colocación de todas las cañerías, cajas, nichos, tuercas, boquillas, conectores, cajas de conexión externa, bandejas portacables, etc., y en general de todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características.
- La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, seccionadores, tomacorrientes, tablero general, tableros de distribución, dispositivos de protección y control, etc., en general, todos los accesorios que se indican en los planos correspondientes para todas las instalaciones eléctricas y los que resulten ser necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.
- Todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las Especificaciones o Planos.
- Toda obra de mano que demanden las instalaciones, gastos de transporte y viáticos del personal obrero y directivo del Contratista, ensayos, pruebas, instrucción del personal que quedará a cargo de las instalaciones, fletes, acarreos, derechos de aduana, eslingaje, carga y descarga de todos los aparatos y materiales integrantes de las instalaciones.
- Tendrá a su cargo toda la tramitación inherente al suministro de energía eléctrica ante la Compañía Proveedora de Energía Eléctrica, concesionaria a efectos de que en el momento oportuno, las instalaciones puedan ser liberadas al servicio en su totalidad.
- Dará cumplimiento a todas las ordenanzas municipales y/o leyes provinciales o nacionales sobre presentación de planos, pedido de inspecciones, etc. siendo por cuenta de éste, el pago de todos los derechos, impuestos, etc., ante las Reparticiones Públicas.
- El Contratista será responsable y tendrá a su cargo las multas resultantes por infringir las disposiciones en vigencia.
- Una vez terminadas las instalaciones obtendrá la habilitación de las mismas por las autoridades que correspondan (Municipalidad, Bomberos, Cámara de Aseguradores, etc.). Se tendrá en cuenta también las reglamentaciones de las compañías suministradoras de corriente, con respecto al factor de potencia a cumplir por la instalación.

- Deberá verificar todas las dimensiones y datos técnicos que figuran en Planos y Especificaciones, debiendo llamar inmediatamente la atención a la Inspección de Obra sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrá por cuenta de la Inspección de Obra y sus decisiones son terminantes y obligatorias para el Contratista.
- Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá tomar las debidas precauciones, para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, etc., y demás elementos de las instalaciones que ejecute, 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 integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

Reglamentos y Normas a seguir:

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas Especificaciones Técnicas y planos correspondientes, con todas las normas, ordenanzas y reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).
- Códigos municipales según corresponda.
- Asociación de Electrotécnicos Argentina.
- Empresas de Telecomunicaciones.
- Dirección de Bomberos de Buenos Aires.
- Cámara Argentina de Aseguradores.
- Compañías Proveedoras de Energía Eléctrica
- E.N.R.E.
- Donde no alcancen las citadas normas, regirán las V.D.E., D.I.N., ANSI y/o C.E.I.

Si las exigencias de las normas y reglamentaciones no previstos en las especificaciones y planos, la Contratista deberá comunicarlo a la Inspección de Obra, a efectos de salvar las dificultades que se presentaren, ya que posteriormente, la Inspección de Obra no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

Todos los trabajos serán realizados de acuerdo a las reglas del arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

Trámites y Habilitaciones:

La Contratista será el único y absoluto responsable (en tiempo y forma) de las gestiones y trámites que sean necesarias ante todos los organismos y/o empresas distribuidoras de energía con los planos u otra documentación que resulten necesarios para realizar la habilitación eléctrica, solicitar ampliación de potencia o bien modificación de la categoría tarifaria.

La Contratista se hará cargo de los gastos que resulten de estos trámites (sellados, impuestos municipales o tasas, etc.) no así de los costos de gestión que demanden.

La Contratista deberá presentar ante dichos organismos las solicitudes de ampliación del suministro y medición de la potencia que se determine por cálculo, firmados por instaladores matriculados por el ENRE u otro organismo provincial con el suficiente tiempo de antelación a los efectos de realizar toda obra que sea necesaria para la entrega de suministro eléctrico y su habilitación según normas de la empresa proveedora de energía local en tiempo y forma.

Las instalaciones cumplirán con lo establecido por la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo y la reglamentación de la AEA (última edición) en ese orden.

Planos:

Los planos indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecida en los planos de obra.

La Contratista deberá proceder antes de iniciar los trabajos a la preparación de los planos de obra en escala 1:50 con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obra, para establecer la ubicación exacta de todos los tableros, cajas y demás elementos de la instalación.

Tres juegos de copias de los planos de obra deberán ser presentados por la Contratista, luego de la firma del contrato, y serán sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra con la antelación necesaria para que no pueda haber retardos en la entrega de materiales o finalización del trabajo, ni interferir con el planeamiento de la Obra.

Antes de la construcción de cuadros generales de comando y distribución de tableros secundarios, así como de dispositivos especiales de la instalación, tales como cajas de barras, cajas de derivaciones, elementos de señalización, cuadros de señalización, cuadro de señales, etc., se someterá a aprobación un esquema detallado de los mismos con los pormenores necesarios para su estudio y apreciación perfecta del trabajo a realizar.

Además, la Inspección de Obra podrá en cualquier momento solicitar a la Contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar o mejor decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos o dibujos explicativos.

El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por la Inspección de Obra, no releva a la Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al

ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el Contratista, independiente del recibo, revisión y aprobación de los planos por la Inspección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

Durante el transcurso de la obra, se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas.

Terminada la instalación la Contratista deberá suministrar sin cargo un juego completo de planos en papel transparente y tres copias a escala 1:50, exactamente conforme a obra de todas las instalaciones, indicándose en ellos la posición de Tableros, Alimentadores, bombas, conexiones o elementos, cajas de paso, etc., en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

Estos planos comprenderán también los de cuadros generales y secundarios, dimensionados y a escalas apropiadas, con detalles precisos de su conexionado e indicaciones exactas de acometidas.

La Contratista suministrará también una vez terminada la instalación, todos los permisos y planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal.

Del mismo modo suministrará dos juegos completos de planos e instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

#### Desviaciones e interferencias con otras Instalaciones:

En el caso que las instalaciones existentes y a realizar, impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos para Instalaciones Eléctricas, el Inspector de Obra determinará las desviaciones o ajustes que correspondan.

Tales desviaciones o arreglos que eventualmente resulten necesarios, no significarán costo adicional alguno, aún tratándose de modificaciones substanciales; pues queda entendido que al ser estas necesarias, la Contratista las habrá tenido en cuenta previamente a la formulación de su propuesta.

En caso de que alguna de las otras instalaciones, la arquitectura o estructura le impidan cumplir con la ubicación indicada, la Inspección de Obra resolverá al respecto.

#### Muestras:

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio tiempo para permitir su examen, la Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra tableros conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por ésta como prueba de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso que su valor o cualquier otra circunstancia impida que sean conservados como tal, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirvan de punto de referencia.

En los casos que esto no sea posible y la Inspección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memorias separadas, acompañadas de

prospectos ilustrativos o de cualquier otro dato que se estime conveniente para su mejor conocimiento.

Deberá tenerse presente que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícita o implícitamente en las Especificaciones y Planos.

#### Ensayos y recepción de instalaciones:

Cuando la Inspección de Obra lo solicite, la Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la Inspección de Obra o su representante autorizado, debiendo la Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas. Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por la Contratista, sin cargo alguno hasta que la DPA lo apruebe.

Una vez finalizados los trabajos, la Inspección de Obra efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajuste a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias.

Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe, con instrumental y personal que deberá proveer la Contratista. La comprobación del estado de aislación, debe efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicios, utilizando para tensiones de 380 ó 220V megóhmetro con generación de tensión constante de 500 volts como mínimo.

Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores y conectados los artefactos y aparatos de consumo.

Para la comprobación de la aislación entre conductores, no deben estar conectados los artefactos y los aparatos de consumo, debiendo quedar cerradas todas las llaves e interruptores. Cuando estas comprobaciones se realicen para varias líneas en conjunto, deben mantenerse intercalados todos los fusibles correspondientes.

El valor mínimo de la resistencia de aislación contra tierra y entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1000 Ohm por cada volt de la tensión de servicio, para cada una de las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos.

Si la comprobación se llevase a cabo para un grupo de líneas y el valor resultará inferior al mínimo establecido, deberá comprobarse que la resistencia de aislación de cada una de ellas, no resulte inferior al mínimo indicado anteriormente.

Es imprescindible, para la recepción de las instalaciones, que la Contratista presente a la Inspección de Obra las curvas de selectividad de todas las protecciones para su verificación, como así también una planilla con todos los reglajes y ajustes de todos los interruptores. Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la Inspección de Obra, permitirán efectuar la recepción



provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dárseles cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

Es requisito previo, para otorgar la recepción definitiva, la entrega de los planos aprobados por la repartición correspondiente. A requerimiento de la Inspección de Obra, si lo estima conveniente la recepción provisoria podrá hacerse parcialmente en sectores de obra ya terminados.

#### Garantía:

La Contratista garantizará por el termino de (1) un año, las instalaciones por el provistas y montadas, y por el término de (3) tres meses los materiales que él provea.

#### Instalación Eléctrica en Obra:

La alimentación de la instalación deberá efectuarse desde un tablero de obra en el que se instalará un interruptor automático (interruptor principal) con apertura por corriente diferencial, siendo la intensidad nominal de la corriente de fuga no mayor a 30 mA y además protección contra sobrecarga y cortocircuito.

Existiendo más de un circuito, se instalará un interruptor automático con apertura por sobrecarga y cortocircuito para cada uno de ellos.

Los tableros de distribución de obra serán alojados en cajas construidas con chapa de acero, con tapas abisagradas y de construcción adecuada para la colocación a la intemperie (IP 5X).

Se deberá realizar la conexión a tierra de todas las masas de la instalación, así como las carcasas de los motores eléctricos y de los distintos accionamientos.

Como líneas móviles se emplearán conductores con envoltura de protección mecánica.

Los interruptores y tomacorrientes deberán protegerse contra daños mecánicos y además como mínimo contra goteo de agua (IP 43).

Los aparatos de alumbrado fijos deberán protegerse contra goteo de agua y los portátiles contra salpicadura de agua (IP 44).

#### Características de los materiales:

Cañerías: Los caños embutidos o a la vista, instalados en exteriores, serán cañería tipo DAISA, según indica en planos de planta y deberá ser de aluminio, con cajas de pase del mismo material, con conectores herméticos o bien roscados. Las cajas y accesorios serán en fundición o inyección de aluminio. Las juntas y anillos de sello serán de EPDM (elastómero a base de etilenopropileno). Todos los accesorios para uso intemperie deberán poseer protección IP 54. Todas las roscas de cajas y accesorios serán BSP, prescindiendo de la medida o tipo de cañería a utilizar. Todas las cajas deberán



poseer un tornillo para puesta a tierra. Los diámetros a utilizarse serán los que especifican los planos y/o que resulten conforme a normativa AEA vigente. El diámetro mínimo a usar para los caños es de Ø3/4". Los caños embutidos o a la vista en interiores serán de hierro del tipo semipesado, con cajas de pase del mismo material, con conectores rápidos o bien roscados. *Los mismos, una vez instalados, deberán ser pintados del mismo color que el cielorraso.*

En instalaciones a la vista se considerarán accesorios de curvas a 90° con tapa registrable. El diámetro interno mínimo de los caños se determinará en función de la cantidad, sección y diámetro (incluida la aislación) de los conductores. El área total ocupada por los conductores, comprendida su aislación, no deberá exceder el 35% de la sección del caño.

En los locales donde los planos indiquen cañerías y cajas a la vista, antes de su colocación, el Contratista presentará a la aprobación de la Dirección de Obra, planos de detalles de la ubicación de cañerías y cajas.

Se fijarán los caños sobre soportes perfilados de hierro galvanizados fijados a la mampostería u hormigón con bulones o brocas de expansión, no admitiéndose la utilización de tacos de madera.

Los caños serán fijados a los soportes mediante abrazaderas "U" de hierro galvanizado del tipo portante y en fijación, con ajuste a tornillo, independientes para cada caño, del tipo OLMAR.

En el caso de que la instalación sea suspendida, se suspenderán los perfiles por medio de varilla roscada de 1/4".

El tipo de cañería y accesorios, cajas de pase o derivación, cajas para llaves, tomacorrientes, etc., está indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares y planos.

Cajas: Las cajas a utilizar serán de aluminio de una sola pieza tipo Daisa, de un espesor mínimo de 2,6mm.

Conductores: Los conductores a emplear desde y hacia los tableros serán de cobre de secciones de acuerdo a las cargas alimentadas. Serán cables extraflexibles doble aislación en Polietileno Reticulado XLPE de secciones mínimas indicadas en planos eléctricos. Responderán a lo establecido en la norma IRAM 62266. En caso de instalaciones hospitalarias, se deberá verificar lo descripto según normativa AEA sección 7-10, y el tipo de aislación será LSOH (libre de halógenos).

No se efectuarán bajo ningún concepto empalmes de conductores fuera de las cajas de pase o derivación. De toda forma de ejecución especial de empalmes, la Contratista deberá presentar muestras para aprobación a la Inspección de Obra.

Donde los conductores entren o salgan de un tablero, caja, caño o aparatos lo harán mediante un prensacable que evite deterioros del cable, a la vez que asegure la estanqueidad de los conductores.

Conductores tipo VN 2000 de Pirelli: Estos conductores deben cumplir con las Normas Iram en vigencia, las cuales son: 2179; 2178 y otras, en su última versión. Conductores tipo Sintenax (antiflama) de Pirelli: Estos cables deberán cumplir con las Normas Iram en vigencia u otras en su última versión.

Cables de potencia Iram 2178, IRAM 62266.

Cables de señalización y comando Iram 2268.

Así mismo cumplirán con las Normas Iram 2289 e IEE 383 (propagación de incendios).

Cables de tierra, respetaran la Norma Iram 2183.

Para el montaje de los conductores se admitirá como máximo un esfuerzo a la tracción de 6 kg. por mm<sup>2</sup> de sección total (suma de las secciones conductoras de los cables). La toma de dicho esfuerzo de tracción no se realizará sobre las aislaciones.

La sección de los conductores será de acuerdo a la carga a la que estén sometidos y a la longitud de los circuitos, no admitiéndose una caída de tensión mayor al 3%.

Se deberá respetar el siguiente código de colores de acuerdo a norma IRAM 2053-II:

- fase R = marrón
- fase S = negro
- fase T = rojo
- neutro = celeste

tierra (PE) = verde y amarillo

#### Tierras y Seguridad:

El circuito de Puesta a Tierra (PAT) debe ser continuo, permanente y tener la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia eléctrica que restrinja el potencial respecto a tierra de la parte protegida a un valor no peligroso, 65V (según norma V.D.E.) y permita el accionamiento de los dispositivos protectores del circuito en un tiempo de 0,2 segundos (según norma V.D.E.).

Para constituir dicho sistema de PAT se deberá instalar en el/los lugares indicados por la Inspección de Obra, a una profundidad apropiada, uno o varios electrodos metálicos de acero-cobre, con abrazadera de bronce fundido en el extremo superior con sujeción a tornillos para el cable de salida, o un sistema de electrodos interconectados, y conectar este sistema de electrodos a la instalación de PAT del edificio y al conductor de neutro.

Las jabalinas serán de acero macizo revestido en cobre marca COOPERWELD del tipo para hincar de 19mm de diámetro x 3000mm de largo o cruciforme según la necesidad.

Los conductores para la conexión con la toma de tierra deberán ser de cobre y su sección será de acuerdo a la intensidad de desenganche del interruptor automático según la se indican en planos eléctricos y según AEA 2006.

El cable de interconexión de la jabalina llegará a una bornera aislada o barra aislada de puesta a tierra, que tendrá perforaciones adicionales para la medición de la jabalina sola o interconectada con la red de puesta a tierra. Las dimensiones serán de acuerdo a planos.

El sistema de PAT deberá cumplir con la Norma VDE 0141, IRAM 2281, salvo en casos especificados en el presente pliego. Las puestas a tierra deben llegar a todos los puntos de la instalación.

#### Tableros Eléctricos:

Deberán verificar la norma IEC 61439-1 Y 2, emitiendo certificado en conformidad por parte de la empresa proveedora de los interruptores.

Esta especificación contempla el gabinete y el material eléctrico que se monta. Todo gabinete será construido en chapa de 2,1 mm. de espesor.

Las medidas del gabinete deberán contemplar el esquema constructivo de los mismos. En su interior sobre la bandeja se colocará 1(una) barra de cobre para la puesta a tierra general y cuatro para el sistema de alimentación de 380/220 Vca (R,S,T,N)

Cuando se solicite un aparato determinado, se requiere un conjunto completo, montado, cableado y con los dispositivos y accesorios necesarios, realizado de acuerdo a normas y a reglas del buen arte, de modo que para la utilización del mismo en obra sola medie la colocación en su sitio definitivo y la conexión de los cables exteriores.

Tendrá en el frente una puerta abisagrada con cierre de un cuarto de vuelta operada con manija, además deberá tener en su interior una contratapa abisagrada con cierre a cerradura tipo YALE, que impedirá el acceso a su interior a toda persona no autorizada. Esta se deberá poder abrir con los seccionadores fusibles cerrados.

En el interior de la puerta del frente del tablero se colocará un porta planos con la distribución y numeración de los circuitos que de este se alimentan.

Se dejará espacio con disipación térmica suficiente para incrementar su prestación en un 30% de la capacidad instalada.

Todo tablero deberá tener a su entrada interruptores o seccionadores fusibles con capacidad para proteger un cortocircuito de 50 KA. Así también se deberá equipar con soportes aislados tales que sean aptos para resistir un esfuerzo electromecánico al cortocircuito de 50kA en 300 mseg.

En todo cerramiento o puerta se dispondrá del lado interior de un borne de puesta a tierra o bulón soldado con capacidad mínima para cable de 2,5 mm<sup>2</sup> y acorde al equipamiento interior.

Todos los tableros llevarán carteles acrílicos indicando el nombre del circuito, de 15 mm de ancho con letra negra de 7 mm y fondo blanco.

El grado de protección será IP 44, como estándar.

#### Preparación de las superficies:

El metal sobre el que se debe aplicar la pintura se tratará para asegurar la adherencia y resistencia a la corrosión. Los espesores de pintura deben ser superiores a los mínimos, 20 µm para la base y 30 µm para la terminación, con el color que indique la Inspección de Obra.

Previamente a la ejecución de los tableros, la Contratista presentará a la aprobación de la Inspección de Obra:

- Especificación de marca y tipo de los elementos de comando, protección y medición, adjuntando publicaciones descriptivas de los mismos con indicación de normas a que responderán e instrucciones para el mantenimiento.

- Plano de vista del tablero en escala 1:50.
- Plano de corte de detalles constructivos en escala 1:1.
- Esquema unifilar y topográfico.
- Cálculo de barras para soportar los esfuerzos electrodinámicos y térmicos producidos por la corriente de cortocircuito.

Una vez finalizada la construcción del tablero, se realizarán los siguientes ensayos:

- Inspección visual
- Ensayo de rigidez Dieléctrica, para lo cual se aplicarán 2000V-50Hz durante un minuto.
- Ensayo de aislación, antes y después del ensayo de rigidez. El valor de la aislación mínima será de 1000 ohms/V.
- Todas las verificaciones anteriormente mencionadas en generalidades.

Conexión a Motores: La instalación eléctrica vinculará cada tablero con la bandeja en la cual, se instalará una o dos cajas de aluminio fundido desde donde se conectará la cañería tipo Daisa. La misma realizará su recorrido hasta una caja de conexiones cuadrada de aluminio fundido, con tapa, próxima al motor pero no montada sobre él o sobre su base, si ésta fuese del tipo flotante; desde esta caja, que deberá estar sólidamente fijada y protegida, hasta la bornera de conexiones propia del motor. El diámetro mínimo de las cañerías se encuentra indicado en planos.

### **Descripción de los Trabajos incluidos en la instalación eléctrica de Climatización:**

#### **Los trabajos contemplados**

#### **Descripción General:**

Se destaca que el detalle que se indica seguidamente solo constituye un conjunto global de tareas y provisiones de equipos, materiales y accesorios, pero no necesariamente el total de lo necesario.

Por ello la contratista debe considerar como incluida en su oferta todos los componentes que, sin estar explícitamente descriptos, resulten necesarios de incorporar y poner en servicio para que la instalación eléctrica y de comando funcionen perfectamente de forma automática de acuerdo al objetivo previsto, aunque no esté especificado en el pliego de especificaciones técnicas.

Se proveerá la instalación eléctrica completa para el comando, regulación, control automático y protección de todas las máquinas condensadoras y

evaporadoras que componen las instalaciones termomecánicas previstas en éste proyecto, incluyendo la provisión e instalación de todos los tableros PROTOCOLARIZADOS completos de potencia y comando y todas las acometidas necesarias y tendidos a los mismos. La alimentación se realizará desde tableros nuevos a proveer e instalar (desde barras normal y emergencia) (TSAAQ-E / TSAAT-E / TSAA-N) y a (TSUC) pie de cada unidad condensadora. Todos los alimentadores y tableros de comando y de control serán provistos nuevos e instalados por la Contratista.

Deberán considerarse incluidos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones proyectadas, comprendiendo en general los que se describen a continuación:

- La apertura de canaletas de muros, en losas, entresijos, etc., ejecución de nichos para alojamiento de las cajas que contendrán los tableros de distribución y demás accesorios de las instalaciones, empotramiento de grapas, cajas y demás mano de obra inherente a estos trabajos.

- La provisión y colocación de todas las cañerías, cajas, nichos, tuercas, boquillas, conectores, cajas de conexión externa, bandejas portacables, etc., y en general de todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características.

- La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, seccionadores, tomacorrientes, tablero general, tableros de distribución, dispositivos de protección y control, etc., en general, todos los accesorios que se indican en los planos correspondientes para todas las instalaciones eléctricas y los que resulten ser necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.

- Todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las Especificaciones o Planos.

- Toda obra de mano que demanden las instalaciones, gastos de transporte y viáticos del personal obrero y directivo del Contratista, ensayos, pruebas, instrucción del personal que quedará a cargo de las instalaciones, fletes, acarreo, derechos de aduana, eslingaje, carga y descarga de todos los aparatos y materiales integrantes de las instalaciones.

- Tendrá a su cargo toda la tramitación inherente al suministro de energía eléctrica ante la Compañía Proveedora de Energía Eléctrica, concesionaria a efectos de que en el momento oportuno, las instalaciones puedan ser liberadas al servicio en su totalidad.

- Dará cumplimiento a todas las ordenanzas municipales y/o leyes provinciales o nacionales sobre presentación de planos, pedido de inspecciones, etc. siendo por cuenta de éste, el pago de todos los derechos, impuestos, etc., ante las Reparticiones Públicas.

- El Contratista será responsable y tendrá a su cargo las multas resultantes por infringir las disposiciones en vigencia.

- Una vez terminadas las instalaciones obtendrá la habilitación de las mismas por las autoridades que correspondan (Municipalidad, Bomberos, Cámara de Aseguradores, etc.). Se tendrá en cuenta también las reglamentaciones de las compañías suministradoras de corriente, con respecto al factor de potencia a cumplir por la instalación.

- Deberá verificar todas las dimensiones y datos técnicos que figuran en Planos y Especificaciones, debiendo llamar inmediatamente la atención a la Inspección de Obra sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrá por cuenta de la Inspección de Obra y sus decisiones son terminantes y obligatorias para el Contratista.

- Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá tomar las debidas precauciones, para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, etc., y demás elementos de las instalaciones que ejecute, 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 integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

### **CARACTERÍSTICAS DE LOS TABLEROS:**

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los tableros los cuales deberán ser del tipo protocolarizados, y responder a la norma IEC 61439-1 Y 2. Cabe destacar que previo a su instalación, La Contratista deberá realizar la totalidad de cálculos y pruebas que especifican la norma, debiendo presentar los certificados de las pruebas realizadas a los mismos, previo a su instalación.

Las características técnicas de los tableros se indicarán a continuación según dos niveles de Intensidades a emplear: de 0 a 630A y de 630 A a 4000 A:

### **Características Técnicas de los Tableros de Distribución de Baja Tensión desde 630 A hasta 4000A**

#### **1. Generalidades:**

Condiciones generales de tableros de baja tensión a proveer e instalar.

- Este documento describe las normas generales para garantizar el máximo nivel de calidad y funcionamiento para un tablero de baja tensión. Con el fin de alcanzar este requisito, todo el conjunto debe aplicar de acuerdo con las especificaciones definidas en la Norma IEC: 61439-1&2



- La IEC 61439-1&2 se aplica a conjuntos y aparata de Baja Tensión para una tensión que no exceda de 1000V en corriente alterna a una frecuencia no mayor de 1000 HZ, o para 1500 V en DC.
- La Norma IEC 61439-1&2 define claramente el tipo de verificaciones (verificación de diseño y verificación de rutina) que debe ser llevada a cabo por las dos organizaciones que participan en la conformidad final de la solución: la garantía del Fabricante Original como diseño del "sistema de montaje" y el Fabricante del conjunto como responsable de la conformidad final del tablero de baja tensión.
- Esta norma es también aplicable para todos los conjuntos previstos para su uso en relación con la generación, transmisión, distribución y conversión de la energía eléctrica, y para el control de los equipos consumidores de energía eléctrica.
- Para garantizar la coherencia de la instalación durante el ciclo de vida del tablero, el sistema de instalación y la aparata deben ser suministrados por el mismo fabricante

## 2. Requerimientos del Fabricante Original

- Para cumplir con la Norma IEC 61439-1&2 el Fabricante Original debe llevar a cabo el diseño original y las verificaciones de diseño especialmente para las siguientes funciones que deben ser certificadas por un organismo independiente (ASEFA,etc) para las configuraciones más críticas:
  - ✓ Conformidad de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga: ensayos a frecuencia industrial.
  - ✓ Límite de calentamiento: protección contra los riesgos de personal y aparatos.
  - ✓ Resistencia a cortocircuitos: ensayos de cortocircuito (Icc e Icw) del circuito principal, incluyendo el neutro, y la protección del circuito.
  - ✓ Protección contra los choques eléctricos: verificación del aislamiento
  - ✓ Protección contra el riesgo de incendio o explosión: prueba del hilo incandescente
  - ✓ Mantenimiento y modificación: ensayo de grado de protección IPxxB y Operaciones Mecánicas (especialmente para las partes extraíbles)



- ✓ Capacidad para ser instalado en el sitio: test de elevación, según la norma IEC 62208
- ✓ Protección contra condiciones ambientales: ensayo IK según IEC 62262 & Ensayos de Corrosión.

### 3. Requerimientos del fabricante del conjunto.

- Para completar los requerimientos de la norma, el Fabricante del Conjunto (tablerista) tiene que llevar a cabo las verificaciones de rutina.
- Detalles de las verificaciones de rutina llevadas a cabo por el Fabricante del Conjunto:
  - ✓ Grado de protección de la envolvente a través de la inspección visual.
  - ✓ Distancias y líneas de fuga a través de la inspección visual.
  - ✓ Protección contra choque eléctrico e integridad de los circuitos de protección a través de la inspección visual de protección básica y fallas, así como la verificación aleatoria de apriete de las conexiones de circuito de protección.
  - ✓ Integración de componentes incorporados a través de la inspección visual.
  - ✓ Circuitos eléctricos internos y conexiones. Verificación aleatoria por apriete. Conductores acuerdo instrucciones montaje
  - ✓ Bornes para conductores externos. Número, tipo e identificación de los bornes
  - ✓ Funcionamiento mecánico. Efectividad de los elementos mecánicos de mando, enclavamientos y cierres
  - ✓ Propiedades dieléctricas. Ensayo a frecuencia industrial o verificación resistencia aislamiento (hasta 250A)
  - ✓ Cableado, comportamiento de empleo y funcional. Verificación completa de la información & marcas, inspección cableado y ensayo funcional eléctrico si relevante
- Una copia de estos ensayos de rutina totalmente completados debe estar presente dentro o cerca del tablero en su lugar de explotación.

- Gracias a las verificaciones de diseño del Fabricante Original y las verificaciones de rutina del Fabricante del Conjunto, el Usuario Final tiene la garantía de conformidad de su tablero acorde a sus requerimientos de funcionamiento.

#### 4. Requerimientos del diseño del tablero.

- Las siguientes reglas de diseño tienen que ser aplicadas con el fin de facilitar el montaje y garantizar el nivel más relevante de seguridad para cualquier equipo de baja tensión.
- 
- Instalación de dispositivos
- Todos los dispositivos deben ser instalados sobre la placa de montaje dedicado diseñado para uno o varios interruptores del mismo tipo. El objetivo de este punto es agrupar equipos de protección del mismo tipo, así como distinguir dentro del tablero de distribución la función de cada dispositivo o grupo de dispositivos y evitar errores de identificación.
- Estas placas de montaje tendrán un sistema de fijación independiente proporcionando para ser transformados y movidos en cualquier parte del tablero de distribución y, especialmente, para permitir la fácil ampliación de la instalación.
- Para garantizar la máxima protección de las personas en torno a la instalación eléctrica, las placas frontales deberán instalarse delante de todos los equipos de control y protección con ambos niveles IP3X IPxxB, a fin de evitar el acceso directo a los dispositivos y en consecuencia a las partes activas.

#### Distribución eléctrica y arquitectura:

- Por razones de seguridad y sobre todo si se abre la puerta durante el funcionamiento del tablero de distribución, todos los juegos de barras tienen que ser cubiertos por las barreras en todo el perímetro de la zona de juegos de barras. Para lograr este requisito, la especificación tablero de distribución debe cumplir con las reglas de compartimentación en el nivel mínimo de la forma 2.

- Para el suministro de electricidad dentro del tablero de distribución, la instalación de sistemas de bloques de distribución, utilizando la tecnología de terminales de resorte (IPxxB compatible), garantiza la máxima protección de las personas.
- Para simplificar la instalación de acuerdo con la IEC 61439 1&2, el fabricante original debe suministrar conexiones prefabricadas que están perfectamente clasificadas y coordinadas para trabajar con los dispositivos.
- Los sistemas de distribución verticales deben ser diseñados para permitir la conexión por acceso frontal únicamente. El sistema de distribución horizontal y vertical deben ser diseñados para permitir la conexión (con tuercas de rotura) a lo largo de su longitud gracias a una pista de conexión continua y sin ninguna perforación.
- Para una mayor facilidad de la distribución, los embarrados horizontales deben ser diseñados con una sola barra solo por fase.
- Para la ampliación futura en el tablero de distribución, las barras colectoras deben permitir la posibilidad de añadir todas las cargas requeridas sin necesidad de desensamblados.

#### Estructura y cubiertas del tablero:

- Con el fin de facilitar el acceso dentro del tablero para el mantenimiento, sus columnas deben ser desmontable en todas las superficies cualquiera que sea el grado IP.
- Las asociaciones de tableros eléctricos deben ser posibles en todas las direcciones sin ningún impacto en el nivel de IP y al actualizar el mantenimiento de los niveles de rendimiento originales seguirá garantizado. El tablero de distribución debe combinarse fácilmente con tableros que ya están en servicio.
- Por su diseño el sistema debería asegurar la continuidad eléctrica de las partes móviles y sin trenzas de masa adicionales.

#### 5. Operación del tablero de distribución

- Debido a la evolución constante de las necesidades eléctricas de los edificios o de las fábricas, los tableros de distribución deben tener la capacidad de seguir estas evoluciones.

- La oferta del tablero de distribución debe incluir componentes específicos que ofrezcan la unión de una o varias envolventes y columnas en el sitio de explotación.
- Con el fin de facilitar el mantenimiento actual, por ejemplo medición de infrarrojos, la zona de dispositivos tiene que ser accesible en una sola operación.
- La ampliación del número cargas del tablero de distribución se puede realizar en una unidad de reserva funcional sin tener que añadir una nueva conexión aguas arriba a la distribución de barras principal.
- Para aplicaciones de continuidad de servicio, mejora del tablero de distribución en términos de ampliación de cargas, se pueden realizar en servicio con los espacios de reserva sin equipar.
- Los clientes finales tendrán la posibilidad de obtener algunos repuestos para diez años después de la suspensión de la comercialización de la oferta del tablero de distribución con el fin de poder sustituir algunos componentes para aquellas necesidades de mantenimiento o ampliación.

#### 6. Requisitos técnicos (IEC 61439-1&2)

- Además de las especificaciones que se detallan desde los ítems 1 al 5, las funciones del tablero de distribución y las características que figuran a continuación están sujetas a un acuerdo:
  - ✓ El fabricante original garantiza el diseño del sistema de montaje, le fabricante del conjunto es el responsable de la conformidad final del tablero de distribución.

<b>Funciones y características definidas por el usuario</b>	<b>Cláusula de referencia (para las partes 1 y 2)</b>	<b>Configuración estándar</b>	<b>Varios</b>
sistema eléctrico			
sistema de puesta a tierra	5.5, 8.4.3.2.3, 8.6.2, 10.5, 11.4		
Tensión nominal U (voltios)	3.8.8.1, 5.2.1, 8.5.3		

categoría de sobretensión	5.2.4, 8.5.3, 9.1 Anexo G		
Transitorios de tensión inusuales, esfuerzos de tensión, sobretensiones temporales	9.1	NO	
Frecuencia nominal de (hz)	3.8.11, 5.4, 8.5.3, 10.10.2.3, 10.11.5.4		
Adicional sobre los requisitos del laboratorio de ensayo: cableado, rendimiento operativo y la función	11.10		
Resistencia a cortocircuitos			
Corriente prevista de cortocircuito en los terminales de suministro I (KA)	3.8.6		
Probable corriente de cortocircuito en el neutro	10.11.5.3.5	60% de los valores de fase	
Probable Corriente de cortocircuito en el circuito de protección	10.11.5.6	60% de los valores de fase	
SCPD en la unidad funcional entrante	9.3.2		
coordinación de los dispositivos de protecciones de cortocircuito incluyendo la protección de los dispositivos de corto circuito en los dispositivos externos	9.3.4		
datos asociados con las cargas las cuales puedan contribuir a la corriente de cortocircuito	9.3.2		
Protección de las personas contra descargas eléctricas según la norma IEC 60364-4-41			

Tipos de protección contra la protección de los golpes básicos eléctricos (protección contra el contacto directo) NOTA: este tipo de protección tiene por objeto proteger contra descargas eléctricas debido al contacto directo dentro de la Asamblea durante las condiciones normales de servicio	8.4.2	Protección Básica	
Tipo de protección contra descarga eléctrica - Protección de fallo (protección contra contactos indirectos) NOTA estos tipos de protección están destinados a proteger contra las consecuencias de un fallo dentro del conjunto.	8.4.3		
entorno de instalación			
tipo de ubicación	3.5 , 8.1.4 ,8.2		
Protección contra la entrada de sólidos y líquidos externos.	8.2.2 ,8.2.3	exterior: IP 30	
Personas autorizadas			
Método de conexión de las unidades funcionales.  NOTA Esto se refiere a la capacidad de extracción y reinserción de las unidades funcionales.	8.5.1, 8.5.2		
protección contra el contacto directo con partes activas internas peligrosos durante el mantenimiento o actualización (por ejemplo, unidades funcionales, barras principales, barras de distribución)	8.4	NO	
Método de conexión de unidades funcionales.	8,5,101		

NOTA Esto se refiere a la capacidad de extracción y reinserción de las unidades funcionales			
Formulario de separación	8.101		
Capacidad para poner a prueba el funcionamiento individual de los circuitos auxiliares en relación con los circuitos especificados mientras que la unidad funcional está aislada.	3.1.102, 3.2.102, 3.2.103, 8.5.101, tabla 103		
Corriente máxima admisible			
Corriente nominal del conjunto I (amps)	5.3.2		
Factor de diversidad nominal	5.3.3, 10.10.2.3 Anexo E	De acuerdo con las normas de los productos	
Relación entre la sección transversal del conductor neutro para los conductores de fase: conductores de fase incluyendo hasta 16mm <sup>2</sup>  NOTA: la corriente en el neutro puede estar influenciada donde hay armónicos significativos, corrientes de fase desequilibradas, y otras condiciones en la carga que requerirá un conductor más grande.	8.6.1	100%	
Relación de la sección transversal del conductor neutro para conductores de fase: conductores de fase por encima de 16mm <sup>2</sup> NOTA Para el valor estándar, se asume que la corriente del neutro no exceda el 50% de las corrientes de fase. La corriente en el neutro puede estar influenciada donde hay armónicos significativos, corrientes	8.6.1	50% (min.16mm <sup>2</sup> )	



de fase desequilibradas, y otras condiciones en la carga que requerirá un conductor más grande.			
a- Para ciertas aplicaciones, el usuario puede llegar a necesitar requisitos más rigurosos que los especificados en la norma.			
b-Una indicación de entrada en la columna gris indica que no hay ninguna disposición estándar para funciones o características y el usuario debe especificar sus requisitos.			
Impactos mecánicos externos (IK) NOTA IEC 61439-1 no nombra códigos IK específicos.	8.2.1 , 10.2.6		
Resistencia a la radiación UV (aplica para reuniones en lugares abiertos, a menos que se especifique lo contrario	10.2.4	Standard	
Resistencia a la corrosión	10.2.2	Standard	
Límite de la temperatura ambiente más baja	7.1.1	indoor: -5°C Outdoor: -25°C	
Límite de la temperatura ambiente más alta	7.1.1	40°C	
Temperatura ambiente- promedio máximo diario	7.1.1	35°C	
Humedad máxima relativa	7.1.2	Indoor: 50%@ 40°C Outdoor: 100% @ 25°C	
grado de contaminación	7.1.3	industrial:3	
altitud	7.1.4	<= 2000m	
entorno de EMC	9.4, 10.12 Anexo		

	J		
Condiciones especiales de servicio (por ejemplo, la vibración condensación excepcional, fuerte contaminación, ambiente corrosivo, fuertes campos eléctricos o magnéticos, hongos, pequeños animales, riesgos de explosión, fuertes vibraciones y choques, terremotos)	7.2,8.5.4,9.3.3 tabla 7.		
método de instalación			
Tipo	3.3,5.5		
Portabilidad	3.5		
Dimensiones y peso máximo	6.2.1		
Tipo de conectores externos (s)	8.8		
Conductor de fase exterior, secciones transversales, y terminaciones	8.8		
Conductores externos de secciones transversales y terminaciones. PE , N, PEN	8.8		
Almacenamiento y manejo			
Dimensiones y peso máximas de unidades de transporte	6.2.2, 10.2.5		
Métodos de transportes (por ejemplo montacargas, grúa)	6.2.2 , 8.1.7		
Condiciones ambientales diferentes a las de servicio	7,3		
detalles del embalaje	6.2.2		
modalidades de funcionamiento			
Acceso a los dispositivos de accionamiento manual	8.4, 8.5.5		

Insolación de elementos de un equipo de instalación de carga	8.4.2, 8.4.3.3, 8.4.5.2		
Capacidades de mantenimiento y actualización			
Requisitos relacionados con la accesibilidad en el servicio por personas ordinarias; requisitos para operar dispositivos o cambiar componentes mientras que el conjunto se energiza	8.4.5.1	NO	
Requisitos relacionados con la accesibilidad para inspección y operaciones similares	8.4.5.2.2	NO	
Requisitos relacionados con la accesibilidad para el mantenimiento en servicio de las personas autorizadas	8.4.5.2.3	NO	
Requisitos relacionados con la accesibilidad para la extensión en el servicio	8.4.5.2.4	NO	

#### 7. Ciclo de vida de un tablero de distribución para un desarrollo sostenible

- Todos los materiales del tablero deben ser reciclables en al menos un 90%. Conforme con las directivas RoHS y REACH
- 

#### **Características técnicas de Tableros de baja tensión hasta 630A**

- Generalidades

Su diseño responderá a las características de un Conjunto Verificado conforme a la definición de la norma IEC61439.1 del Comité Electrotécnico Internacional y a la norma IRAM 2181.1, cumpliendo con los requerimientos de ensayos de tipo establecidos por las mismas.

Los tableros serán instalados en el interior de locales adecuados.

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función ("Unidad Funcional"). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto ó Sistema Funcional.

Los componentes prefabricados deberán permitir la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar la intercambiabilidad y el agregado de unidades funcionales. Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

El tablero tendrá las siguientes características:

- tensión de empleo: = 1000 V
- tensión de aislamiento: = 1000 V
- corriente nominal: = 630 A
- corriente de cresta: = 53 KA
- corriente de corta duración: = 25 KA eff /1seg
- frecuencia =50/60 Hz
- grado de protección adaptable sobre la misma estructura: (IP 30 IK07 / IP31 IK08 / IP43 IK08) para gabinetes de interior y IP55 IK10 para gabinetes a la intemperie.
- apto para sistema de tierra: IT, TT y TN

▪ Construcción

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional.

Los tableros deberán ser adecuados y dimensionados para ser instalados según lo especificado en planos.

En caso de ser necesario, podrán instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/o controlado por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Las dimensiones de las columnas deberán responder a un módulo determinado, siendo la profundidad de las mismas no menor a 200 mm con un ancho de 595 mm y la altura variará según el contenido hasta 1850 mm.

Cada columna podrá contar con un conducto lateral con puerta para acometida de cables pilotos (300mm).

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad a 960°C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 60695.2.1.

- Estructura

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con chapas de acero convenientemente tratada con tratamiento de cataforesis como mínimo, con un espesor mínimo de 1,5mm.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. La bulonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.

Las masas metálicas del tablero deben estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra por medio de dispositivos ensayados.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por los laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

De ser necesario se optará por tapas transparentes constituidas por un marco y vidrio templado.

Para garantizar una eficaz equipotencialidad eléctrica a través del tiempo y resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles deberán estar tratadas por cataforesis por inmersión y pintadas como mínimo. Las láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color final será RAL 9001 blanco liso, semimate, con espesor total mínimo de 40 micrones.

Se dispondrá en la estructura un porta planos, en el que se ubicarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

- Conexionado de potencia:

El juego de barras principales será de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 % y estará montado en forma vertical en la parte posterior del tablero, en el pasillo lateral o en una base aislante montado en el lateral del gabinete.

Las barras tendrán un espesor de 5mm y perforaciones roscadas equidistantes para M6 a lo largo de las mismas, para fijación de terminales y/o repartidores de corriente prefabricados.

Las barras estarán colocadas sobre soportes aislantes que resistan los esfuerzos térmicos y electrodinámicos generados por corrientes de 25 Kaeff-1seg / 53 KAc

Las mismas podrán estar soportadas por los repartidores de corriente, suprimiéndose los soportes anteriormente descriptos.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y portabarras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde.

La sección de las barras de neutro, están definidas en base a las características de las cargas a alimentar y de las protecciones de los aparatos de maniobra.

▪ Montaje:

Los componentes de las unidades funcionales que conforman el tablero, deberán ser del mismo fabricante.

**Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción. No se admitirá soldadura alguna.**

Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cable canales plásticos de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan. Los conductores de dichos circuitos responderán en todo a la norma

IRAM 2183, con las siguientes secciones mínimas:

- 4 mm<sup>2</sup> para los TI (transformadores de corriente)
- 2,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de comando
- 1,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de señalización, transformadores de tensión.

Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a los planos funcionales.

Los instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o en el conducto lateral.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener una tarjeta de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para efectuar conexiones "cable a cable" aguas abajo de los interruptores automáticos seccionadores de cabecera, se montará una bornera repartidora de corriente, fabricada en material aislante y dimensionado para distribuir una intensidad nominal de hasta 250 A a 40°C. El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. Las conexiones se

realizarán mediante cable de 10 - 16 mm<sup>2</sup>, flexible o rígido, sin terminal metálico (punta desnuda). La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

Los interruptores automáticos modulares (tipo riel DIN) se alimentarán desde borneras repartidoras de cargas fabricadas en material aislante con varios puntos de conexión por fase (o neutro) dispuestos en hasta cuatro filas para conexiones de 6 hasta 50A por fila. Las conexiones se realizarán mediante cable de sección no menor a 4 mm<sup>2</sup> flexible o rígido sin terminal metálico (punta desnuda). El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. La alimentación del repartidor será directa sobre cada polo por cable, conector, o barra flexible pudiendo distribuir una intensidad admisible de hasta 200 A a 40°C.

También será posible repartir cargas sobre los interruptores automáticos modulares o diferenciales (tipo riel DIN) mediante componentes de conexión prefabricados con dientes de enganche directo tipo peine alimentados por cable y para repartir una intensidad admisible de 120 A a 40°C. Su resistencia a los cortocircuitos será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

#### Inspección y Ensayos

Durante la recepción del tablero se realizarán las Verificaciones Individuales, fijados por las normas IEC 61439-1-2 e IRAM 2181.1, que incluyen:

- Inspección visual y de funcionamiento eléctrico.
- Ensayo dieléctrico y verificación de la resistencia de aislamiento.
- Verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.

El fabricante contará además con protocolos de ensayos de tipo efectuados en laboratorios

Internacionales independientes, de los siguientes puntos fijados por las normas IEC 61439-1-2 e

IRAM 2181.1, que incluyen:

- Verificación de los límites de calentamiento.



- Verificación de las propiedades dieléctricas
- Verificación de la resistencia a los cortocircuitos
- Verificación de la continuidad eléctrica del circuito de protección
- Verificación de distancias de aislamiento y líneas de fuga
- Verificación de funcionamiento mecánico
- Verificación del grado de protección

#### **NOTA:**

La Contratista deberá relevar el lugar y establecer la ubicación real de los gabinetes para la Toma de energía eléctrica necesaria para abastecer la totalidad de los equipos eléctricos contemplados en el presente pliego, y el recorrido de las bandejas portacables a pie de cada tablero (red aislada, UPS, iluminación, tomacorrientes, poliductos, sistema de A°A°, bombas de vacío y compresores, sistema de llamado de enfermeras, racks de datos y telefonía y sistema de buscapersonas, etc.).

Cabe destacar que La Contratista deberá realizar la totalidad de tramitaciones frente a la compañía de distribución de energía en caso de que se requiera un aumento de potencia.

Asimismo, La Contratista deberá proveer de cañeros necesarios para vincular el Tablero Principal/General a los Tableros propios del pabellón y Proveer e Instalar los Alimentadores Completos para dejar alimentado el mismo en perfecto estado de funcionamiento.

Se proveerá e instalara un cable V/A de 1x95 mm<sup>2</sup> para puesta a tierra del Tablero General. Y Se vinculará a las bandejas portacables en todo su recorrido.

Todos los materiales y elementos retirados serán entregados empaquetados y con remitos a la Dirección del Hospital.

Conexión a Motores: La instalación eléctrica vinculará cada tablero con la bandeja en la cual, se instalará una o dos cajas de aluminio fundido desde donde se conectará la cañería tipo Daisa. La misma realizará su recorrido hasta una caja de conexiones cuadrada de aluminio fundido, con tapa, próxima al motor pero no montada sobre él o sobre su base, si ésta fuese del tipo flotante; desde esta caja, que deberá estar sólidamente fijada y protegida, hasta la bornera de conexiones propia del motor. El diámetro mínimo de las cañerías se encuentra indicado en planos.

#### **DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS:**

La Contratista deberá incluir en su cotización la totalidad de las obras eléctricas necesarias para la puesta en funcionamiento de la totalidad del equipamiento, las cuales incluyen, entre otras:

**PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA CLIMATIZACIÓN, SEGÚN PLIEGO.**

La Contratista deberá proveer, instalar y conectar los Tableros según normativa descripta que aparecen según esquemas unifilares (Alimentación Normal y emergencia)

- TSAA-N (para alimentación de equipamiento de climatización desde alimentación normal)
- TSAAQ-E (para alimentación de equipamiento de climatización desde alimentación de emergencia o grupo electrógeno)
- TSAAT-E (para alimentación de equipamiento de climatización desde alimentación de emergencia o grupo electrógeno)
- TSUC (Tablero Seccional a pie de cada unidad Condensadora)

**PUESTA A TIERRA DE TABLEROS:**

La Contratista deberá proveer, instalar y conectar a pie del Tablero General una jabalina de Ac-Cu de 3mts de largo (en dos tramos) con cámara de inspección y un morseto tomacable. Se sujetará a dicho morseto un cable unipolar verde amarillo cuya sección se encuentra indicada en los esquemas unifilares y que estará vinculado eléctricamente a la barra de puesta a tierra del tablero y a toda masa metálica de los mismos. Desde la barra de puesta a tierra de cada tablero se derivarán los conductores de protección de sección indicada en esquemas de planta eléctricos. La contratista deberá realizar la medición de la resistencia de la jabalina de puesta a tierra y deberá ser menor a  $10\Omega$ . En caso de no lograrse dicha resistencia, La Contratista deberá realizar la instalación de otra jabalina ubicada a una distancia no menor a 4 mts de la misma y conectarla en paralelo hasta reducir dicho valor.

**BOCAS (CANALIZACIÓN Y CABLEADOS) DE EXTRACTORES Y UNIDADES EVAPORADORAS BAJA SILUETA.**

La Contratista proveerá e instalará todas las bocas de alimentación a las unidades evaporadoras interiores, utas, ventiladores entubados con cañería semipesada de  $\varnothing 15,4\text{mm}$ . como mínimo y se realizarán las uniones entre caños con cuplas rápidas de unión y conectores adecuados en las cajas. El cableado se realizará con sección mínima de  $2,5\text{mm}^2$  (2x2.5+2.5PE fase, neutro y puesta a tierra-PE-). Las mismas se colocarán mediante grampas omega, medio omega o bien mediante riel olmar y grampas tipo olmar cuando

se encuentre interferencias con otras instalaciones. **Toda la cañería y accesorios instalados deberán ser pintados con esmalte sintético del mismo color que el cielorraso, en caso de quedar a la vista.** La Cantidad será de una boca por unidad evaporadora. Cada boca se realizará en una caja metálica octogonal chica y se vinculará el conductor de puesta a tierra a dicha caja mediante un terminal tipo ojal adecuado y un tornillo autorroscante T1 punta mecha. Los Circuitos así realizados no podrán superar las 15 bocas como máximo y se realizarán al menos dos canalizaciones y cableados por circuitos independientes por cada piso (frente y contrafrente) hasta el tablero seccional de A°A° previsto por piso a tal fin. Las bocas así terminadas llevarán un chicote de conexión a cada unidad evaporadora y se conectará la carcasa de la misma mediante un terminal ojal para cable de 2,5mm<sup>2</sup> a la puesta a tierra.

#### **ALIMENTACION A EQUIPAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO:**

La contratista se encargará de la provisión, colocación y conexión de todos los alimentadores a todos los tableros seccionales y equipamiento de climatización del presente pliego. El mismo se realizará desde el Tablero correspondiente, a pie de cada tablero seccional (de corresponder), y desde el mismo a cada unidad condensadora, evaporadora, uta, Humidificadores, motores de ventilación-extracción, sensores de presión diferencial, termostatos, controles zonales, etc. La contratista deberá proveer, tender y conectar conforme se especifica en planos eléctricos, conductores subterráneos nuevos de cobre con doble aislación libre de halógenos (LSOH) de sección conforme a cálculo de caídas y potencias. Todos los conductores serán de cobre nuevos y deberán responder a las normas IRAM 2178 e IRAM 62266 motivo por el cual la contratista deberá presentar ante la inspección de obra las correspondientes certificaciones y una muestra del conductor para su aprobación previa a su instalación. La Máxima caída de tensión admisible entre el Tablero General y Tablero seccional de A°A° será del 3%, la Contratista deberá presentar a la Inspección de obra el cálculo de todas las caídas de tensión de todos alimentadores de los tableros seccionales previo a la instalación de los mismos.

# **CARTEL DE OBRA**

# Cartel de Obra

2 x 3 (Para colocar en zonas urbanas o semi-urbanas)



Se colocarán dos carteles de obra.

El cartel de obra se ejecutará según el detalle adjunto, de 2 **(dos) metros de altura por 3 (tres) metros de ancho**.

El mismo será aprobado por la Inspección de Obra.

Se deberá garantizar por el término de 3 años la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior.

Se recomienda, para una mayor legibilidad, no sobrecargar de información los soportes.

Se mantendrá el cartel en perfecto estado durante toda la obra, colocado en el lugar que determine la Inspección de Obra; la Contratista tendrá un plazo de 10 días a partir de la realización del acta de Inicio de Obra para su colocación.

**NOTA: La tipografía, código de color y contenido del cartel de obra, serán determinados por la Inspección de Obra.**

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**

### **A - Soporte para la Impresión y la Estructura del Cartel**

A1) El cartel será confeccionado en chapa de hierro BWG no 24, sobre estructura de perfiles de hierro o bastidores de madera.

A2) Deberá así mismo ser tratado en su totalidad con dos manos de pintura antióxido.

A3) La plancha para soporte de la gráfica será de zinc de 0.5mm.

A4) Vientos para sujeción reforzados de acuerdo a las características de la zona.

A5) Apoyos de hormigón ubicados a no menos de 1m de profundidad.

A6) La gráfica impresa será en lona tensada.

### **B - Observaciones**

B1) La distancia entre la superficie para la gráfica y el nivel del suelo será de 2 m.

B2) La estructura requiere tratamiento anticorrosivo.

B3) Es importante que el lugar de la instalación sea verificado y revisado por el inspector fiscal correspondiente. Esto con el objetivo de supervisar que se cumplan todas las medidas de seguridad.

\* Será requisito fundamental cumplir con el estándar de calidad exigido.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
2019 - Año del centenario del nacimiento de Eva María Duarte de Perón

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego**

**Número:**

**Referencia:** EX-2019-01569867- PUESTA EN NORMA Y VALOR H.Z.G.A. DR. OÑATIVIA- pliego obras complementarias

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 277 pagina/s.