

## CONTENIDO

### B- ESTRUCTURAS DE H°A°

	ALCANCE.
	NORMAS COMPLEMENTARIAS PARA LA PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.
	NORMAS Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN.
	VERIFICACIÓN DE LAS DEFORMACIONES.
B1	EXCAVACIONES.
B2	ESTRUCTURA DE FUNDACIÓN.
	HORMIGON PARA FUNDACIONES.
B3	ESTRUCTURA RESISTENTE.
	HORMIGON PARA ESTRUCTURA RESISTENTE
B4	ESTRUCTURA METALICA TANQUES
B5	TANQUE CISTERNA DE HORMIGON ARMADO

### C) OBRAS COMPLEMENTARIAS

#### C1 - INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y CORRIENTES DÉBILES

C1.1.	PRELIMINARES
C1.2.	TABLERO PRINCIPAL Y SECCIONALES
C1.3.	CANALIZACIONES
C1.4.	MATERIALES PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TOMACORRIENTES
C1.5.	ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN
C1.6.	PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS
C1.7.	GRUPO ELECTRÓGENO
C1.8.	INSTALACIÓN ASCENSOR ELECTROMECAÁNICO
C1.9.	EQUIPOS AUXILIARES-FACTOR DE POTENCIA
C1.10.	PROVISIÓN Y MONTAJE DE LA UPS
C1.11.	SISTEMA DE DETECCION Y AVISO DE INCENDIO
C1.12.	SISTEMA DE LLAMADA DE EMERGENCIA PACIENTE A ENFERMERIA
C1.13.	TELEFONIA Y SISTEMA DE LLAMADO A PERSONA
C1.14.	SISTEMA DE TV
C1.15.	SISTEMA INFORMATICO

#### C2 - INSTALACIÓN SANITARIA

C2.1.	DESAGUES CLOACALES
C2.2.	AGUA FRÍA
C2.3.	AGUA CALIENTE
C2.4.	DESAGÜES PLUVIALES
C2.5.	SERVICIO CONTRA INCENDIO

#### C3.A GAS

NO LLEVA



### **C3.B GASES MEDICINALES**

- C3.1. EQUIPAMIENTO HOSPITALARIO EN INTERNACIÓN**
- C3.2. CAÑERIAS DE DISTRIBUCIÓN**
- C3.3. EQUIPAMIENTO DE ABASTECIMIENTO DE AIRE Y VACIO EN 2º PISO (SALA DE MÁQUINAS)**

### **C4 - INSTALACIÓN TERMOMECHANICA**

- C4.1 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE UNIDADES EVAPORADORAS TIPO BAJA SILUETA PARA CONDUCTOS**
- C4.2 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CAÑERIAS DE COBRE Y ACCESORIOS, AISLADOS EN TODO SU RECORRIDO, PERTNECIENTES AL EQUIPAMIENTO DE CLIMATIZACIÓN PROPUESTOS.**
- C4.3 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TERMOSTATOS AMBIENTE, PARA COMANDO Y CONTROL, DE EQUIPOS TIPO BAJA SILUETA:**
- C4.4. PROVISION E INSTALACION DE CONDUCTOS DE CHAPA GALVANIZADA**
- C4.5. PROVISION E INTALACION DE ELEMENTOS DE DISTRIBUCION DE AIRE Y ACCESORIOS**
- C4.6. PROVISION E INSTALACION DE EXTRACTORES DE AIRE EN SANITARIOS Y OTROS**
- C4.7. PROVISION E INSTALACION DE UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE CON VENTILADORES FORZADORES CENTRIFUGOS, CON GABINETE PARA TREN DE FILTRADO INCORPORADO**
- C4.8. PROVISION E INSTALACION DE FILTROS Y PORTAFILTROS**
- C4.9. PROVISION E INSTALACION DE PRESOSTATOS INDICADORES DE FILTRO SUCIO, DE TREN DE FILTRADO DE EQUIPOS**
- C4.10. CONTROLES REMOTO PARA UNIDADES INTERIORES**
- C4.11. PROVISION E INSTALACION DE BASES DE APOYO PARA EQUIPOS**
- C4.12. SERVICIOS DE INGENIERIA, ACCESORIOS, CABLEADOS, PROGRAMACION, CAPACITACION AL PERSONAL, MANUALES Y DOCUMENTOS**
- C4.13. PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS GENERALES DE FUNCIONAMIENTO**
- C4.14. INSTALACION ELECTRICA**

## **B- ESTRUCTURAS DE H°A°**

### **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.

**Asi como las siguientes normas internacionales:**

- ➔ **AISC 360/16** “Especificaciones para el diseño de edificios metálicos. “
- ➔ **ACI 318/ 2014** “Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural.”

#### **Materiales:**

Los materiales se registrarán y verificarán por el Reglamento CIRSOC 201, Capítulo 6 y Anexos.

#### **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 el 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.

**B1 EXCAVACIONES**

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.**

. Esta normativa complementa las exigencias de la Res. 550 para excavaciones no incluidas en dicha resolución del año 2011

Esta normativa indica que toda excavación que supere la cota de 1.20mts. deberá cumplir una serie de exigencias adicionales en materia de prevención de riesgos laborales, tanto desde el plano documental como en la seguridad operacional.

En resumen, el Servicio de HyS y los responsables técnicos, deben preparar y completar: 1) un P.T.S. Permiso de Trabajo Seguro que, en forma diaria y una vez estudiadas las condiciones de seguridad, habilita las tareas. 2) Una capacitación diaria, conocida en la industria como la “Charla de los 5 minutos”. 3) Uso de arnés completo en excavaciones mayores a 1.80mts., para permitir una rápida extracción en caso de derrumbe. 4) Tablestacado, entibado y vallado eficiente. 5) Personal de apoyatura obligatorio para cada frente de trabajo activo. 6) Ejecución de Análisis de Trabajo Seguro para tareas extraordinarias. 7) Ampliación de los elementos que conforman el Legajo Técnico. 8) Las ART deben implementar un plan de visitas especial, con un control durante la primera semana de las tareas y luego en forma quincenal.

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.

## **B2 ESTRUCTURA DE FUNDACIÓN**

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**

Será ejecutado y firmado por un Profesional de la Ingeniería, en la condición de especialista en estudios de suelos, quién será responsable.

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.

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, el cual deberá estar firmado por el profesional ejecutante

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

### **B 3 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** .-

El Proyecto de estructura contempla la utilización de entrepisos sin vigas postesados . Según las luces dispuestas se predimensiona el paquete de losa estructural llena en 25 cm.-

Se disponen de vigas y losas tradicionales en los núcleos de circulación vertical, así como en la azotea.

El subsuelo se materializa mediante una platea rígida con tabiques laterales de 15cm en todo el perímetro. La fundación de columnas del sector con subsuelos se realizan mediante pilotes con cabezales, es decir de forma independiente a la platea.

### **B4 EST. METALICA TANQUES DE AGUA**

#### **GENERALIDADES**

Los trabajos consisten en la realización de la ingeniería de fabricación, detalle y montaje; la provisión de materiales; fabricación; transporte y montaje de las estructuras metálicas del proyecto que se describen en los planos de la presente licitación. Para ello el Contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, equipos, transporte, ensayos necesarios, de acuerdo con los planos, especificaciones e instrucciones dadas por la Dirección de Obra.

Se prestará especial atención a la resolución del apoyo y sustentación de las construcciones nuevas, tratando de afectar de forma mínima a las estructuras existentes.

Será obligación del Contratista:

- Realizar y entregar para su aprobación los planos de detalle, taller o montaje y toda otra documentación necesaria para la completa ejecución del trabajo. El Contratista numerará los planos y los elementos; dicha numeración será aprobada o propuesta por la Dirección de Obra.
- Elaborar y someter a aprobación un programa de inspecciones periódicas al taller de fabricación, describiéndose de antemano los procedimientos de ensayos y/o inspecciones a seguir en cada paso.
- Notificar a la Dirección de Obra con diez (10) días de anticipación cuando finalice la fabricación de un elemento, de manera que pueda ser realizada una inspección final en taller antes de ser despachado a obra.

Los materiales deberán cumplir con las normas correspondientes; la verificación se realizará mediante certificados de calidad del fabricante o ensayos a cargo del Contratista. Los ensayos serán efectuados en los laboratorios oficiales o aprobados por la Dirección de Obra.

#### *Electrodos y fundentes*

Los electrodos y fundentes cumplirán con los requerimientos del Código A.W.S. de acuerdo con las condiciones o clasificación de su uso.

#### *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 GRIS, de un espesor mínimo de 35 micrones cada una.

Luego se aplicarán dos manos de Esmalte de Poliuretano (Multicolor 22 o similar), de color blanco, con un espesor de película seca de 75 micrones.

### **Realización de los trabajos**

#### **Uniones**

El Contratista realizará el diseño de detalle, cálculo y construcción de las uniones para transmitir los esfuerzos de las partes conectadas o para las cargas, esfuerzos y reacciones dados en los planos de diseño. Aquellas conexiones detalladas en los planos de diseño, se realizarán de acuerdo a éstos. El cálculo deberá realizarse según especificación **AISC 360/10**.

El Contratista proyectará las uniones que los planos de diseño soliciten, sin estar en ellos detallados. El Contratista diseñará y construirá las uniones de acuerdo con esta especificación, los planos de diseño, a un lógico mejor aprovechamiento del material y al sistema de montaje que se adopte.



Las uniones en taller serán soldadas y las de obra atornilladas, salvo aquellas que en los planos de diseño se indique lo contrario o exista necesidad de proceder en contrario. En este último caso se requerirá la aprobación de la Dirección de Obra.

El tipo de unión, material y modo de ejecución será indicado en los planos de detalle, taller, montaje o especificaciones que realice el Contratista.

- Uniones atornilladas:
  - ✓ El diámetro mínimo de los bulones será de 3/8".
  - ✓ 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.-

El Contratista deberá contar con adecuados medios de control de soldadura y se realizarán los ensayos previstos en esta especificación técnica. Cualquier soldadura que no llene los requisitos requeridos deberá quitarse y ser repuesta por otra a satisfacción.

El Contratista deberá desarrollar, elegir y someter a la aprobación de la Dirección de Obra, los procedimientos, secuencia general de las operaciones de soldadura, electrodos, fundentes, procedimientos que usará de control de calidad y métodos de reparación de las fallas en el caso que se produzcan.

Al proyectar las uniones soldadas se deberá tener en cuenta los peligros que pueden acarrear en especial los de rotura por fatiga y los de rotura frágil, y que sobre ambos tienen una gran influencia los efectos de entalladura.

Las superficies a soldar estarán libres de suciedad, herrumbre, cascarilla, pintura, escorias del oxicorte y cualquier otro material extraño, que deberán eliminarse cuidadosamente antes de la soldadura; también estarán libres de rebabas y desgarraduras.

La preparación de los bordes cortados a soplete será hecha mecánicamente. Cuando se unan partes adyacentes de una estructura o elementos contruidos por partes soldadas, la ejecución y secuencia de las soldaduras deberán ser tales que eviten distorsiones y hagan despreciables las tensiones residuales por contracción. Después de la soldadura, las piezas tendrán la forma adecuada, de ser posible sin un enderezado posterior.

Se tomarán medidas de protección del soldador y de las partes a soldar, necesarias para ejecutar correctamente los trabajos, por ejemplo, protección contra viento, lluvia y específicamente frío. Se prohíbe la ejecución de soldaduras con temperaturas ambientes inferiores a 0 °C.

Los elementos a soldar deberán estar perfectamente secos. Los electrodos deberán conservarse secos con estufas de temperatura controlada, no debiendo extraerse de los mismos mayor cantidad que la necesaria, para dos horas de servicio. Estarán secas en el momento de soldar. Luego de ejecutar cada cordón elemental y antes de depositar el siguiente, se limpiará de escoria la superficie utilizando piqueta y cepillo de alambre. Nunca deberán cerrarse con soldadura u otros medios, agujeros o defectos de unión inevitables.

No se podrá acelerar el enfriamiento de la soldadura por medios artificiales ni medidas especiales.

Si hay peligro de pérdida rápida de la temperatura hay que originar una acumulación de calor. Se puede disminuir la caída de temperatura mediante un calentamiento complementario del material. Durante la soldadura y el posterior enfriamiento del cordón de soldadura (zona rojo-azul) no se realizarán movimientos ni someterán a vibraciones o a tensiones los elementos soldados. Ningún elemento podrá presentar deformaciones o defectos atribuibles al proceso de soldadura.

Los soldadores deberán ser calificados mediante ensayos, como competentes por la Dirección de Obra para la clase de trabajo requerido.

Las soldaduras serán inspeccionadas y ensayadas a requerimiento de la Dirección de Obra en los lugares que ella determine. Los cordones de soldadura no serán pintados antes de su recepción.

Sin que la enumeración sea taxativa, exhaustiva y/o limitativa, las soldaduras cumplirán con los siguientes requisitos:

- ✓ Todos los cráteres deben ser llenados.
- ✓ No se admitirán socavaciones.
- ✓ No se admitirán solapados.
- ✓ No se admitirán fisuras o falta de penetración.
- ✓ Toda soldadura con inclusiones de gas, porosidades, inclusiones de escoria o falta de fusión, podrá ser rechazada por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar toda soldadura que a su juicio no sea satisfactoria.

#### *Número de manos y espesor*

Se aplicarán cuatro (4) manos de pintura, dos de fondo epoxi gris, y dos manos de esmalte de poliuretano.

#### *Montaje*

El Contratista deberá proveer todo el trabajo y disponer de elementos, equipo y personal capacitado para afrontarlo satisfactoriamente.



Previo al montaje el Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra, un Plan de Trabajo con la secuencia de mismo e indicaciones de las partes y formas en que serán izadas y/o ensambladas las partes.

No se permitirán la realización de soldaduras ni agujeros en obra que no hayan sido aprobados en plan de montaje.

Todo trabajo no previsto en el plan de montaje requerirá la expresa aprobación de la Dirección de Obra.

Se proyectarán las uniones de montaje en forma tal que todos sus elementos sean accesibles a una inspección posterior. En los casos en que ello sea imposible y queden elementos ocultos, no se los cubrirá hasta que la Dirección de Obra no los haya inspeccionado y aprobado.

Las manipulaciones de carga, descarga, transporte a pie de obra y montaje, se realizarán con el cuidado suficiente para evitar solicitaciones excesivas y daños en elementos de la estructura metálica o en estructuras de la obra que pudieran servir de apoyo a los equipos y máquinas de montaje o apoyo de las mismas estructuras metálicas al pie de obra. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuera necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación y sujeción de las piezas de la estructura.

Antes de proceder al ensamble y previa aprobación de la Dirección de Obra se corregirá cuidadosamente cualquier abolladura, comba o torcedura producida en las operaciones de montaje. Si el defecto no puede ser corregido o la Dirección de Obra considera que ello puede afectar la resistencia, propiedades elásticas o estabilidad de la estructura la pieza será rechazada.

Durante el montaje la estructura se asegurará provisoriamente mediante pernos, tornillos, de manera tal que quede asegurada se estabilidad y resistencia.

En el montaje se prestará la debida atención al ensamble de las distintas piezas, con el objeto de que la estructura adopte la forma prevista en el proyecto, debiéndose comprobar cuantas veces sea necesario la exacta colocación relativa de sus diversas partes.

No se comenzará el atornillado definitivo o soldado de las uniones en obra, hasta que se haya comprobado que la posición de los elementos que afectan a cada unión coincidan exactamente con la definitiva. No se permitirá el uso de mandriles para agrandar agujeros.

No se permitirán el uso de sopletes en obra para corregir errores de fabricación, sin la expresa aprobación de la Dirección de Obra.

Las placas de asiento sobre hormigón armado se harán descansar provisionalmente sobre placas que se inmovilizarán una vez conseguidas las alineaciones, niveles y verticalidad definitiva. Las placas de base se proyectarán, nivelarán y suplementarán de manera tal de permitir una perfecta y completa introducción del relleno de base.

### *Tolerancias*

La estructura metálica deberá cumplir las tolerancias constructivas siguientes:

- El paso, gramiles y alineaciones de los agujeros destinados a tornillos, tendrán una tolerancia máxima respecto a la indicada en los planos de:  
 $+ \varnothing / 10$  -----  $\varnothing$  es el diámetro de los tornillos.
- La longitud de las vigas será como máximo la indicada en los planos  $\pm 5\text{mm.}$ ; teniendo en el conjunto de la estructura:  $\pm 15\text{mm.}$

#### *Inspección, ensayos, rechazos, recepción*

El Contratista deberá realizar a su cargo y sin reconocimiento adicional alguno para él, los ensayos que se enumeran a continuación y que deberán contar con la aprobación de la Dirección. de Obra.

En las chapas, perfiles y barras realizarán los ensayos e inspecciones o entregará certificados del fabricante, necesarios para asegurar el cumplimiento de las normas y requisitos solicitados, realizando además controles visuales y dimensionales.

Sin que la siguiente enumeración sea taxativa, exhaustiva y/o limitativa, la Dirección de Obra realizará las siguientes inspecciones:

- Se inspeccionarán las superficies pintadas.
- Se realizarán controles dimensionales
- Se verificará el alineamiento, verticalidad y nivelación de la estructura tanto en su conjunto como en sus partes componentes.
- Se realizará toda otra inspección y/o ensayo necesario para verificar que la estructura cumple con esta especificación.

La inspección, aprobación y entrega de materiales, procedimientos y elementos no exime al Contratista de su responsabilidad de suministrar una estructura conforme a esta especificación ni invalidará cualquier reclamo que la Dirección de Obra pudiera hacer por defectos detectados con posterioridad.

Todos los materiales, partes o elementos estructurales que muestren defectos irremediables o importantes, fabricación incorrecta, reparaciones excesivas o que no estén de acuerdo con esta especificación, serán rechazados independientemente del momento en que se descubra la anomalía y aún en el caso de que aquellos hubieran sido previamente aprobados.

#### **DESCRIPCION ESTRUCTURA SOPORTE**

El proyecto contempla la ejecución de una estructura metálica para dar sustento a los tanques de agua, que serán colocados sobre los bloques de acceso vertical previstos.

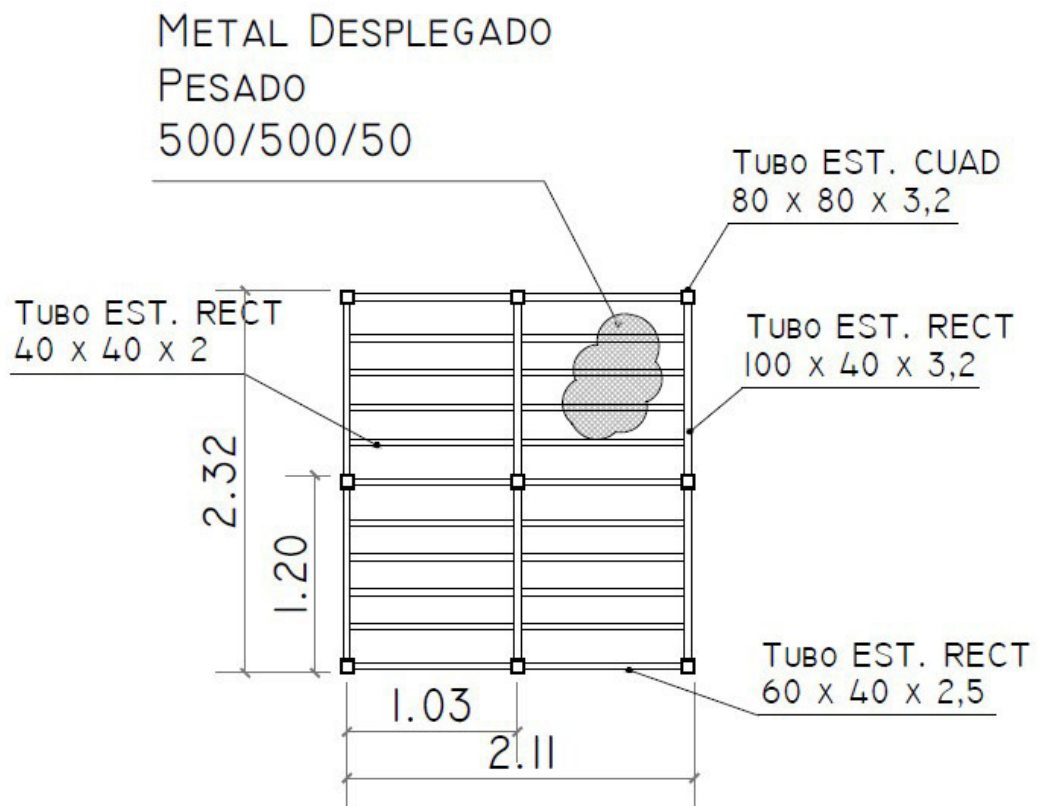
Se trata de una plataforma elevada 80 cm del piso para la colocación de los tanques y fácil ejecución

En el plano de estructura se indica los perfiles:

- Tubo estructural cuadrado 80x80x3.2
- Tubo estructural rectangular 40x40x2

- Tubo estructural rectangular 100x40x3.2
- Tubo estructural 60x40x2.5

Los mismos deberán ser verificados para la carga correspondiente a 4 (cuatro) tanque de agua de 1500 lts de capacidad, así como la presencia de 2 (dos) operarios de mantenimiento sobre la pasarela. Se deberá presentar memoria de cálculo metálica correspondiente según CIRSOC 301/05.



#### B 5 TANQUE CISTERNA DE HORMIGON ARMADO



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

**Asimismo deberá tenerse en cuenta condiciones de fisuración y recubrimientos para recipientes que contienen agua. El proyecto ejecutivo deberá presentar una memoria detallada de este elemento estructural.**

## C) OBRAS COMPLEMENTARIAS

### C1 - INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD: BAJA TENSION Y CORRIENTES DÉBILES

#### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

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

- Provisión, instalación y conexión de la Alimentación de la totalidad de los Tableros de ésta etapa desde el tablero principal existente (Alimentación Normal y Emergencia)

- Provisión, instalación y conexión de todos los Tableros Seccionales y sus correspondientes alimentaciones.

- Provisión e instalación del sistema de iluminación interior y exterior, 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.

- Alimentación de poliductos (si fuera necesario).

- Alimentación de fuerza motriz (en equipamientos de aire acondicionado) y demás sistemas que requieran alimentación eléctrica.

- Sistema de puesta a tierra según Normativa vigente.

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

- Sistema detección y aviso de incendio.

- Sistema telefónico conectado a la Central Telefónica existente.

- Sistema de Llamado Emergencia Paciente-Enfermería conectada a la central correspondiente.

- Sistema de Busca personas conectada a Central Telefónica existente.

- Sistema de TV conectado a la caja de derivación principal existente.

#### 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 relevar el tablero general de baja tensión del edificio, y verificar las acometidas de los diferentes tableros que forman parte del presente pliego.

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 de 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.

### **NOTA:**

La Contratista deberá proveer e instalar el/los gabinetes modulares que sean necesarios para albergar los interruptores en caja moldeada de protección de los alimentadores y conectarlos al Tablero General del edificio (en juego de barras Normal y barras de Emergencia, según corresponda). La totalidad de los interruptores en caja moldeada serán de  $I_{cc}=50kA$  como mínimo, tetrapolares de corriente nominal conforme a cálculo, para alimentar los tableros de la presente instalación.

Los Tableros Seccionales de Emergencia, se deberán conectar al juego de barras asociado al grupo electrógeno. Los Tableros Seccionales Normales, desde el juego de barras Normal del Tablero General.

La Contratista deberá proveer e instalar los alimentadores para alimentar la totalidad de las instalaciones eléctricas del pabellón.

Asimismo, La Contratista deberá proveer e instalar los alimentadores y la totalidad de las bandejas portacables y/o cañeros que resulten necesarios para alimentar dichos tableros. Los mismos se realizarán mediante bandeja

portacables tipo escalera de al menos 300mm y mediante conductores subterráneos con aislamiento libre de halógenos.

Proveer e instalar en los tableros seccionales que se requieran para dejar todo en perfecto estado de funcionamiento.

## **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:

- 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
- 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.

## **MUESTRAS**

Antes de iniciar la Obra deberá presentar las siguientes muestras:

- a) Interruptores de potencia, termomagnético, y diferenciales (uno de cada tipo y capacidad).
- b) 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).
- c) Cajas (una de cada tipo a emplear).
- d) Conectores (uno de cada tipo a utilizar).
- e) Tres ganchos de suspensión para artefactos.
- f) Conductores (un trozo de 0,20 m., de cada tipo y sección con la marca de fábrica).
- g) Llaves y Tomacorrientes (una de cada tipo y capacidad).
- h) Artefactos de iluminación (uno de cada tipo), completo con sus lámparas y conductores pasados y equipos auxiliares.
- 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 proveerá; 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.

4º) Los artefactos y elementos eléctricos a retirar por la Contratista deberán quedar a disposición de las autoridades del establecimiento con remito.

## **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.

## **BAJA TENSION**

### **C1.1 PRELIMINARES**

Se proveerá, Instalará y Conexionará el agregado de interruptores nuevos en Tablero Principal existente según diagrama unifilar tanto para la línea normal como para emergencia.

La estructura de estos interruptores automáticos abiertos, deberá ser lo mas compacta posible para permitir reducir las dimensiones de la columna respectiva del Tablero, debiéndose tener en cuenta la posición vertical de su montaje.

Serán aptos para una tensión asignada de servicio de 690 Volt – 50 Hz, para una intensidad nominal s/ diagrama Unifilar y poder de cortocircuito de 85 kA MOTORIZADOS.

La maniobra deberá ser mediante energía acumulada y maniobra mediante resortes precargados. Los resortes se podrán cargar manualmente, accionando una palanca ubicada en su frente o mediante un motoreductor apto para 220 Volt de corriente alterna. Los resorte para la maniobra de apertura del interruptor,

deberán cargarse automáticamente durante la maniobra de cierre del mismo. El mando de estos interruptores deberá poseer para el cierre y la apertura pulsadores mecánicos en el frente del mismo y relés eléctricos aptos para 220 Volt de corriente alterna. Con estos relés de cierre y apertura y con el motoreductor de carga de resortes, estos interruptores se podrán maniobra a distancia y eventualmente gobernarse mediante un sistema externo de supervisión y control. Asimismo contarán como mínimo con cuatro contactos inversores auxiliares deslizantes de indicación de abierto y cerrado del interruptor, con un contacto auxiliar de alarma de apertura del interruptor por actuación de la protección propia, con dos contactos auxiliares de señalización de posición del interruptor insertado, dos contactos para la posición de extraído y con dos contactos para la posición de prueba (pinzas principales seccionadas, con contactos deslizantes insertados).

Asimismo como medida de seguridad contará una cerradura con llave circular diferentes para cada interruptor automático o con llaves similares para todos los interruptores para bloquear la maniobra del interruptor en posición de abierto y se podrá también bloquear mediante la utilización de hasta 4 candados.

Deberá poder realizarse los siguientes ciclos de maniobra sin recargar los resortes antes aludidos:

A partir del interruptor abierto con resortes cargados, ciclo de cierre y apertura.

A partir del interruptor cerrado con resortes cargados, ciclo de apertura, cierre y apertura.

Los mandos deberán poseer dispositivos de anti bombeo mecánico y eléctrico.

Serán del tipo tetrapolares (4 polos), ejecución extraíbles, montaje frontal, equipados con bornes de entrada y salida de planchuelas de cobre electrolítico tratado, de dimensiones adecuadas a sus intensidades nominales.

Contará con una protección electrónica por medio de microprocesadores que deberá ofrecer, las siguientes funciones de protección

Sobrecarga ajustable entre 0,4 a 1 de la intensidad nominal, con tiempo de actuación independiente ajustable entre 3 a 144 segundos.

Cortocircuito selectivo ajustable entre 0,6 a 10 veces la intensidad nominal, con tiempo de actuación independiente ajustable entre 0,05 a 0,08 segundos.

Cortocircuito instantáneo ajustable entre 1,5 a 15 veces la intensidad nominal, con actuación instantánea (igual o menor a 30 milisegundos).

Protección contra defecto a tierra ajustable entre 0,2 a 1 veces de la intensidad nominal con tiempo de actuación ajustable entre 0,1 a 1 segundo.





Esta protección contará con un display que visualizará histogramas con las corrientes de las tres fases y el neutro en la pantalla principal, debiendo indicar (en formato numérico) la fase que resulta más cargada. Visualizará los datos de apertura y cierre del interruptor (últimas 20 actuaciones y 80 eventos), para tener en cuenta en el mantenimiento del interruptor.

Junto al mando y por arriba de su borde superior contarán con tres indicadores ópticos de señalización de interruptor “abierto”, interruptor “cerrado” e interruptor “abierto por protección”.

**Nota: La Contratista debe considerar a la información provista en el anteproyecto licitatorio, como requerimientos mínimos de la instalación, con la finalidad de fijar un criterio acorde con vistas a la cotización. No obstante, lo cual, al elaborar el correspondiente proyecto eléctrico ejecutivo, deberá incorporar obligatoriamente en el mismo, la mejor opción tecnológica y técnica del momento, la cual será sometida a estudio por la DPA, para su aprobación previo a su ejecución.**

## **EQUIPOS UPS**

La Contratista deberá proveer e instalar la cantidad de UPS que aparecen en planos eléctricos y diagramas unifilares.

Las fuentes de energía ininterrumpida deberán suministrar energía eléctrica acondicionada (220V/50Hz) en forma continua y sin conmutación mecánica y/o electrónica a través del Inversor a los consumos abastecidos, siendo su característica básica de funcionamiento del tipo On Line doble conversión según diagrama de funcionamiento del sistema adjunto.

El rectificador tomará energía de la línea comercial previamente filtrada por un filtro supresor de ruidos parásitos (RMI / RFI, etc.) y alimentará al inversor manteniendo a su vez en carga o flote al banco de baterías.

El inversor entregará a la carga establecida, energía filtrada y estabilizada en tensión y frecuencia.

Esta configuración testea, en forma constante las fases y frecuencias de la señal entrante y, ante una falla o ausencia de la misma, continuará alimentando la carga tomando energía desde las baterías, manteniéndose dentro de los parámetros de tensión y frecuencia especificados en las características de salida.

La fuente de energía ininterrumpida deberá contar con una llave estática de transferencia automática (ByPass) que permitirá transferir automáticamente, tanto en el caso de fallas en la UPS como frente a sobrecargas en los equipos protegidos, la alimentación de estos desde la UPS hacia la línea comercial en forma automática y con un tiempo de transferencia que no ocasione interrupción o alteración alguna del normal funcionamiento de los equipos protegidos.

En el caso de sobrecargas, la llave de BY-PASS deberá retomar automáticamente a condición de funcionamiento en inversor (operación normal) una vez que se hayan corregido las causas que provocaron dicha anomalía.



La fuente de energía ininterrumpida deberá estar provista de un transformador de aislación a la salida, contenido en el mismo gabinete, y que asegure el acondicionamiento de línea aún en caso de estar la UPS en estado de Bypass, el secundario deberá tener el terminal de neutro conectado a TIERRA..

Este transformador deberá ser una característica standard del diseño original del producto.

La UPS deberá contar con la facilidad de contactos para un corte por emergencia, que permita el apagado de la unidad mediante el accionamiento de un botón de GOLPE DE PUÑO externo al equipo.

Deberá contar con una interfase RS-232 que proporcione una conexión inteligente a una RED NETWARE, para el monitoreo del estado de la UPS y la lectura de parámetros de funcionamiento tales como tensión de salida, tensión de baterías, estado de carga, etc., y permita el apagado programado del inversor, a través de una terminal o un Modem conectado a dicho pórtico.

Asimismo será compatible con SNMP para monitoreo de UPSs, vía red de computadoras.

El sistema deberá incluir un banco de baterías, selladas libres de mantenimiento, que le aseguren un mínimo de 15 minutos de autonomía a plena carga.

### **Protecciones**

Apagado automático cuando las baterías en descarga llegan a su valor crítico.

Los semiconductores estarán protegidos por limitación electrónica y por fusibles ultra rápidos de alta capacidad.

Las partes con potencial de línea se encontrarán protegidas contra contactos accidentales.

Contactos de comunicación para conexión de parada de emergencia remota (golpe de puño)

## **C1.2 TABLEROS PRINCIPAL Y SECCIONALES**

Se ubicarán a una altura sobre el piso terminado de 1,40 m. hasta el eje medio horizontal.

Serán ubicados en cajas de chapa de hierro de un espesor mínimo de 1,5 mm. reforzada, con perfiles de hierros o de chapas. Las caras laterales y fondo se construirán con un solo trozo de chapas doblado y soldado eléctricamente y por punto. La puerta se fijará mediante bisagras colocadas de modo que no sea visible nada más que su vástago y que permitan fácil desmontaje.

La puerta se construirá con un panel de chapa del mismo espesor que la caja, nervios de refuerzos tales que no permitan ninguna deformación ni movimiento en esta.



La profundidad en la caja será tal, que se tenga una distancia mínima de 20 mm. entre cualquiera de las partes más salientes de los accesorios colocados en el panel y la puerta y de 50 mm. entre los bornes de llaves, interceptores, o partes bajo tensión y el fondo o panel.

La disposición y fijación de los elementos del tablero será tal que:

a) Todas las partes bajo tensión estén protegidas mediante una chapa frente desmontable, quedando solo a la vista las palancas e interruptores, botoneras, tapas de interceptores.

b) Al retirarse la chapa frente, con espesor de 1,5 mm., serán totalmente visibles todos los conductores, barras, conexiones internas, borneras, sin el obstáculo de los soportes de elementos, los que serán dispuestos contra el fondo del tablero. Sólo en casos especiales se admitirán travesaños para soportes de elementos y/o chapa frente.

c) Cada hoja de puerta del tablero se retendrá en posición de cerrado con retenes a rodillos y dispondrá además, de una cerradura a cilindro embutida, u otro sistema a especificar particularmente.

Entre los elementos del tablero se dispondrá de una barra para neutros con un borne por cada circuito, y de borneras para derivaciones con aislaciones a 500 V., no admitiéndose que se efectúen éstas en bornes de llaves, interceptores automáticos u otros elementos. Para la fijación de elementos sobre chapas se emplearán tornillos rosca milimétrica o Withworth. La caja se colocará embutida en forma tal que una vez terminado el revoque sobresalga de él únicamente el marco de la puerta.

La caja, previo a su colocación, será perfectamente repasada, dándose luego dos manos de pintura anticorrosiva. Interiormente se terminará con dos manos de pintura sintética y exteriormente se hará lo mismo pero de color a elección.

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 o de los esfuerzos electrodinámicos de ella derivados.
- Interruptores automáticos, termomagnéticos y diferenciales, según cargas y escalonamiento de protecciones, serán de 6KA y 30mA.-
- 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 alojaran en cablecanales ranurados de PVC con tapa de sección adecuada a la cantidad de conductores de dichos circuitos.
- Salas uso no hospitalario; redes. TT
- 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 Puesta a Tierra tendido por cañerías independiente.

Los transformadores de aislación tendrán:

- a) Potencias acotadas de 3 a 8 kVA
- b) Apantallamiento electrostático.
- c) Clase de aislación "H" 180 °C abs.
- d) Nivel sonoro máximo 40 db.
- e) Protección contra sobrecargas. Solo alarma para temperatura límite.

Los monitores de aislación tendrán:

- a) Señalizaciones luminosas: funcionamiento normal y alarma.
- b) Elemento acústico de alarma
- c) Relé de reconocimiento de alarma.
- d) Pulsadores de reconocimiento de alarma y prueba.
- e) 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.

#### **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 con el Tablero General propio del pabellón y proveer e Instalar los Alimentadores Completos para dejar alimentado el mismo en perfecto estado de funcionamiento. Como así también el alimentador desde el grupo electrógeno nuevo al tablero principal del hospital.-

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.

#### **Nota**

Todos los materiales y elementos retirados serán entregados empaquetados y con remitos a la Dirección del Hospital. El grupo electrógeno existente será entregado al ministerio de salud en sus depósitos.

### **C1.3 CANALIZACIONES**

#### **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 (un sector para corrientes débiles y el otro para conductores de baja tensión) por la cual irán todos los conductores de acometidas del sistema de Corrientes Débiles, como Telefonía, etc., y la alimentación de los tableros seccionales y bocas de datos y telefonía, TUG, TUE, alimentación de unidades evaporadoras y condensadoras, etc., incluidos los poliductos.

El recorrido de las bandejas portacables se indican 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

#### **C1.4 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).

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 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: 1,5 mm<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.

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

Responderán a la norma IRAM 2007. Interruptores eléctricos manuales para instalaciones domiciliarias y similares, modulares, con bastidor de chapa cincada

ó PVC y módulos. Serán para 250 V; 10A. Protección IP 40 con cubierta protectora aislante y pulsadores a tecla.

### **TOMACORRIENTES**

Deberán responder a la Norma IRAM 2000 debiéndose aplicar:

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

## **C1.5 ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN**

### **ILUMINACIÓN INTERIOR Y EXTERIOR**

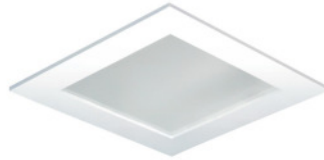
C2: Artefacto aplicar/embutido cuadrado de 30 x 30 cm para iluminación directa - simétrica con base de acero, tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster, con difusor de acrílico opal, con lámparas led.



B2: Artefacto embutido cuadrado de 26.5 x 26.5 cm para iluminación directa - simétrica con base de acero, tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster, con difusor de acrílico opal, con lámparas a leds.



D4: Artefacto exterior / embutido cuadrado de 20 x 20 cm para iluminación directa - simétrica con base de acero, tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster, difusor de policarbonato opal de alto rendimiento, con lámparas a leds .



K2: Luminaria para aplicar en pared, de iluminación inferior. Construida íntegramente en metal esmaltado, pantalla portaequipo desmontable, difusor frontal, de policarbonato alveolar traslucido, desmontable mediante tornillería. Completa con lámparas a leds .



T2: Artefacto de aplicar exterior con difusor de cristal satinado. Distribución de Luz: directa – simétrica. Cuerpo de aluminio inyectado y pintura en polvo poliéster. Con lámpara a leds.



S1: Cartel de Salida con lámparas de leds con equipo autónomo de emergencia y 6 hrs. de autonomía.



EM1: Artefacto con módulo de emergencia incorporado. Sistema de iluminación de emergencia, autónomo permanente para artefactos que utilizan lámparas a LED. 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.

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.

Los equipos auxiliares de los tubos fluorescentes serán calidad IRAM, con factor de potencia corregido a 0.95.

La Contratista deberá presentar ante la Dirección Técnica, Cálculos a la flexión con temperaturas entre menos 30 °C y más 50 °C y vientos entre 0 y 150 kph, Planos de Detalle, Verificación de fundaciones, tipo de hormigón simple a utilizar, Memoria de los trabajos y Esquemas eléctricos.

La terminación se realizará, previo tratamiento de las mismas, (desengrasado, desfofatizado), con dos manos de antióxido y dos manos de esmalte sintético, color a determinar por la D.P.A.

Se deberá garantizar una iluminación exterior media no inferior de 60 lux.

DETALLE DE TODOS LOS COMPONENTES DE LOS MISMOS:

- Portalámparas.



- Lámparas, indicando en cada caso características, temperaturas, potencia, color, etc.
- Equipos Auxiliares.
- Correctores de factor de potencia (individual por tubo).
- Conductores (mínimo normalizado).
- Grado de protección.
- Sistema de fijación.

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.

#### EQUIPOS AUXILIARES - FACTOR DE POTENCIA

La reactancia deberá ser de calidad reconocida, con núcleo de hierro - silicio y en poliéster; en caja metálica de cierre hermético, exenta de vibraciones.

Los zócalos serán con contactos de bronce perfectamente elásticos.

El arrancador será de igual marca que el tubo y adecuado a su potencia; se rechazarán aquellos arrancadores que provoquen mas de 4 destellos para el encendido del tubo.

Cumplirán con la norma IRAM, tendrán una temperatura máxima nominal de funcionamiento del arrollamiento de por lo menos 105°C y un calentamiento nominal máximo de 55°C .Podrán ser de alto factor de potencia.

El factor de potencia será de 0.95, individual por lámpara. Los capacitores responderán a la norma IRAM 2170.

En lámparas de mercurio color corregido, los balastos cumplirán con la norma IRAM 2312, con los siguientes requisitos adicionales.

**SERÁN DEL TIPO, DE ALTO FACTOR DE POTENCIA.**

**CONTARÁ CON EL RESISTOR DE DESCARGA PREVISTO EN LA NORMA IRAM 2111.**

Para lámparas de vapor de mercurio con aditivos metálicos y de sodio de alta presión; el conjunto estará constituido por uno ó más balastos, un capacitor y un ignitor adecuados para proveer las condiciones de arranque y de funcionamiento manual de cada tipo y potencia de lámpara.

Los interruptores fotoeléctricos deberán cumplir con las exigencias de la Norma IRAM AADL-J-20-24.

#### A) PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ANAFE DE 2 HORNALLAS ELECTRICO (s/planos)

Se proveerá e instalara la cantidad necesaria que requiera el hospital de anafe/s, para ser instalado/s en la obra de referencia, con las siguientes características:



Anafe de 2 (dos) placas de resistencia eléctrica termostática de acero inoxidable, con luz testigo, selector de temperaturas y placas de teflón. Dimensiones: 29,00 cm de ancho, 51,00 cm de profundidad y 5,00 cm de alto.

Cabe destacar que La Contratista deberá realizar la canalización y cableados correspondiente mediante conductores de 4mm<sup>2</sup> de sección mínima y tomacorrientes de 20 A.

#### **C1.6 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS y PUESTA A TIERRA**

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.

##### **1) 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.

##### **2) 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 hasta 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  $2,5 \text{ mm}^2$ .

### 3) 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. En el caso de que esta medición no supere el valor de 1 ohm 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.

El sistema de puesta a tierra se realizará mediante jabalinas del tipo Copperweld de cobre electrolítico, de 3mts de longitud y 18 mm de diámetro como mínimo dependiendo esto de la resistencia de puesta a tierra individual que deberá ser inferior a 3 ohms. Las Mismas deberán conectarse entre sí mediante un 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.

En esta caja de puesta a tierra se instalará una barra equipotencial que distribuirá la conexión de puesta a tierra a cada uno de los tableros.

En cada tablero se instalará una barra equipotencial a donde llegará el conductor de puesta a tierra, proveniente desde la jabalina 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.

## C1.7 GRUPO ELECTROGENO



Se deberá proveer un Grupo Electrógeno de potencia nominal de 700 kVA – 380/220V-50 Hz.

El grupo electrógeno será para instalación de exterior isonorizado, monoblock montado sobre elementos antivibratorios, que aseguran el 96% de absorción de vibraciones, para corriente alternada de 400/231V, 50Hz, constituidos por una máquina motriz de accionamiento, ciclo diesel de cuatro tiempos, de refrigeración, líquida, alternador para uso teleinformático, con regulación +/-1%, equipos auxiliares, tableros de comando y control, arranque y parada (manual-automático), bastidor trineo y tanque diario de combustible incorporado en subchasis.

Fabricados y ensayados cumplimentando requisitos de la norma ISO 9001, con la presentación del certificado, otorgado por ente reconocido internacionalmente.

Además deberán cumplir con la Normas NFPA 110 nivel 1 para uso hospitalario.

El grupo electrógeno será montado en el exterior, adyacente a la sala del tablero principal/ general de baja tensión del Hospital.

#### POTENCIA:

El grupo electrógeno será capaz de suministrar, en condiciones normales una potencia prime y en stand by conformes a normas, medida en bornes del alternador ( $\cos \phi = 0.8$ ) que oscile entre los límites de +/- 10% kVA de la potencia nominal, Normal: 700 kVA y en Emergencia: 770 kVA.

#### SISTEMA DE ARRANQUE:

Ofrecerá amplia confiabilidad de arranque, aún en épocas frías, y el sistema de arranque será con motor eléctrico, accionado por una dotación completa de baterías de 12 a 24 Voltios. Y una capacidad mínima de 150 Amperes / hora. El conjunto de baterías estará ubicado en lugar accesible dentro del trineo (mínima distancia al motor de arranque) y protegido contra el calor, agua y golpes accidentales conformando una unidad con el equipo. El sistema se completa con un cargador de batería tipo estático capaz de proveer una corriente de carga (selector regulable) constante, con fusible de protección a la salida.

El Grupo deberá contar con un calentador que mantendrá el agua de las camisas a una temperatura cercana a los 40° C, considerando la temperatura ambiente, viento, exposición a los elementos, etc. La temperatura del agua del calentador se deberá controlar por medio de un termostato.

#### REFRIGERACIÓN:

Se efectuará por agua, que circulará a través de un radiador con enfriamiento forzado por ventilador, debiendo lograrse uniformidad de temperatura en todas

las piezas del motor, de modo de contribuir a una mayor durabilidad de la máquina de accionamiento. Deberán disponerse los elementos de regulación necesarios que permitan mantener la temperatura del motor dentro de los valores aconsejables para reducir al mínimo el desgaste de la máquina.

En lo que respecta al ventilador, será especial para servicio pesado y paso izquierdo (soplante) para evitar que el alternador reciba la corriente de aire caliente proveniente del radiador y del motor.

#### COMBUSTIBLE:

Estará de acuerdo a las disposiciones vigentes de YPF, indicando y garantizando el Fabricante el tipo de combustible a utilizar, como así también el consumo específico de calorías y el consumo en (Kg/h) de aceite lubricante, peso específico, señalando además su viscosidad y tipo.

#### TABLERO:

Llevará tablero de comando y control colocado sobre el bastidor o trineo y tablero de transferencia automática con PLC en el tablero principal.

#### TABLERO DE COMANDO Y CONTROL:

El gabinete estará construido en carpintería metálica de chapa de acero de 2 mm de espesor, perfilada y doblada. Sobre el panel del frente, el que será perfectamente liso, sin ondulaciones, se colocarán los instrumentos, luces de señalización, comando, etc. Su interior deberá ser accesible mediante una puerta de la misma construcción. Previa desoxidación, será protegida con 2 manos de antióxido y luego pintada con esmalte tipo intemperie color azul en el exterior y naranja en el interior, con las respectivas leyendas identificatorias en el frente, adhiriéndose en el reverso del panel posterior el esquema funcional del circuito, cubierto con una película plástica.

El tablero se montará sobre elementos elásticos a efectos de proteger los instrumentos instalados en el mismo, como consecuencia de las vibraciones motivadas por el funcionamiento del grupo.

Tanto los conductores como las barreras colectoras serán de cobre y estarán calculadas para soportar los esfuerzos térmicos y electrodinámicos debidos a sobrecargas y cortocircuitos. El recorrido de éstos será a través de cable canal y además los conductores de potencia y de comando estarán rotulados a los efectos de identificar claramente el trayecto.

Los elementos que componen el tablero serán del tipo embutido, construcción sólida, y como mínimo los siguientes elementos:



- a. Interruptor trifásico automático con protección térmica contra sobrecarga y magnético contra cortocircuito calculado de acuerdo a la potencia del grupo.
- b. Voltímetro (clase 1,5) con escala de manera tal que la medición sea de 1/2 escala en adelante y debidamente contrastados.
- c. Conmutador voltimétrico de 4 posiciones.
- d. Amperímetro (Ídem 2).
- e. Conmutador voltimétrico de 3 posiciones.
- f. Frecuencímetro.
- g. Transformadores de intensidad (cantidad tres (3)).
- h. Ojos de buey luminosos (uno por cada fase) con sus respectivas resistencias.
- i. Manómetro de aceite.
- j. Indicador de temperatura de agua.
- k. Amperímetro indicador del estado de batería.
- l. Cuenta horas de marcha.
- m. Llave de contacto, arranque y parada.
- n. Contactos libres de potencial indicando:
  - Alarma general;
  - Falla general;
  - Grupo en modo manual;
  - Grupo en modo automático;
  - Grupo no disponible en modo automático;
  - Bajo nivel de combustible;
  - Falla de arranque.
- o. Puerto de comunicación serie RS 485 protocolo J bus.

#### TANQUE DIARIO DE COMBUSTIBLE:

Construido en chapa de hierro, doble decapada, ubicado en subchasis del Grupo, con capacidad suficiente para lograr una autonomía de **24hs.**

Cada uno deberá contener: rompe olas, ventilación (si fuera necesario), indicador de nivel de carga, visor graduado, caño de carga con cámara reglamentaria de fundición con tapa de cierre a tornillos y electro bomba si fuese necesario.

El sistema de combustible del grupo será conectado a un tanque de reserva instalado en el exterior , si la capacidad del tanque subchasis no fuera suficiente para la autonomía indicada.

#### CONJUNTO ALTERNADOR EXCITATRIZ:

El alternador será del tipo de construcción normal, semiprotegido contra el goteo y contactos accidentales, autoventilado y aislado clase F según IRAM 2180, auto excitado y autorregulable con elementos estáticos y sin escobillas. Constará de tres fases que serán accesibles en sus comienzos y finales. Deberá ser capaz de suministrar en servicio continuo, con un factor de potencia igual a 0,8, la potencia que el fabricante deberá indicar y garantizar dentro de los límites establecidos, debiendo admitir una sobrecarga del 10% referido a la potencia y tensión nominal, durante 1 hora cada 6 horas de marcha, sin que se produzcan sobre elevaciones de temperatura mayores que las que establezcan las normas. La regulación de la tensión de generación será como mínimo igual a:

**$U_g = U_n \pm 3\% U_n$** , desde vacío a plena carga.

Las características citadas deberán asegurar exigencia sobre la regulación y la generación estable del grupo en forma paralela con otras máquinas que tengan cualquier tipo de excitación y/o regulación. El conjunto estático de autorregulación estará protegido adecuadamente. La conexión al alternador, será tal que pueda ser desconectado fácilmente para ser sustituido por otra unidad en caso de falla. El acoplamiento entre el motor diesel y el alternador será elástico o semielástico, asegurando una perfecta alineación del equipo y una óptima calidad de fuerza y torque. Este sistema deberá permitir cambiar rápidamente el elemento elástico sin necesidad de desmontar y desalinear el equipo. Deberá protegerse de accidentes por medio de una cubierta.

#### MÁQUINA MOTRIZ:

El motor de accionamiento deberá ajustarse a las siguientes características: funcionamiento a ciclo diesel de 4 (cuatro) tiempos, cilindros en "V" ó en línea de una capacidad en (CV.) compatible con la potencia del alternador (considerando la sobrecarga y sus pérdidas). Las masas en movimiento deberán estar equilibradas dinámicamente de modo de obtener una marcha suave, libre de vibraciones y oscilaciones.

El motor deberá ser turboalimentado, post enfriado aire, con sobrealimentación mono etapa (aumenta la capacidad de toma de carga brusca) , bomba de



inyección eléctrica independiente para cada cilindro, supervisada electrónicamente.

Emisión de gases de escape controlada y conforme a las normas US EPA (U.S. Environmental Protection Agency).

El TBO (time between overhauls) deberá ser igual ó menor a 30.000 horas.

La entrega deberá ser completa incluyendo volante adecuado para el servicio eléctrico, refrigerador de aceite si fuera necesario y equipo de arranque.

#### ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD:

**El grupo electrógeno deberá estar provisto de los siguientes elementos:**

1. Cargador de batería (tendrá corte automático por sobrecarga).
2. Regulador automático de velocidad.
3. Regulador de seguridad apto para detener el motor en caso de sobre velocidad.
4. Alarmas ópticas y acústicas por falta de presión de aceite y sobre temperatura del fluido refrigerante y del aceite como así también baja tensión de batería.
5. Dispositivo de detención automática por falta de presión de aceite y sobre temperatura del fluido refrigerante y del aceite como así también baja tensión de batería.
6. Filtros de aceite y combustible.
7. Filtros de aire de aspiración.
8. Protección metálica sobre correas.

#### TRÁMITES:

Los gastos de gestiones, mano de Obra, materiales, transporte, inspecciones, pruebas y demás, correrán a cargo de la Empresa Contratista debiendo dejar la instalación proyectada en perfectas condiciones de funcionamiento.

#### ENSAYOS (PRUEBAS-INSTALACIÓN):



El grupo electrógeno completo será ensayado en fábrica, previo a la recepción provisoria, con elementos provistos por ésta, debiéndose suscribir los correspondientes protocolos de ensayo en presencia de personal de la Inspección.

La duración de los ensayos será de 4 (cuatro) horas con el siguiente programa:

1/2 hora	1/2 carga
1/2 hora	3/4 carga
2 horas	4/4 carga
1 hora	10% sobre carga

Se comprobará cada 10 minutos la temperatura del motor del generador y la carga absorbida. La instalación del grupo se efectuará sin anclajes fijos, sobre tacos antivibratorios y sin necesidad de fundación especial. Las condiciones atmosféricas deberán medirse a una distancia próxima a 2 metros de la aspiración del motor.

En el caso en que se deban suspender las pruebas por inconvenientes o fallas del grupo, éstas deberán iniciarse nuevamente desde el principio.

Queda entendido que la conformidad de la Inspección durante los ensayos no podrá en forma alguna, alterar, suprimir o disminuir ninguna de las obligaciones, garantías o responsabilidades impuestas en la presente Documentación.

#### CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES:

Las condiciones atmosféricas de referencia que se tendrán en cuenta para la corrección de la potencia y consumo de combustible emergente de los ensayos, son las siguientes:

- Presión Barométrica      736 mm. Hg
- Temperatura Ambiente      20°C.
- Humedad relativa      60 %

Previo al ensayo el Fabricante deberá presentar los factores para la corrección de potencia debido a la variación de las condiciones atmosféricas, tal como lo indica la Norma IRAM 2182 para Grupos Generadores Diesel Eléctricos.

Cuando las condiciones atmosféricas "IN SITU" (lugar de ensayo o emplazamiento del grupo), sean más favorables que las de referencia, situación que daría un factor de corrección mayor que la unidad, se lo considerarán igual a uno (1).

#### DOCUMENTACIÓN:



Asimismo presentará para la aprobación de la Inspección la siguiente Documentación:

- Catálogos generales del Fabricante.
- Especificaciones del motor y del alternador.
- Curvas y diagramas sobre consumo de combustible, rendimientos y ensayos.
- Esquema de distribución del grupo electrógeno y sus elementos auxiliares.
- Descripción detallada y diagrama unifilar del tablero de comando y de los sistemas de alarma y control (croquis de circuitos eléctricos).
- Ubicación geográfica de fábricas, talleres de mantenimiento y representantes autorizados.
- Manual de mantenimiento, operación y piezas de recambio.

La Documentación deberá entregarse por cuadruplicado.

Las instalaciones cumplirán plenamente con las leyes vigentes:

- Ley Nacional N° 19.587 (Seg. E Higiene) y su Decreto Reglamentario N° 351/79.
- Ley Provincial N° 7229 y su Decreto Reglamentario N° 7488/72. (habilitación establecimientos industriales).

#### **C1.8 INSTALACION ASCENSOR ELECTROMECAÁNICO**

##### **Objetivo:**

Provisión e instalación de DOS ascensores electromecánicos, siendo uno del tipo camillero. Deberán estar preparados para tres paradas, con puertas automáticas.

Este servicio deberá estar aprobado por las reglamentaciones nacionales y municipales.

##### **Alcance:**

Se establece que todos los aspectos técnicos de las provisiones necesarias, comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipos y todo ítem no específicamente mencionado pero necesario para el montaje y puesta en marcha de la instalación.

Las instalación estará provistas de todos aquellos dispositivos que establecen las Ordenanzas Municipales, el Reglamento de Ascensores de la Asociación Argentina de Electrotécnicos (R.A. de A.A.E.T.) y IRAM MERCOSUR., la Asociación Electrotécnica Argentina (A. A. E. T.), y durante el montaje, el personal interviniente deberá cumplir con lo requerido en la ley 19.587 decr, N° 351/79.-

**Memoria descriptiva:**

El contratista deberá presentar una memoria descriptiva de todos los trabajos a realizar indicando las características técnicas y constructivas de los distintos elementos, máquinas y aparatos que componen la instalación. Completar la misma planos, cuadro de potencia, especificaciones técnicas donde figuren los cálculos dados por el fabricante.

**Generalidades**

La Contratista incluirá los trabajos y provisiones de todos los elementos necesarios, cualquiera sea su destino y características, y que resulten necesarios para entregar las instalaciones completas y en perfecto estado de funcionamiento.

La contratista deberá realizar los trabajos ejecutados siguiendo las técnicas más avanzadas en la materia y de acuerdo a las reglas del buen arte.

Una vez finalizado los trabajos el equipamiento deberá cumplir con lo establecido por las reglamentaciones y normas vigentes ya sean nacionales, provinciales y la aprobación de la municipalidad, presentando el certificado de habilitación correspondiente

**Dispositivos de Seguridad y Protección**

Las instalaciones estarán provistas de todos aquellos dispositivos que establecen las Ordenanzas Municipales y el Reglamento de Ascensores de la Asociación Argentina de Electrotécnicos (R.A. de A.A.E.T.) y que en general comprenden:

1. Falta de fase: Será obligatorio en este tipo de ascensor, el equipo esté debidamente protegido contra la falta de una fase en las líneas alimentadoras.
2. Dispositivos de sobrecarga: Estos dispositivos serán obligatorios esta colocación, serán accionados por la corriente que alimenta el motor protegido. Provocarán el corte de alimentación de fuerza motriz en el caso de existir una sobrecarga de origen mecánico y si faltase una fase por un desperfecto interno de los circuitos del ascensor.
3. Regulador de velocidad y paracaídas (art 40 al 58 del R.A. de A.A.E.T.)
4. Paragolpes de coche y contrapeso (art 59 al 68 del R.A. de A.A.E.T.)
5. Paracaídas de contrapeso (art 28 y art 72 del R.A. de A.A.E.T.).
6. Trabas mecánicas y contactos eléctricos de puertas (art 97 al 108 del R.A. de A.A.E.T.).
7. Interruptor de emergencia (art 90 del R.A. de A.A.E.T.).
8. Botón de alarma (art 142 del R.A. de A.A.E.T.).
9. Interruptores límites y límites finales (art 115 al 122 del R.A. de A.A.E.T.).
10. Chapa protectora de nivelación (art 28 del R.A. de A.A.E.T.)



### **Ayuda de Gremios:**

La empresa contratista se hará cargo de los siguientes puntos:

- a. Provisión, armado y desarmado de andamios. El traslado en un mismo piso de andamios livianos o de caballetes, queda a cargo del Contratista de ascensores.
- b. Proporcionar fuerza motriz e iluminación en Sala de Máquinas.
- c. Apertura y tapado de canaletas, pases de losas y paredes y demás boquetes necesarios para realizar la instalación de los ascensores y de los elementos de señalización y control.
- d. Todos los trabajos de albañilería en pasadizos y sala de máquinas, provisión o colocación de perfiles para apoyo de motores, etc...
- e. Ejecución de viga-umbral para apoyo de puerta de piso de acuerdo a indicaciones del Contratista de Ascensores.
- f. Colocación de puertas de hoja o telescópicas exteriores, marcos, cubre mochetas y umbrales.

### **Principales elementos a instalar:**

#### **Maquina Tractora:**

Los cables de accionamiento del coche y contrapeso son arrastrados por una polea, la cual es movida:

Por un motor de corriente continua (velocidad variable o multivoltaje) ya sea de tracción con reductor para una velocidades de 45 m.p.m..

En todos los casos, la máquina motriz deberá tener un dispositivo que permita su accionamiento en forma manual y desde el cual pueda verse una señal o indicación del movimiento del coche.

Se deberá proveer un equipo compuesto por: una máquina a tracción, con engranaje de simple arrollamiento de cable. El reductor de velocidad será del tipo eje sin-fin-corona.

Contendrá un tornillo sinfín de acero forjado, con filetes rectificados, el que accionará una corona dentada de bronce al níquel de dientes fresados.

El grupo reductor actuará en baño de aceite en caja de hierro fundido estanca, que deberá permitir la lubricación de todos los elementos que la integran, a presión atmosférica, posibilitar el fácil control de los niveles de aceite y el cambio del mismo.

La polea tractora estará fijada a un eje de acero que apoyará sobre rodamientos con rodillos oscilantes, perfectamente lubricados y alineados.

Según norma EN 81-1, MERCOSUR NM 207 e IRAM 3681.1, marca Della Bitta o similar superior, con freno accionado por corriente continua.-

#### **Motor Eléctrico:**

Será del tipo asíncrono trifásico 3x380-50Hz, con alto par de arranque y reducida corriente inicial, especialmente diseñado para el servicio de

Ascensores; y adecuado a cualquier sistema electrónico de Control de Velocidad.

Contará con cojinetes fabricados en bronce, con extensa superficie de contacto y lubricación de aceite continua y abundante. Los bobinados estáticos estarán protegidos con interruptores por sobrecarga de intensidad de corriente, basados en sistemas térmicos con elementos de acción por lo menos dos de los conductores de alimentación del motor y por falta de una cualquiera de las tres fases.

#### **Sala de Máquinas:**

La misma está destinada a alojar la maquinaria motriz, tableros y demás implementos que gobiernan el funcionamiento de un ascensor, y solo podrán acceder a ella únicamente personas autorizadas. En esta sala está prohibido ubicar implementos, instalaciones o conductos ajenos al ascensor. Estará provista de cerradura de seguridad con llave.

#### **Basamento de la máquina:**

La máquina deberá colocarse sobre basamentos especiales para evitar transmisiones de vibraciones y ruidos a las estructuras, aconsejándose el montaje sobre elementos elásticos que descansarán en losas flotantes sobre colchón de vidroplex o calidad equivalente.

Este proyecto de obra civil correspondiente deberá ser aprobado por la Inspección de Obra

#### **Tablero de maniobra electrónico Multi-Programa:**

Será totalmente programable en obra del tipo Automac o similar para maniobra colectiva ascendente y descendente, con los siguientes parámetros principales:

- Número de paradas.
- Temporizador de abre puerta.
- Señales de entrada.
- Selección de las señales de reapertura durante el cierre forzoso
- Equipado con dispositivo de descenso de emergencia por corte de energía (con batería y regulador de voltaje)

#### **Tablero de fuerza motriz:**

Se proveerá e instalará un gabinete donde se colocarán un interruptor general, fusibles del tipo NH de amperaje adecuado, luces de señalización correspondiente s/plano Además se colocarán dos interruptores Termo Magnéticos Bipolares para los circuitos de cabina

Nota: Este tablero estará alimentado por la corriente de la red convencional y además este TFM deberá tener una llave conmutadora manual con llana del tipo "YALE" ubicada junto a la botonera de Planta Baja que conectará a la red de



emergencia para cuando se produzca un corte de energía eléctrica se transfiera manualmente a esta red de emergencia, cuando se la situación lo requiera.

#### **Cabina:**

Será construida en carpintería metálica de acero y revestida interiormente en chapa de acero inoxidable pulido mate desde el piso hasta cielorraso, con guarda camilla, zócalo, completo.

Las plataformas tendrán las siguientes medidas internas aproximadas: 2.00 x 2.10 X 2.10 metros de alto acuerdo al replanteo que resulte del pasadizo, llevará piso de granito con todas las terminaciones en acero inoxidable.

Se colocarán dos barreras multi haz de control de tránsito para evitar que se cierren las puertas cuando asciendan o desciendan los pasajeros. La iluminación interior se hará a través de un plano desmontable con luces del tipo dicroicas (tendrá doble circuito de iluminación) y luz de emergencia para el caso de corte del suministro eléctrico.

Las guías del coche serán de perfil "T", especial para ascensores de 25 Kg. por metro cepillado y machimbrado.

Se instalará un comando para operar manualmente el movimiento de la cabina desde el techo de la misma para realizar las tareas de mantenimiento. Además llevará un toma corriente sobre y debajo de la cabina.-

Contará con guías en AºIº y guarda pié en chapa de acero pintada.-

#### **Pintura:**

Todas las partes de metal expuestas que se suministran de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Particulares deberán ser pintadas por el Contratista de los ascensores, después de haber sido instaladas.

Los colores serán elegidos por la Inspección de Obra. Serán dadas tres (3) manos al duco previo enduido.

#### **Marco y puerta:**

Construida en chapa doble decapada revestida en acero inoxidable, umbral estándar en aluminio, chapa pie en acero inoxidable AISI 304. La estructura que compone la puerta estará construida en perfilería de acero galvanizado en frío, articulaciones montadas sobre rulemanes, cables de transmisión de acero

- La puerta automática unilateral de cabina publico y de piso, serán de dos hojas, paso libre 0.90 mm (ancho), altura libre 2000mm

- La puerta automática biunilateral de cabina camillero y de piso, serán de 6 hojas, paso libre 1.30 mm (ancho), altura libre 2000mm

#### **Comando y señalización:**

Botonera interior electrónica con iluminación de llamada registrada, tapa de acero inoxidable de acabado mate, indicador de posición digital electrónico interior, botón de alarma sonora, caja de comando para varias funciones.

Botoneras exteriores electrónicas digitales con dos pulsadores para subida y bajada (indicador de dirección).

Los botones serán antivandálicos, permitiendo la lectura en lenguaje Braille

#### **Extractor de aire:**

Se instalará en el techo de la cabina de suficiente potencia para permitir una buena aireación.

#### **Contrapesos:**

El ascensor tendrá contrapesos adecuados sobre un marco de hierro perfilado provisto de sus respectivos guíadores. El peso del contrapeso será el que permita equilibrar el peso de la cabina con todos los dispositivos anexos más el 40 o 50 % de la carga útil.

El contrapeso irá provisto de un dispositivo de seguridad (paracaídas) accionado por un regulador de velocidad y trabas de seguridad para los lingotes del mismo

#### **Paragolpes:**

Tanto para la cabina como para el contrapeso se instalarán paragolpes, los que serán de resorte o del tipo a émbolo según se indique en las Especificaciones Técnicas Particulares.

#### **Foso:**

Después de la instalación de los diferentes anclajes de guías, amortiguadores, etc., este foso debe quedar protegido de infiltraciones de agua

### **Especificaciones técnicas del ascensor camillero- publico**

**Tipo de ascensor:** Electromecánico del tipo camillero con capacidad hasta 12 personas, con sala de máquinas en planta superior sobre el pasadizo

<b>Carga y Velocidad:</b>	1800 Kg. / 45 mpm
<b>Número de Paradas</b>	tres (PB, 1º.piso y 2 piso)
<b>Recorrido de cabinas</b>	3.50 metros (aproximados)
<b>Carga útil a transportar:</b>	(Q) 2500 Kg. (20 persons)
<b>Velocidad de cabina:</b>	(Vp) 35-45 m/min.
<b>Arranque por hora:</b>	(Na) 50
<b>Alimentación</b>	Trifásica 380v/ 50Hz
<b>Potencia Maquina Tractora</b>	25 HP

**Protector térmico p/bobinado del motor**

**Control de maniobras** electrónico monoplaca tipo Automac o similar superior

**Apertura de puerta:** unilateral dos hojas en acero inox

**Arranque soft start**

**Protector térmico**

**Entradas por piso:** (1) Una por piso

**Maniobra:** Colectiva ascendente - descendente

**Ubicación de la Máquina:** Sobre pasadizo a +6,90 m



**Tipo de ascensor:** Electromecánico del tipo publico con capacidad hasta 6 personas, con sala de máquinas en planta superior sobre el pasadizo

**Carga y Velocidad:** 1800 Kg. / 45 mpm  
**Número de Paradas** tres (p.b , 1 piso y 2 piso )  
**Recorrido de cabinas** 3.50 metros (aproximados)  
**Carga útil a transportar:** (Q) 1000 Kg. (10 persona)  
**Velocidad de cabina:** (Vp) 35-45 m/min.  
**Arranque por hora:** (Na) 50  
**Alimentación** Trifásica 380v/ 50Hz  
**Potencia Maquina Tractora** 25 HP

**Protector térmico p/bobinado del motor**

**Control de maniobras** electrónico monoplaca tipo Automac o similar superior

**Apertura de puerta:** unilateral dos hojas en acero inox

**Arranque soft start**

**Protector térmico**

**Entradas por piso:** (1) Una por piso

**Maniobra:** Colectiva ascendente - descendente

**Ubicación de la Máquina:** Sobre pasadizo a +6,90 m

**Señalización y Botoneras:** Tapas de acero inoxidable pulido mate. Tanto la de cabina cuanto las de los pisos deben cumplir con las características exigidas para discapacitados, ley N° 962/ 03.

En el interior de la cabina se instalara (estará ubicada en el centro del panel lateral derecho a 0,50 m mínimo de la puerta, según ley N° 962/ 03) una botonera en el panel lateral al cierre y apertura de puertas que contendrá como mínimo los siguientes elementos:

- Pulsadores de micromovimiento, borde luminoso y relieve Braille.
- Pulsador de alarma.
- Interruptor de emergencia.
- Linternas direccionales
- Indicador de posición digital.
- Interruptor de luz de cabina (interrumpirá solo uno de los circuitos de iluminación –línea ascensor).
- Interruptor de extractor de aire.
- Indicador de sobrecarga.

En los pisos:

- Botoneras de llamada con luz de llamada registrada
- Indicador de posición digital

**Terminación de los paneles:**

Serán en acero inoxidable pulido mate, medio panel posterior preparado para recibir espejo provisto por el Contratista.

**Cielorraso e iluminación:**



De panel del tipo desmontable con ocho artefactos del tipo dicroica embutidos, además llevará un artefacto de iluminación de emergencia

*Iluminación:*

Será a través de dos circuitos independientes. Uno tomado del de fuerza motriz de la máquina (no podrá ser cortada por el interruptor principal de la máquina en sala de máquinas) y otro circuito, independiente del de fuerza motriz, tomado de un circuito de iluminación de la circulación del edificio (preferiblemente de distintas fases) y su tendido al coche debe ser por medio de canalizaciones totalmente independiente. Estos circuitos de iluminación, llevarán su correspondiente interruptor termo magnético y otro diferencial en sala de máquinas.

El circuito de luz permanente no deberá conectarse a ningún interruptor eléctrico de la /s botonera/s

Se instalará luz de emergencia y la batería (recargable automáticamente) tendrá capacidad para durar como mínimo una hora, previendo alimentar la alarma-intercomunicadores etc.

*Piso:*

Preparado para recibir revestimiento en granito pulido.

*Umbral:*

En aluminio extruído.

*Tipo de Puerta p/ camillero:*

Automática, bilateral de seis hojas en cabina y piso, con una luz libre de paso de 1700 x 2.000 mm, con su correspondiente operador montado sobre la cabina.

*Tipo de Puerta p/ publico*

Automática bilateral de dos hojas en cabina y piso, con una luz libre de paso de 0.900 x 2.000 mm, con su correspondiente operador montado sobre la cabina.

*Terminación de la puerta:*

En chapa de hierro revestida en acero inoxidable pulido mate.

*Cantidad de puertas a colocar ascensor camillero y público:*

Una (1) de Cabina – dos (2) de Piso (por cada ascensor)

*Terminación:*

En chapa de hierro doblada, revestida en acero inoxidable pulido mate.

*Marcos Tipo:*

Con cajón en chapa de hierro revestida en acero inoxidable pulido mate.

*Medidas estimadas del pasadizo único*

Para la instalación del equipo: 4.000 x 1.8000 mm.



*Medidas interiores de cabina camillero:*

De 2.200 x 1.300 x 2.100 mm. (Frente x Fondo x Altura)

*Medidas interiores de cabina publico:*

De 1.100 x 1.300 x 2.100 mm. (Frente x Fondo x Altura)

*Otros accesorios*

Los zócalos de acero inoxidable y guardacamillas en material de alta resistencia al impacto

*Objetivo del traslado en emergencia:*

Será apta para alojar una cama tipo terapia y otra del tipo camillero.

*Características del motor eléctrico:*

Será del tipo asíncrono trifásico 3x380-50Hz, con alto par de arranque y reducida corriente inicial, especialmente diseñado para el servicio de Ascensores Monta Camilla; y adecuado a cualquier sistema electrónico de Control de Velocidad

*Seguridad:*

- Paracaídas de acción instantánea sobre bastidor.
- Cortina infrarroja multihaz.

**Ensayos de la instalación del ascensor:**

- Se verificará los sobre recorridos superior e inferior, comprobando las distancias a que actúan las correspondientes interrupciones y/o sobre recorridos interruptor de corte final y el asentamiento sobre los amortiguadores.
- Se verificará el sistema de paracaídas en conjunto con su regulador de velocidad e interruptores eléctricos.
- Se verificará el sistema de detección de cables flojos y sus correspondientes interruptores eléctricos
- Se verificará la puesta a tierra de los contactos, cerraduras, de las botoneras de llamadas y de todo el sistema.
- Se verificará la independencia de los circuitos de fuerza motriz y el de alarma y luz de cabina con doble circuito.
- Se verificará el correcto funcionamiento de los contactos, cerraduras de puertas.
- Se verificará el correcto funcionamiento de la maniobra.
- Se verificarán los elementos de sujeción y amarres de los cables de tracción.
- Verificar sistema iluminación de cabina: doble red independientes de iluminación y sin interruptor de corte desde cabina (por lo menos una red) nota: no deberán quedar sin alimentación eléctrica ninguna de las dos redes en caso en caso interrumpir el seccionador principal del ascensor en sala de máquinas.
- Verificar renivelación de piso.
- Se efectuará el ensayo de deriva por falta de energía normal.

- Se cargará la cada cabina una carga 10 % superior a la maquina solicitada en el Pliego, se hará funcionar la instalación ininterrumpidamente durante 15 minutos y se verificará que los desniveles en las paradas no sean superiores a 20 mm
- Se verificará la velocidad de la cabina a plena carga y sin ella y la variación no podrá superar el 10% en condiciones normales de temperatura del aceite.
- Verificar sistema de control de sobre temperatura y parada del ascensor: a) del aceite en la central hidráulica b) del bobinado estatórico y / corte correspondiente del funcionamiento del ascensor después que éste haya finalizado todas sus operaciones funcionales ordenadas en el caso de encontrarse en marcha; deberá quedar inoperante el ascensor y señalar éste defecto en tablero de control y/o cabina.
- Se verificará el sistema ventilación en sala de máquinas: Se controlarán las protecciones térmicas del motor // guarda motor.//falta de fase/inversión fase
- Se verificará el accionar del dispositivo limitador de carga.

**NOTA:** Durante la prueba no deberá actuar el protector térmico del motor. Todo otro ensayo que a criterio de la Supervisión de Obra sea necesario para verificar el cumplimiento de las obligaciones contractuales y el correcto funcionamiento.

## **C1.9 EQUIPOS AUXILIARES - FACTOR DE POTENCIA**

### **PROVISION Y MONTAJE DE BANCOS DE CAPACITORES**

#### **EQUIPO AUTOMATICO CORRECTOR DEL FACTOR DE POTENCIA**

El equipo estará compuesto por:

Gabinetes metálicos de chapa de acero tratada con desengrasante, desoxidante fosfatizante, antióxido y terminación al epoxi horneable.

La puerta se preverá con rendijas de ventilación y cerradura a llave. Dispondrá de un juego de barras de cobre trifásicas, para alimentación de los módulos y su conexión a la red existente. 1(un) limitador de energía reactiva electrónico, con 8 pasos de conexión, calibrado para regular el coseno 0.95. Su correcto funcionamiento, deberá ser reflejado en un display, el cual indicara el estado capacitivo, inductivo o normal con respecto al coseno de 0.95. El tiempo de conexión y desconexión deberá ser de aproximadamente 25 segundos, a fin de evitar innecesarios desgastes en los contactores y condensadores. Los pasos en servicio, deberán ser indicados en el mismo aparato, el que deberá indicar además el coseno  $\emptyset$ , la intensidad del secundario, tensión, temperatura interna del equipo sobretensión, y tendrá alarma por coseno  $\emptyset$  bajo.

#### **1). Fusibles de protección y desconexión del comando.**

- **1 (un) sistema de ventilación forzada y control electrónico, para la conexión de la ventilación a 37° C y para la desconexión del equipo a 50° C de temperatura interior del gabinete, con reconexión automática a 45° C.**



**Los interruptores termomagnéticos serán de una corriente de cortocircuito de 6KA.**

El Oferente incluirá en su oferta, la provisión, el montaje, el conexionado y puesta en servicio de los Bancos de Condensadores, del tipo seco, sin Impregnación, sobredimensionados en tensión a 440 V. y asociadas con inductancias anti armónicos, comandados en etapas, por medio de contactores equipados con contactos de paso adelantados al cierre de los contactos principales y con resistencias de pre inserción, limitadores de la corriente en la conexión.

Clase de aislamiento: 0.6 kV.

Clase de Temperatura: 25 °C +50°C

La potencia del Banco de Capacitadores será como mínimo la necesaria para garantizar un coseno de fi de 0,95, para toda la instalación a plena carga.

#### **C1.10 PROVISIÓN Y MONTAJE DE LA UPS**

El Oferente incluirá en su oferta, la provisión, el montaje, el conexionado y puesta en servicio de la UPS (unidad de potencia ininterrumpida) para los servicios auxiliares del tablero principal existente de baja tensión y el tablero principal de energía de emergencia. La potencia nominal es la indicada en el esquema unifilar general.

La fuente de energía ininterrumpida deberá suministrar energía eléctrica acondicionada (220V/50Hz) en forma continua y sin conmutación mecánica y/o electrónica a través del Inversor a los consumos abastecidos, siendo su característica básica de funcionamiento del tipo On Line doble conversión según diagrama de funcionamiento del sistema adjunto.

El rectificador tomará energía de la línea comercial previamente filtrada por un filtro supresor de ruidos parásitos (RMI / RFI, etc.) y alimentará al inversor manteniendo a su vez en carga o flote al banco de baterías.

El inversor entregará a la carga establecida, energía filtrada y estabilizada en tensión y frecuencia.

Esta configuración testea, en forma constante la fase y frecuencia de la señal entrante y, ante una falla o ausencia de la misma, continuará alimentando la carga tomando energía desde las baterías, manteniéndose dentro de los parámetros de tensión y frecuencia especificados en las características de salida.

La fuente de energía ininterrumpida deberá contar con una llave estática de transferencia automática (By-Pass) que permitirá transferir automáticamente, tanto en el caso de fallas en la UPS como frente a sobrecargas en los equipos protegidos, la alimentación de estos desde la UPS hacia la línea comercial en forma automática y con un tiempo de transferencia que no ocasione interrupción o alteración alguna del normal funcionamiento de los equipos protegidos.

En el caso de sobrecargas, la llave de BY-PASS deberá retomar automáticamente a condición de funcionamiento en inversor (operación normal) una vez que se hayan corregido las causas que provocaron dicha anomalía.

La fuente de energía ininterrumpida deberá estar provista de un transformador de aislación a la salida, contenido en el mismo gabinete, y que asegure el acondicionamiento de línea aún en caso de estar la UPS en estado de By-pass, el secundario deberá tener el 53apacita de neutro conectado a Tierra.

Este transformador deberá ser una característica 53apacita del diseño original del producto.

La UPS deberá contar con la facilidad de contactos para un corte por emergencia, que permita el apagado de la unidad mediante el accionamiento de un botón de GOLPE DE PUÑO externo al equipo.

Deberá contar con una interfase RS-232 que proporcione una conexión inteligente a una RED NETWARE, para el monitoreo del estado de la UPS y la lectura de parámetros de funcionamiento tales como tensión de salida, tensión de baterías, estado de carga, etc., y permita el apagado programado del inversor, a través de un 53apacita o un MODEM conectado a dicho pórtico.

Asimismo será compatible con SNMP para monitoreo de UPSs, vía red de computadoras.

El sistema deberá incluir un banco de baterías, selladas libres de mantenimiento, que le aseguren un mínimo de 15 minutos de autonomía.

La capacidad de entrada del UPS deberá ser del orden del 1,1 por KVA a la salida. ( o sea un 10% de sobredimensionamiento)

La UPS deberá operar normalmente con alimentación del Grupo Electrónico.

### **PROTECCIONES**

Apagado automático cuando las baterías en descarga llegan a su valor crítico.

Los semiconductores estarán protegidos por limitación electrónica y por fusibles ultra rápidos de alta capacidad.



Las partes con potencial de línea se encontrarán protegidas contra contactos accidentales.

Contactos de comunicación para conexión de parada de emergencia remota (golpe de puño).

Llave By-Pass de transferencia automática por fallas del sistema UPS o sobrecarga a la salida.

Transformador de aislación para acondicionamiento de línea de salida, aún en By Pass.

## CORRIENTES DEBILES

### C1.11 SISTEMA DE DETECCION Y AVISO DE INCENDIO

#### GENERAL

La central de detección de incendio deberá ser del tipo controlada por microprocesador, con prestaciones tales que pueda integrar un sistema Digital de al menos 4 zonas de detección y reporte de incendio con el software adecuado y estándares de la línea de productos del fabricante para cada una de las prestaciones de incendio.

Será condición indispensable que el sistema cuente con un menú de ayuda en pantalla permanente para el operador, interactivo y con teclas de acceso rápido para las funciones más comunes. Todo en idioma castellano. No serán admitidos otros idiomas ni instructivos en papel adosados al equipo.

Deberá incluir, pero no limitarse a dispositivos de inicio de alarmas (detectores multicriterio de humo / termovelocimétricos, repetidores, estaciones manuales de alarma, dispositivos de notificación de alarma, paneles de control de alarma, dispositivos anunciadores y auxiliares.

El sistema de detección deberá cumplir con los requerimientos de normas internacionales como por ejemplo la EN54. Todo su cableado deberá estar eléctricamente supervisado. Adjuntar certificados

El sistema de detección deberá estar fabricado por una empresa certificada ISO 9001. Adjuntar certificados

El panel de control y todos sus dispositivos periféricos deberán estar manufacturados por el mismo y único fabricante.

El sistema y todos sus componentes deberán estar listados por laboratorios reconocidos mundialmente como por ejemplo VdS, Vkf, etc. bajo la norma de prueba apropiada para aplicaciones de detección y alarma de incendio.

**NOTA: Cabe destacar que, en el caso de los cielorrasos suspendidos y en entornos técnicos, se deberán realizar dos “lazos” uno a nivel de**

**cielorraso y otro sobre el cielorraso o aplicado en la loza. El radio de cobertura estimado entre detectores será de 5m.**

### **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.

- A. 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.
- B. Laboratorios de ensayos de calidad:
  - VdS
  - Vkf
- C. Normas nacionales y locales.

### **APROBACIONES**

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

### **PANEL DE CONTROL DE ALARMA MICROPROCESADO DE DETECCION Y AVISO DE INCENDIO.**

El sistema de detección y alarma de incendio será del tipo microprocesado con un frente de operación con las descripciones en Castellano (desde donde se podrá operar y programar el equipo sin la necesidad de equipo adicional) sobre la cual se visualizarán todos los eventos producidos con sus respectivas teclas de función, necesarios para la operación del sistema de detección y alarma

Cada panel de detección y alarma contendrá una placa master microprocesada, fuente de alimentación y las placas de zonas necesarias conforme a la cantidad de dispositivos conectados según plano de detección supervisada. Todas las indicaciones de cada una de las zonas será mostrada continuamente en el display frontal del panel y dispondrá de todos las teclas de operación de funciones

La unidad central se comunicará y controlará los siguientes tipos de equipos utilizados para formar el sistema: detectores de humo y temperatura, avisadores manuales, anunciadores y otros dispositivos.

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 usara para el control completo de todos los estados del sistema de alarma y para proveer



informaciones sobre estos estados consistente en un display de leds, teclas de función, y leds de estados:

El led rojo de alarma del sistema ubicado en el frente del panel comenzará a titilar.

Se activará el buzzer del panel.

Todas las salidas (dispositivos de notificación y/o relés, los que hubiere) en alarma se activarán.

La fuente de alimentación estará compuesta por una fuente de conmutación off-line de alta tecnología la proveerá hasta 2 amperes de corriente para el panel de control y los dispositivos periféricos.

El cargador de batería de la fuente operará usando técnicas de doble régimen de carga para recargado rápido de baterías de hasta 12 A/H.

## **COMPONENTES DEL SISTEMA.**

### **1) Estaciones manuales**

Las estaciones manuales deberán enviar los datos que representen el estado del interruptor manual al sistema. Las Estaciones Manuales estarán construidas en Lexan y en la cubierta deberán tener las instrucciones de operación, claramente visibles..

### **2) Detectores de incendio.**

1. Los detectores deberán ser del tipo óptico convencional con base de montaje universal, multicriterio de humo / termovelocimétricos 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.

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.

### **3) Detector para gases combustibles:**

Nota: estos detectores corresponderán donde aparezcan según plano.

La Contratista deberá realizar la provisión e instalación completa de todos los dispositivos de detección de gases combustibles y sus accesorios, como se indica en planos.

Las características del mismo serán:

- Gas detectado: Monóxido de carbono (CO) – Gas natural. (detector dual)
- Tensión de alimentación: 220Vca. +/- 5%.



- Temperatura de ambiente: -10°C a + 40°C.
- Humedad relativa de ambiente: 20%HR al 80%HR.
- Disparo de alarma de CO: 45ppm no antes de 60min / 150ppm de 10 a 30 min / 350ppm antes de 5 min.
- Señales de alarma de CO: sonora (tono continuo) LED rojo encendido.
- Disparo de alarma CH4: 5 al 20% LEL (limite exterior de explosividad).
- Señales de alarma CH4: Sonoro (tono continuo) LED amarillo encendido.
- Reseteo de alarma: manual.
- Testeo de alarma: manual.
- Salida activa: 12Vcc +/- 5%, 200mA.
- Dimensiones: 70x48x60mm (ext), 120x70x30mm (emb).
- Peso: aproximado 120 gr.

Cabe destacar que cada uno de los detectores necesitará una tensión de alimentación de 220Vca $\pm$ 5% o bien 12Vcc para su correcto funcionamiento. La Contratista deberá realizar la Provisión e instalación de toda canalización, cableado y conexión de dicha alimentación desde el tablero más cercano, conforme a las normas. En forma complementaria, el mismo deberá contar con relé de contacto seco con bobina de 220V o de tensión necesaria, según la tensión de salida para aviso del detector para gases.

Marca y modelo de referencia: Prevent PG 21-D o de calidad similar.

#### **4) Sirenas Electrónicas y luces estroboscópicas.**

Las Sirenas Electrónicas y las luces estroboscópicas estarán integradas en un mismo equipo.

Deberán ser programables en campo sin el uso de herramientas especiales, para proporcionar un sonido lento continuo o tonos interrumpidos y serán de alto rendimiento acústico.

Las lámparas de destellos electrónicos 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 en campo.

#### **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.
3. 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.

#### **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 equipamiento será compatible con por lo menos dos marcas reconocidas internacionalmente.

Garantía mínima de 12 meses para equipos.

### **C1.12 SISTEMA DE LLAMADA DE EMERGENCIA PACIENTE A ENFERMERIA**

Nota: la central con cuadro indicador, pulsadores y luz de puerta; están ubicados según plano de corrientes débiles.

#### **GENERALIDADES**

La instalación de llamada garantiza una respuesta solicita 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.**

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 PERSONAL

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 si, 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.

#### 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.

#### LLAMADA DESDE LA CAMA.

El paciente puede llamar a la enfermera desde su cama o baño, si así lo requiera 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

#### PULSADOR DE DESCONEXION.



Consta de un botón de desconexión del tipo membrana con led de indicación asociado en cabecera de cama de cada habitación.

#### **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.

La Capacidad de la Central de llamadas de enfermera deberá ser de al menos la cantidad de puestos que aparecen en planos de planta de corrientes débiles más el 20% de reserva futura.

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.

### **C1.13 TELEFONIA Y SISTEMA DE LLAMADO A PERSONA**

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. Asimismo se deberán vincular 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.

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.

#### **SISTEMA DE LLAMADAS A PERSONA**

Se lo vinculará a la Central Telefónica con el fin de utilizarlo como sistema de busca personas y sistema de sonido o bien, en su defecto, se deberá proveer e instalar un sistema completo.

El equipamiento constará de los siguientes elementos:

##### **AMPLIFICADOR**

Se trata de un amplificador de audio frecuencia con las siguientes características:

- 2 canales (estéreo).

- Alimentación: 220 V - 50 Hz.
- potencia de salida: determinada en especificaciones particulares.
- distorsión de armónicos : menor al 15 % , a máxima salida en tonos de 60, 1.000 y 10.000 Hz..
- respuesta en frecuencia: de 50 a 15.000 Hz + 3 Db.
- sensibilidad de entrada de micrófono: 1 mV sobre 500 omhs.
- controles mínimos :
  - ⇒ un control de graves
  - ⇒ un control de agudos
  - ⇒ un control de volumen
- balance entre canales
- **entradas mínimas :**
  - ⇒ para micrófono
  - ⇒ para reproductor de CD
  - ⇒ una auxiliar
- impedancia de salida : múltiple

#### DIFUSORES ACÚSTICOS

- Serán de diseño tal que respondan a la potencia y respuesta en frecuencia del amplificador y, además, cuyos materiales se adecuen al uso colectivo para el que están destinados.
- Entre 50 y 20.000 HZ.

#### GRABADOR - REPRODUCTOR

- Con mecanismo, para copiado en mp3.
- Con mecanismo de reproducción continua de mp3.
- Pre-amplificador estéreo incluido.
- Entradas USB, CD.
- Entrada para micrófono.
- Impedancia de salida compatible con el amplificador mencionado en:
  - ⇒ Control de nivel de salida.
  - ⇒ Control de nivel y grabación.
  - ⇒ Supresor de ruidos.

#### MICRÓFONO

- Del tipo bobina móvil. Sensibilidad: 0,16 mV/u bar.
- Impedancia: 200 omhs.
- Con soporte de pedestal.

<b>C1.14 SISTEMA DE TV</b>
----------------------------

El Contratista deberá realizar el tendido de cañerías y cajas, indicado en planos, dejando instalado en su totalidad un alambre guía de hierro galvanizado para facilitar el posterior cableado. El sistema de cañerías deberá ser totalmente



independiente y exclusivo para este servicio, empleándose materiales indicados en las especificaciones generales, y en un todo de acuerdo con las normas vigentes.

En todas las cajas de salida se dejará instalada una tapa ciega.

### **C1.15 SISTEMA INFORMATICO**

#### **MEMORIA DESCRIPTIVA**

Se deberá proveer e instalar la totalidad de las bocas de datos categoría 5e o superior que aparecen en planos de planta. Y conectarlos al sistema de informática del hospital.

#### **Componentes de la red de informática:**

##### **Conexionado:**

El conexionado desde el Rack existente cuya ubicación se relevará, hasta cada uno de las bocas de datos, por bandeja portacable 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.

##### **NOTA:**

Toda la red de datos de las PC deberá cumplir con las normativas de protocolos y seguridad establecidos por los órganos competentes.

### **C2 - INSTALACIÓN SANITARIA**

#### **PLANOS Y APROBACIONES:**

La contratista elaborará a su cargo, los planos de Obra a presentar ante las Reparticiones u Organismos que lo requieran, y todo trámite y aprobaciones necesarias 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 e incendio. Locales sanitarios: Escala 1:50, perfiles para las conducciones principales en pluviales y cloacas, indicando pendientes y cotas, descripciones y folletos de materiales, artefactos y equipos a utilizar.

La contratista, al presentar la Documentación de Obra, previo a su ejecución, tendrá en cuenta las condiciones del lugar.

Se tendrá en cuenta normativas vigentes, Pliego General de Especificaciones de la D.P.A., A.B., AGOSBA de la Provincia de Buenos Aires, Bomberos y su Reglamentación, Normas de los Organismos Municipales y Provinciales pertinentes.

La Contratista deberá ejecutar y proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen expresamente, forma 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.

Finalizada la Obra, la Empresa Contratista deberá presentar ante la Dirección Técnica los planos CONFORME A OBRA para su archivo.

Por cada unidad de grifo abierto o equivalente, demandara un caudal de 0,15 l/seg. Se deberá verificar una presión mínima de 2 m.c.a. sobre el punto más desfavorable del servicio de agua caliente o fría y en el horario pico. También deberá verificarse el régimen de auto limpieza en la red de desagüe cloacal y pluvial.

Para los desagües se considerará 0,60 l/seg. para artefactos con descarga brusca (depósito automático o válvula para inodoro) y de 0,15 l/seg. para artefactos con desagüe por derrame, canillas, duchas, lavabos, etc. Las cañerías de desagüe verificarán las pendientes, máxima, mínima, y además, el funcionamiento en régimen de auto limpieza.

#### Ejecución de los trabajos:

Todas las instalaciones deberán ser ejecutadas con la mayor prolijidad y esmero, siguiendo fielmente las instrucciones de los planos, las presentes Especificaciones y todo tipo de instrucciones que emane la Inspección.

Para la ejecución de la Obra se emplearán materiales de primera calidad, aprobados, no se aceptará bajo ningún concepto cambio de materiales especificados en plano.

La mano de obra a emplear deberá ser de primera calidad debiendo adoptarse a las reglas del arte del buen construir establecidos para este tipo de obra con esmerada terminación.

Se tendrá especial cuidado en la ejecución de las juntas de todo tipo de cañerías. La misma será sometida a prueba hidráulica antes de tapar.

#### Pruebas:

Las cañerías de agua fría se mantendrán cargadas a la presión natural de trabajo durante un (1) día como mínimo antes de tapar. A continuación, sin sacar los tapones, se les dará una presión de una vez y media (1,5) la anterior, por un lapso de por lo menos veinte (20) minutos, verificándose que dicha presión no varíe en ese tiempo y que no se hayan producido pérdidas en el recorrido de la cañería.



De no resultar satisfactorias las pruebas, la Contratista procederá a realizar las reparaciones necesarias a su exclusivo cargo, y efectuará las pruebas tantas veces como sea necesario, hasta lograr un resultado que a criterio de la Inspección sea satisfactorio.

#### Recepción provisoria de las instalaciones:

La recepción provisoria de los equipos se realizará una vez cumplidas las pruebas de funcionamiento y en conjunto con las Obras Civiles y demás instalaciones.

Para la realización de las pruebas hidráulicas, las cañerías deberán estar desprovistas de todo tipo de recubrimiento.

La longitud de los tramos sobre los que se realizará la prueba, será determinada por la Inspección de Obra.

Las pruebas de funcionamiento de las instalaciones se realizarán manteniéndolas en régimen por un período no menor de 5 días consecutivos.

Durante dicho lapso se harán mediciones de parámetros de diseño en la frecuencia y cantidad que determine la Inspección de Obra.

#### Garantía de los trabajos:

La Contratista garantizará por el lapso indicado en el Pliego de Bases y Condiciones Legales y Particulares, la instalación en conjunto, y cada una de sus partes y funcionamiento, debiendo reparar, modificar y ajustar cualquier elemento, parte o sistema que resulta defectuoso. Será por su exclusiva cuenta el desarme o cambio y montaje de los nuevos elementos y en el más breve plazo.

### **C2.1. DESAGUES CLOACALES:**

#### Trazado de la instalación:

Los desagües cloacales evacuarán a la red pública con caño PVC de 3,2 mm. de espesor reforzado, los caños de ventilación serán ejecutados con el mismo material, todo de acuerdo a lo indicado en planos y a normativas de Aguas Argentinas (Obras Sanitarias), se colocarán caños, tapas de inspección, piezas, piezas con tapas de inspección, en aquellos puntos en que se produzcan cambio de dirección, encuentros de cañerías, etc.

Las cañerías de  $\square\square 110$  respetarán la pendiente mínima de 1:66. Deberán cumplir las tapadas mínimas, se verificara  $v > 0.60$  m/seg. caudal de auto limpieza, y la seguridad contra el aplastamiento, cuando deban atravesar lugares de tránsito o con sobrecargas. La contratista deberá presentar memoria y planillas de cálculo.

Todos los materiales empleados, llevarán el sello de conformidad IRAM.

#### Piletas de piso y bocas de acceso:



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.

Cuando la Inspección de Obra lo requiera podrá pedir al paso de un tapón en los tramos de cañerías que determine. También se pedirán pruebas hidráulicas a efectuarse con una presión de dos (2) metros de columna de agua. Se deja por lo menos cuatro (4) horas, verificando que el nivel de la columna de agua no haya variado y que no se noten pérdidas en los caños.

#### Cámara de inspección:

Será de cemento pre moldeado sobre base de hormigón de 0,10 m. de espesor de medidas 0,60x0,60 m. según normativas vigentes de Obras Sanitarias.

Las tapas y contratapas serán reforzadas con sistemas de agarradera para su remoción.

El asiento y el cojinete se realizará en concreto con terminación media caña con alisado de cemento impermeable, la diferencia entre la entrada y salida tendrá una (1) pendiente de 0,05 m. para cámaras de 0,60x0,60 m.

Se utilizarán cámaras de inspección de mayor dimensión según las profundidades de las cañerías.

### **C2.2. AGUA FRÍA:**

#### Tanque Cisterna:

La provisión de agua al edificio será a través de la red pública con una cisterna de Hormigón Armado con una capacidad mínima de 9.600Lts, asignándose 7.200 lts para el servicio contra incendios, y 2.400 Lts para el servicio sanitario, y junto a esta, se instalaran 4 (cuatro) electro bombas impulsoras de agua a los tanques de reserva ubicados en cada uno de los sectores del edificio.

Se utilizaran 2(dos) para cada uno de los sectores, además se instalara el equipo de bombas presurizadoras contra incendios, todo el conjunto contara con válvulas, flotantes y los elementos necesarios para su correcto funcionamiento

#### Bombas Elevadoras:

Se instalaran 4(cuatro) bombas, serán de motores blindados, y turbinas de bronce, potencia de 1hp 220v caudal 3.000 lts/h elevación 20 mca cada una, las dos primeras serán de uso permanente y las dos segundas para uso alternativa.

#### Tanques de reserva:

Se instalaran 8(ocho) tanques de reserva de agua contruidos en acero inoxidable, con una capacidad de 1.500 Lts cada uno de ellos.



Se utilizarán en estos tanques de reserva de agua, colectores en cañerías de hierro galvanizado, por proceso de inmersión en caliente (IRAM 2502), debidamente ancladas y sujetadas.

Los tanques llevarán sus respectivas tapas de inspección superior.

#### Provisión de agua:

Para la distribución interna, se utilizarán cañerías de polipropileno copolímero Random 3, con uniones a termofusión de acuerdo a Normas IRAM N° 13.470/71 o equivalente en calidad y técnica.

Serán del tipo PN10 para agua fría.

Los diámetros de las cañerías indicados en planos, son internos nominales.

La distribución de agua para el servicio sanitario, se efectuará a gravedad desde los tanques de reserva.

La Contratista verificará el funcionamiento de la red y completará con los dispositivos necesarios para proteger cañerías y bombas de sobrepresiones.

Se realizará una (1) 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 Llaves y válvulas de cierre serán de ¼ de vuelta con cuerpo de bronce.

Todas las cañerías que quedaran a la intemperie deberán ser protegidas de los rayos UV.

Todos los locales sanitarios, llevarán llave de paso para independizar el servicio de agua con cuerpo de bronce, aprobadas por la Inspección.

### **C2.3. AGUA CALIENTE:**

#### Provisión:

La provisión de agua caliente se realizara mediante la instalación de 4 (cuatro) termotanques con una capacidad de 180 lts cada uno, se ubicaran dos, en cada uno de los dos sectores del edificio ubicados a tal efecto.

Se instalaran según planos, 5 (Cinco) bombas circuladoras de agua, utilizándose una para cada piso y sector,

La distribución de agua se hará por contrapisos y muros embutidos, según plano, Todos los locales sanitarios, llevarán llave de paso para independizar el servicio de agua con cuerpo de bronce, aprobadas por la Inspección.

#### Bombas circuladoras:

Las bombas serán de eje horizontal, con interruptor de parada en seco,

monofásicas 220 volt, potencia 0.25 HP, presión 10 mca y un caudal de 3000 Lts/h y resistentes a temperaturas de líquidos de 90°

#### Materiales:

Para la distribución interna, se utilizarán cañerías de polipropileno copolímero Random 3, con uniones a termofusión de acuerdo a Normas IRAM N° 13.470/71 o equivalente en calidad y técnica.

Serán del tipo PN20 para agua caliente.

Los diámetros indicados en planos son los correspondientes a la secciones interiores nominales de las cañerías.

Se realizará una (1) 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 Llaves y válvulas de cierre serán de ¼ de vuelta con cuerpo de bronce.

Todas las cañerías que quedaran a la intemperie deberán ser protegidas de los rayos UV.

#### Colillas:

Los chicotes de alimentación de agua para todos los artefactos sanitarios, serán de bronce cromado (flexibles) con extremo M.H de diámetro ø13 mm. Y con largos apropiados para los mismos.

#### Válvulas de retención:

Después de cada junta elástica o a la salida del colector de impulsión (según se determine en plano), se instalará: válvula de retención, tipo diafragma con diseño de paso total y chapeta simple de dirección única y hermeticidad del 100%, fabricada en una sola pieza.

Podrán ser de cuerpo de hierro, llevarán revestimiento de P.P. o pintura epoxídica, previo acabado mediante proceso de fosfatizado, para evitar la corrosión atmosférica.

Podrán ser roscadas o bridadas y soportarán una (1) presión mínima igual al doble de la correspondiente como máximo que requiera la electro bomba.

Se deberá contar con un sistema adecuado para remoción del diafragma, sin necesidad de procederse al desarme total del tramo de la cañería que la aloja.

Válvula de retención convencional con cuerpo de bronce amarillo y chapeta del mismo material, con uniones, roscadas, tipo F.V.

### **C2.4. DESAGÜES PLUVIALES:**



#### Trazado de la instalación:

La Contratista presentará planos de replanteo y verificación de los mismos, para una intensidad de lluvia de 2 mm./min. Verificará la no anegación de ninguna zona.

El Inspector de Obra solicitará la realización de una (1) prueba hidráulica de los albañales y tramos horizontales de las cañerías, haciéndolos llenar hasta alcanzar el nivel superior de la boca de desagüe más alta.

Se dejará por lo menos hasta cuatro (4) horas, verificando que el nivel de la columna de agua no haya variado y que no se noten pérdidas en los caños.

#### Materiales:

Se utilizarán embudos y cañerías de bajadas de hierro fundido con uniones calafateadas, al igual que las cañerías horizontales ubicadas en los subsuelos, En el caso de cañerías y accesorios instalados bajo tierra y/o contrapisos Se utilizarán cañerías y accesorios de PVC de 3,2 mm. de espesor.

Todos los materiales a emplearse, cumplirán con las Normas IRAM correspondientes.

Las instalaciones para desagües se ejecutarán por contrapisos y/o patios según plano, y desaguaran a cordón cuneta

#### Cañerías de Policloruro de vinilo ( PVC ):

Serán de 3,2 mm. de espesor, rígidos no plastificadas.

Fabricadas bajo Normas IRAM N° 13.325-13.326-13.331, aprobadas por Aguas Bonaerense de la Provincia de Buenos Aires.

Todas las cañerías se someterán a métodos de ensayos de resistencia a la presión hidrostática según directivas de la Inspección de Obra.

Las pendientes mínimas a dar a los albañales serán de 5 mm/m. para diámetros  $\phi 100\text{m}$ .

#### Bocas de desagües:

Las bocas de desagües serán construidas con medidas según plano, en mampostería asentada en concreto y terminadas con revoque impermeable.

Serán cubiertas con marco y reja de hierro.

### **C2.5. SERVICIO CONTRA INCENDIO**

De acuerdo al Decreto 351/79 la seguridad contra incendio comprenderá las siguientes medidas:

De prevención, evitar o dificultar la iniciación de los incendios, accidentales o no.

Sectorizar y proveer resistencia pasiva de los elementos.

Evitar la propagación del fuego y de los gases tóxicos o asfixiantes.

Asegurar la evacuación de las personas, con rapidez suficiente para escapar del fuego y de los gases liberados, con seguridad para los internos y el personal interviniente, hacia patios de contención seguros.

Facilitar el acceso y las tareas de extinción, con seguridad tanto para los internos como para el personal.

Proveer las instalaciones de detección y extinción.

El presente, se ocupa solamente de los medios de extinción.

La Contratista elaborará a su cargo, los Planos de Obra a presentar ante las Reparticiones u Organismos que los requieran, 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 contra incendio. Plantas edificadas: escala 1:100 y planta general escala 1:250, 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, debiendo satisfacer los caudales y presiones requeridas, sin superar las presiones admisibles de los elementos de la instalación.

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 seguridad pertinente. Se tendrán en cuenta las Normativas vigentes, Pliego General de Especificaciones de la DPA, Normas del Servicio Penitenciario, Bomberos, Ley Nacional de Seguridad e Higiene y su Reglamentación, normas IRAM y NFPA , CIRSOC 301, 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. Contarán con el sello de conformidad IRAM.

La obra o parte de ella, si fuera ejecutada incorrectamente o con materiales no aptos, o que no verifiquen las pruebas y no logren su aprobación y certificación final, deberán ser removidos y completados nuevamente, a cargo de la Contratista.

Será de aplicación la norma IRAM 3501.

Previo a la Recepción Provisoria, Presentará Planos conforme a obra y certificación final,

También entregará a las autoridades del Establecimiento, juegos de copias de planos definitivos, con manual de su uso, funcionamiento, mantenimiento y reparaciones.

a) Instalaciones fijas contra incendio, red de hidrantes:



En la cisterna de agua se fijará un volumen fijo y exclusivo para este servicio de 7.200Lts de agua. Y se tomara directamente del Colector de H°G° □ 75, donde será presurizada la red.

Se instalará un equipo, compuesto por 3 electro bombas en paralelo, dos que proveerán la potencia requerida, aproximadamente 20 H.P. en conjunto, y una tercera de reserva. Se deberá suministrar un caudal de 40 m<sup>3</sup>/h, con una presión de 4,5 kg/cm<sup>2</sup>, en la Boca de Incendio del sector de incendio más desfavorable, y según cálculo hidráulico de la red, a presentar por el contratista. Contará con dos fuentes distintas de alimentación eléctrica. Contarán con todos los elementos de comando, de medición y de protección, necesarios. El piso estará por sobre la cota de máxima inundabilidad y contará con boca de desagüe que descargará a la red pluvial. Tendrá las juntas elásticas necesarias para no transmitir vibración alguna.

En Control, contará con indicador de estado de nivel del Tanque elevado, y estado de la reserva de agua disponible, estado de actividad de los equipos y alarmas, general y locales..

Las llaves de corte serán de tipo esclusa, auto indicantes. Toda ubicación de llaves de corte en la red de agua contra incendio, deberá estar autorizada por Bomberos.

Las cañerías a la vista, estarán debidamente engrampadas según norma, sujetadas conforme a las distintas fuerzas actuantes, se tendrá en cuenta los efectos de dilatación, serán de hierro galvanizado, IRAM 2502. Tendrán un tratamiento de base para galvanizado para su mejor adherencia, y pintura reglamentaria.

La Contratista hará pruebas hidráulicas en las cañerías instaladas en presencia de la inspección correspondiente, por tramos de ejecución, y en su totalidad. Completará con pruebas finales de funcionamiento de toda la red, para las condiciones de gasto indicadas, y en las maniobras más extremas, posibles, de variación brusca del gasto o del recorrido. Incluirá a su cargo, los dispositivos y anclajes necesarios para proteger cañerías y bombas de sobrepresiones y del golpe de ariete.

Las cañerías tendidas por tierra se protegerán con ladrillos comunes, transversales a la dirección del caño, o planchas de hormigón a tal efecto. Se colocará malla de advertencia y localización, de material plástico resistente a los suelos y alambres de acero inoxidable, con colores y formas reglamentarias, para alertar de la proximidad del caño.

Por donde deba atravesar lugares con circulación de vehículos o cargas pesadas, se deberá verificar la tapada de la zanja frente al posible aplastamiento de la tubería, y practicar protecciones adicionales, si fuera necesario.

Las Bocas de Incendio se instalarán a una altura de 1,20 m. del piso, con válvulas de 63,5 mm. de diámetro, tipo teatro, a 45 ° hacia abajo, contando con un reductor de 63,5 mm. a 44,5 mm. para el acople de mangueras. Estas últimas serán de fibra sintética de 44,5 mm. de diámetro, recubiertas interiormente con elastómero de alta resistencia, de 25 m. de largo, llevará lanza de bronce de tipo chorro pleno y niebla.

Estarán ubicadas en gabinetes con tapas de vidrio, y serán aptos para intemperie, y completarán en su interior, con dos llaves de ajustar uniones del tipo universal.

b) Extintores-

Se proveerá y colocará, junto a cada boca de incendio un extintor de fuego triclase, capacidad 5 kg.; un extintor de fuego de CO<sub>2</sub>, capacidad 5 kg. y un extintor Halotrón capacidad 5 kg., de acuerdo a normas, planos de proyecto e informe de Bomberos.

Será de aplicación la norma IRAM 3517. Todos los elementos utilizados llevarán el sello de conformidad IRAM. Cumplirán con las normas, de Medio Ambiente y del Ministerio de Salud.

<b>C3.a GAS</b>
-----------------

<b>NO LLEVA</b>
-----------------

<b>C3.b GASES MEDICINALES</b>
-------------------------------

**OBJETIVO:**

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. y mano de obra para el montaje en obra de todas las instalaciones especificadas

Además se proveerán e instalarán (poliductos) paneles del tipo cabecera, con su correspondiente equipamiento de aparatos, estructuras sostén de paneles, conexiones eléctricas, extensiones de cañerías a las plantas generadoras de vacío, aire comprimido, y la conexión a tanque criogénico de oxígeno, según planos.

**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".



**Catálogos técnicos:**

Será responsabilidad del Contratista adjuntar en su documentación ejecutiva, catálogos técnicos comerciales indicativos de marcas, modelos de equipos y materiales a instalar en obra.

**Documentación 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: cañerías de distribución, elementos de corte y medición, central de Suministro y equipamiento, que se indican:

- Tendido de cañerías de cobre electrolítico con sus elementos de corte del suministro de acuerdo a la distribución indicada, según plano.
- Conexión y extensión al troncal principal del abastecimiento de Oxígeno en cañería de cobre electrolítico.
- Provisión e instalación de una central de abastecimiento de aire comprimido con el sistema de filtración de aire completo
- Provisión e instalación de una central de abastecimiento de vacío
- Equipamiento del servicio de prestación de Gases Médicos, Aparatología y Accesorios.
- Sistema de Alarmas de gases médicos

### **C3.1 Equipamiento Hospitalario en internacion**

Se proveerán e instalarán paneles de cabecera en Salas Internación y columnas en la sala de internación de terapia intermedia. s/plano.

#### Sala de Internación:

Se proveerán y colocarán **46 Paneles de Cabecera** de las siguientes características generales

Será un conjunto de perfiles de aluminio extruido 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

El cuerpo central estará compuesto por tres canales independientes aptos para la instalación de: suministro de gases médicos, alimentación eléctrica y circuitos de baja tensión y señales bajas o de monitoreo central. 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.

El cuerpo Inferior: diseñado para contener en su interior sistemas de suministro de alimentación eléctrica e iluminación de lectura paciente del tipo fluorescente, circuitos de baja tensión, alarmas y señales bajas o de monitoreo central, de fácil acceso para el paciente. Tapa inferior con traba de cierre a presión con punto de clipeo para un fácil mantenimiento del sistema.

El cuerpo Central - Inferior dispone de tapas planas de aluminio extruido en función del tipo de terminación adoptada.



Los artefactos de iluminación de Luz Ambiente - Luz de Lectura paciente - Luz Nocturna, serán en material aislante e ignífugo de material PVC extruido, color blanco translucido de sección curva, con baja pigmentación, con traba de cierre a presión por punto de clipeo. Apto para iluminación del tipo fluorescente. Acabado superficial estriado permitiendo la mejor refractancia 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 Electromédico.

Longitud aprox. del panel: 800mm.

Cada panel contendrá las siguientes prestaciones:

Acometidas para gases médicos:

Acople tipo a rosca (norma Diss) para oxígeno. (Cant. 1)

Acople tipo a rosca (norma Diss) para aspiración. (Cant 1)

Acople tipo a rosca (norma Diss) para aire comprimido. (Cant 1)

Aparatología a proveer por panel:

- Frasco Humidificador para medidor de flujo para Oxígeno. (Cant.1)
- Regulador de vacío con trampa y frasco de 500cm<sup>3</sup>. (Cant.1)
- Medidor de flujo para Aire Comprimido escala 0-15 lts/min, salida roscada (Cant. 1)
- Medidor de flujo para Oxígeno escala 0-15 lts/min salida roscada (Cant.1)
- Toma corrientes (cant.: 6) 4 shucko de 16 A y 2 módulos de 10 A en 2 circuitos diferentes (Normal y emergencia)
- 2 bornes de puesta a tierra

Accesorios:

PORTASUERO SUPERIOR, con portasuero de hierro cromado de CUATRO (4) ganchos.

LUZ de EXAMEN articulada de radio de acción de 1000mm, con modulo deslizable, para adosar al riel de servicios.

#### **Descripción de los principales aparatos y elementos a proveer e instalar**

A continuación se describen las características técnicas de las cuales se deberán ajustarse a las prestaciones requeridas, tanto en su faz operativa como constructiva.

#### **Acople para oxígeno**

Será una boca de forma tal que permita su fácil colocación del instrumento o aparatos, construida de bronce o acero inoxidable con cierre a rosca Norma DISS (semiautomático) sin uso de herramientas auxiliares. Se deberá diferenciarse exteriormente y/o tipo de rosca para evitar errores de suministro al paciente.

**Acople para vacío:**

Ídem. Anterior

**Toma 220 V - 16 A:**

Realizada en material aislante de gran resistencia, con conexión a tierra. Norma IRAM /DIN.

**Pin de tierra:**

Ficha macho con tornillo, carcasa plástica de alto impacto cuerpo de bronce niquelado.

**Medidor de flujo para oxígeno**

Se trata de un medidor de flujo a bolilla con de acople a rosca de acero inoxidable, con llave micrometría de cierre y regulación.

**Llave reguladora de vacío**

Cabezal de regulación del flujo de vacío por medio del giro de una llave micrométrica de cierre y regulación, tendrá una trampa para líquidos aspirados que impida el pasaje de secreciones a la cañería. Frasco en policarbonato transparente, atóxico de 500 cc. Color rojo.

**Luz de examen**

Deberá ser articulada con un radio de acción mínimo de un metro, con posibilidad de movimiento vertical. Pantalla reflectora orientable, traba de accionamiento manual.

**Soporte para suero**

Consistirá en una barra soporte vertical de altura regulable, con un mínimo de dos ganchos en su parte superior. Acople para oxígeno

**Alarma para Gases (Oxígeno, Aire Comprimido y Aspiración)**



Se trata de un modulo desarrollado para el control de aumentos o disminuciones de las presiones positivas o negativas en líneas de gases médicos (OXIGENO – VACIO - AIRE COMPRIMIDO). Dichos módulos trabajarán con límites pre-seleccionados de baja y alta presión, con indicación fono-luminosa de los estados antemencionados. También se indica en forma luminosa el estado normal de la línea. Cuando la presión de línea sufre variaciones, se activa le encendido intermitente del indicador luminoso asociado (baja o alta presión), y simultáneamente se activa una señal de alarma intermitente. El modulo cuenta, en el caso de presiones positivas, con una válvula de seguridad de alta presión, con posibilidad de pre-regulación manual (valor pre-fijado 10kgr/cm2). Posee salida adicional para activar repetidoras de alarma distantes. Modulo de control de presiones de trabajo electrónico conformado por placa de lógica digital, que trabaja con sensores del tipo células fotoeléctricas, para regulación de presión limite superior e inferior. Tanto los sistemas de control como los de alarma fonoluminosa fueron concebidos en baja tensión, con protección térmica y bornera normalizada de conexión a suministro eléctrico. Posee instrumento del tipo analógico, de 4" de diámetro externo con aro, indicadores ópticos de presión baja, alta y normal, panel frontal desmontable sobre gabinete de aluminio extruido con acabado superficial de pintura en polvo poliéster-epoxi.

La misma está compuesta por un sistema de control automático que indica los siguientes estados:

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 continúa.

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.

### **Ubicación de las alarmas:**

Se instalarán en el local puesto enfermería, junto con el panel de llamado de enfermera, su ubicación definitiva estará dada por la Inspección de Obra actuante.

### **C3.2 Cañerías de distribución**

Se distribuirán las cañerías principales de abastecimiento para vacío y aire comprimido, desde la sala de maquinas ubicada en la terraza s/plano. La red de distribución de oxigeno medicinal se tomará desde el tanque de oxigeno criogénico existente que se tenderá una cañería desde el subsuelo del pabellón de alta complejidad

Este tramo principal de abastecimiento será calculado para proveer de oxigeno a todas las nuevas bocas de este pabellón

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 preverá colocar llaves de bloqueo convenientemente ubicados

**Inspección general:**

Se verificará que las nuevas cañerías y demás accesorios de la instalación estén totalmente terminados y correctamente soportados.

**Pruebas de hermeticidad:**

Se realizará a 10 Kg. /cm<sup>2</sup> para los casos de aire comprimido, oxígeno y óxido nítrico; a 4 Kg. /cm<sup>2</sup> para el caso de vacío. La duración de las pruebas será de 2Hs

**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 comienzo de las tareas solicitadas, al retiro del equipamiento existente y al corte del suministro del aire comprimido, la empresa presentará un plan de los trabajos solicitados que serán aprobados por la Dirección del Hospital y la Inspección de Obras. Para el caso de cortes del suministro, se dará un preaviso de anticipación ante la dirección de dos días como mínimo

**Cañerías:**

Serán de cobre electrolítico de 99,9 % de pureza, soldadas con plata.

Se dejarán previstos tapones con válvulas para las futuras ampliaciones. Además se coordinarán los pasajes a través del piso a otro colocando cañero en caño P.V.C. reforzado y los recorridos aéreos se determinarán con la inspección de obra actuante.

En todos los casos serán pintadas con sus colores reglamentarios, la totalidad de la instalación, con previa aprobación de la Dirección de Obra, en base a la Norma IRAM FAAA AB37217 y FAAA AB 37218.-

**Soldaduras**

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.

**Válvulas:**

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 -

**Accesorios:**

En ningún caso se ejecutarán piezas en forma artesanal, solo se utilizarán accesorios normalizados. Salvo expresa aceptación previa, no se permitirá el uso de codos, en se emplearán curvas de radio largo. Para el caso de cañerías de cobre se emplearán accesorios de cobre conformados en fábrica de las mismas características que la cañería principal, para soldar o soldados con plata.-

Cuando sean necesarios accesorios roscados, por ejemplo para la conexión de válvulas, los mismos serán reforzados de bronce, en el caso de la aspiración, si se emplearán accesorios roscados, se realizarán las uniones con litargirio y glicerina.

**Soportes:**

En todos los casos se utilizarán rieles y grampas OLMAR, con una separación máxima de dos (2) metros entre soportes.

Con respecto al montaje del tendido de cañerías, se deberá tener en cuenta evitar contacto de la cañería de cobre con toda estructura metálica que pueda dar lugar a la formación de pares eléctricos, de origen bi-metálicos. Se tomará la precaución de aislar las mismas con aisladores especiales colocados en los tramos donde existan estas estructuras (tinglados, techos metálicos, perfiles de acero, etc.)

**C3.3 Equipamiento de Abastecimiento de Aire y Vacío en Segundo Piso (Sala de Maquinas)**

- Central de aire comprimido a carter seco (sin aceite ni grasas) 2x5.5 HP

**Central de aire comprimido para uso medicinal**

El aire comprimido se producirá por medio de una planta central de aire comprimido compuesta por dos compresores de aire, un tanque acumulador de aire vertical, dos secadores de aire y dos pos-enfriador de aire, ubicados en la planta subsuelo (sala de maquinas específica).

**Equipo compresor de aire para uso medicinal**

Proveer e instalar dos compresores de aire de sistema pendular, sobre cada platea independiente de chapa de acero doblada con resortes para las vibraciones, y tanque vertical. 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 autolubricados, de alta capacidad de carga.
- Volante ventilador de alto factor inercia, totalmente balanceado.
- Pistón de compresión en aleación de aluminio especial.
- Filtros de aspiración secos, de elementos recambiables.
- Post-enfriador a la salida del equipo, del tipo aire-aire, separador de condensado y drenaje automático y eliminara así el condensado.
- Tanque pulmón vertical, con válvula de seguridad, manómetro y purga de condensado.
- Silenciador de despresurización para cada equipo.
- Toma de aire exterior por conductos de chapa de hierro galvanizada, flexibles, etc.

El mismo estará compuesto por:

- Equipo compresor de 5.5 HP pendular (Cant. 3)
- Ciclo secador de 1700 lt/min (Cant. 3)
- Filtro coalescente - bacteriológico completo (Cant. 3)
- Filtro coalescente completo (Cant. 3)



- Post – enfriador aire – aire (Cant. 3)
- Tablero Triplex, estrella – triangulo 5.5 HP para el arranque de los 3 compresores s/esquemas unifilares (Cant 1)
- Tanque vertical completo 500 Litros (Cant. 1)

#### **Tanque acumulador de aire comprimido:**

Será construido bajo las normas de seguridad y tendrá certificado de fabricación correspondiente. Esta unidad tendrá una capacidad mínima de 300 lts del tipo vertical, equipado con manómetro, válvula de retención, válvula de seguridad, válvula de limpieza o salida del condensado, presostato de arranque y parada, conectado al cabezal compresor por medio de caños flexibles con malla metálica reforzados

#### **Tablero de comando Triplex eléctrico para central de aire comprimido**

Proveer e instalar un tablero PROTOCOLARIZADO para motores trifásicos, que permita el funcionamiento correcto del equipo, el mismo se encuentra en planos de esquemas unifilares. Básicamente constara de:

- Un sistema de control de motor, con protección térmica e interruptor exterior de comando, contactor y llave termo magnética general para el equipo.
- Módulo electrónico, que posibilitara la regulación de presión de trabajo, según requerimiento del usuario. Su transductor trabajara con técnicas fotoeléctricas.
- Instrumento analógico indicador de presión positiva de línea de 4" de diámetro externo.
- Todo el conjunto se entregara armado sobre una bandeja desmontable que se alojara en un gabinete esmaltado al duco, con tapa a bisagra, en cuyo frente llevar impreso la descripción de las funciones y luces indicadoras de funcionamiento.

#### **Sistema de filtrado de aire (coalescente - bacteriológico):**

Proveer e instalar filtros de dos etapas para aire comprimido, 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 prefiltro, 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 microporosa 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.



**Cuadro de válvulas:**

Ambos filtros estarán montados en serie a la salida del secador de aire, con sus correspondientes válvulas de bloqueo para permitir el reemplazo de los cartuchos filtrantes sin el corte del suministro del aire.

**Post-enfriador**

Proveer e instalar un equipo enfriador de aire y que constar de un gabinete metálico la cual contendrá los siguientes elementos principales:

Una serpentina de cobre con aletas de aluminio, drenado automático con cañería a desagües existente, ventilador helicoidal con enclavamiento eléctrico al compresor, protección eléctrica correspondiente

**Ciclo secador**

Proveer e instalar un ciclo secador de tipo frigorífico que permite enfriar el caudal saliente del compresor de aire hasta una temperatura de 2°C., y además que produzca la condensación de la humedad del aire para luego ser separado por trampas automáticas. Llevará un tablero electrónico de control y comando en cuyo frente estarán instalados el interruptor general de encendido, y luces de funcionamiento.

- **Central de aspiración 2 x 4 HP**

La aspiración se producirá por medio de una planta central de vacío compuesta por dos bombas de sistema pendular, sobre cada platea independiente de chapa de acero doblada con resortes para las vibraciones, y tanque acumulador vertical.

Independiente ubicados en la planta terraza (sala de maquinas específica).

**Características Técnicas:**

- Caudal de aspiración        2700 Lts/min.
- Potencia de accionamiento        4        HP
- Velocidad de rotación        750    r.p.m.

**Nota:** Se instalará un caño de venteo hacia los cuatro vientos para evacuar los gases extraídos

d vacío hacia los cuatro vientos



### **Tablero de comando triplex eléctrico para central de aspiración**

Idem anterior

### **Tanque acumulador de vacío**

Será construido bajo las normas de seguridad y tendrá certificado de fabricación correspondiente. Esta unidad tendrá una capacidad mínima de 300 lts del tipo vertical

## **C3.4 INSTALACION ELECTRICA**

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.

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.

- 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.

- 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.

- Provisión e instalación de bandejas portacables, cañeros, zocalos, 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 descriptos, 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:

- k) Interruptores de potencia, termomagnético, y diferenciales (uno de cada tipo y capacidad).
- l) 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).
- m) Cajas (una de cada tipo a emplear).
- n) Conectores (uno de cada tipo a utilizar).
- o) Tres ganchos de suspensión para artefactos.
- p) Conductores (un trozo de 0,20 m., de cada tipo y sección con la marca de fábrica).
- q) Llaves y Tomacorrientes (una de cada tipo y capacidad).
- r) Artefactos de iluminación (uno de cada tipo), completo con sus lámparas y conductores pasados y equipos auxiliares.
- s) La D.P.A. podrá solicitar cualquier otra muestra de equipamiento.
- t) 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.

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.

### **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 ( $I_{cc}$  e  $I_{cw}$ ) 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 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 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 de 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, el 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	

## 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**

#### **1. 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

#### **2. 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.

### 3. 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.

#### 4. 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.

#### 5. 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.

## 6. 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 construidos 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 zanjales 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.

## **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.

Cuando 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 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.

#### **1) 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.

#### **2) 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>.

#### 1) 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.

## C 4 - INSTALACIÓN TERMOMECANICA

### ALCANCE

Deberán considerarse incluidos en este Pliego los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones termomecánicas en las áreas correspondientes del presente edificio.

Comprende la provisión y colocación de todos los materiales necesarios para realizar y entregar todas las instalaciones completas y en perfecto estado de funcionamiento. Entre las instalaciones a considerar están: Aire Acondicionado (frío-calor) y Ventilación. Se ejecutarán las pruebas y ensayos de funcionamiento



y será responsabilidad de la Contratista tramitar la habilitación final de las instalaciones.

#### **EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

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.

#### **MEMORIA DESCRIPTIVA**

Se brindará el servicio de Calefacción, Refrigeración y Ventilación y estará en un todo de acuerdo con la Obra, tanto en técnicas de funcionamiento y armado como en la calidad de los materiales.

En el diseño de la instalación de Aire Acondicionado se tendrá en cuenta el acondicionamiento de aire a circular según las distintas temperaturas y humedades en las distintas estaciones climáticas, según las distintas tareas a desarrollar por área, y la correspondiente sectorización según la carga edilicia en los distintos horarios para economizar en consumos técnicamente energéticos no justificables fuera de horarios picos de las máximas cargas edilicias.

La contratista deberá presentar los cálculos y planos correspondientes para su aprobación, debiéndose respetar los recorridos actuales de cañerías y lugares de ubicación. La instalación a ejecutar deberá ser entregada completa y para un perfecto funcionamiento automático de todos sus componentes.

#### **DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR**

La Contratista deberá presentar su Oferta en un todo de acuerdo a los requerimientos del Pliego, consistiendo en una detallada Memoria Descriptiva donde se indique expresamente el criterio adoptado en base a las pautas del Pliego de Especificaciones Técnicas. Así mismo la propuesta técnica correspondiente a la Instalación de Aire Acondicionado deberá estar acompañada con un listado de ítems perfectamente detallados de los componentes de la instalación y su valorización.

Preverá en su oferta los costos que implica ejecutar una obra de estas características en un todo de acuerdo a las “reglas del buen arte” debiendo estar dispuesta a satisfacer los requerimientos y observaciones que formule el Comitente para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a las normas y recomendaciones vigentes.

La presente consideración tiene especial aplicación para los detalles de proyecto, consideraciones de montaje, medidas de seguridad, incorporación de elementos que aún no estén expresamente indicados y hacen al correcto y seguro funcionamiento de la instalación.

La totalidad de la documentación a presentar para su aprobación en esta Dirección, Área Instalaciones Termomecánicas, se redactará en idioma castellano y sistema métrico decimal y el no cumplimiento de esto, dará lugar al rechazo de los mismos.

#### **RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA**

Dentro de los 15 (quince) días posteriores a la firma del Contrato, se deberán presentar los planos definitivos de montaje de las Instalaciones Termomecánicas



de Aire Acondicionado a consideración de la Inspección de Obra que no autorizará la iniciación de los trabajos sin la correspondiente aprobación.

La Documentación a la que hace referencia el párrafo anterior, básicamente consiste en:

- a) Balance térmico definitivo.
- b) Cálculo y selección de equipos.
- c) Plano con ubicación de equipos y recorrido de las cañerías.
- d) Ubicación de equipos según los criterios de zonificación.
- e) Detalle de las bases de apoyo anti-vibratorias.
- f) Plano definitivo de la configuración de los patios, terrazas y/o losas donde se ubicarán los equipos.
- g) Memoria de cálculo de los conductores de alimentación eléctrica entre tablero general y tablero de equipo.
- h) Presentar plan de mantenimiento a ejecutar en las Instalaciones Termomecánicas para aprobación del Comitente.

Durante la ejecución de los trabajos, la Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar deterioros en las cañerías y demás elementos de las instalaciones que se ejecuten, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la Obra. Esto es tendiente a evitar el rechazo del material deteriorado por parte de la Inspección en el momento de la Recepción Provisoria.

Dará estricto cumplimiento a las órdenes de la Inspección, emitidas por el Comitente que guarden relación vinculante con el alcance de los trabajos.

Tomará a su cargo y costas los ensayos técnicos previos que corresponden al personal e instrumental que oportunamente se le indique y sobre los trámites y pagos de derechos necesarios para la habilitación ante las autoridades competentes. No se aceptarán excusas por omisiones o ignorancia sobre las reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de la Obra.

Presentará los Planos conforme a Obra, al momento de realizar los ensayos previos a la Recepción Provisoria de la Obra.

Tomará a su cargo el mantenimiento de las instalaciones.

Dará instrucciones sobre la correcta operación del sistema al personal que el usuario designe en su oportunidad.

Labrará el Acta de constancia correspondiente, consignando la identidad del personal que recibió instrucción.

## **GENERALIDADES**

Se deberá mantener en los ambientes una temperatura de bulbo seco de 22°C a 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 45% al 50%, considerando una temperatura de cálculo de 35°C de bulbo seco y 24°C de bulbo húmedo para las condiciones exteriores. Y en invierno, una temperatura de 20°C a 22°C con una H.R. del 40% al 50% con una variación de 2°C por debajo de la fijada al termostato en las condiciones de carga pico, considerando como condición exterior 0°C y 80% de H.R.

## **TRÁMITES**

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 Dirección Provincial de Arquitectura (D.P.A.). También

corresponderá a la Contratista todo gasto por personal, combustible, aparatos de medición y demás elementos necesarios solicitados por la Inspección de la D.P.A. para efectuar las pruebas.

#### **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 Dirección crea no fuera posible la presentación de muestras, se presentarán catálogos, dibujos, esquemas, etc., con todos los datos técnicos necesarios en idioma castellano.

#### **ELEMENTOS DE CÁLCULO**

La Contratista deberá presentar para su aprobación a ésta Dirección Técnica, los Planos de Replanteo escala 1:50, donde se indicarán todos los elementos constitutivos de la instalación: marcas, modelos, detalles de montaje y conexión de equipos, cañerías, etc.

El oferente 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.

Siendo la Contratista una especialista en el trabajo que realiza, no podrá alegar ignorancia sobre cualquier error que apareciera en la presente Documentación.

#### **ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN**

- Unidades evaporadoras baja silueta.
- Unidades evaporadoras sopladoras multiposición.
- Unidades condensadoras.
- Unidades de Tratamiento de Aire.
- Conductos de alimentación y retorno.
- Cañerías de alimentación y retorno.
- Controladores automáticos.
- Elementos de derivación.
- Elementos varios.

#### **C4.1 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE UNIDADES EVAPORADORAS TIPO BAJA SILUETA PARA CONDUCTOS**

En los sectores indicados en plano, se instalarán en forma completa, unidades evaporadoras para conducto del tipo baja silueta. Las unidades interiores se montarán por sobre el nivel proyectado de cielorraso y las mismas se dispondrán sobre perfilera de hierro ángulo, suspendidas de la estructura.

En todos los casos se deberá 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.

Montaje:

La unidad interior se montará con varilla roscada, suspendidas del techo 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.

El drenaje de condensado desde la unidad evaporadora se llevará hasta la PP más cercana, o tanque de acumulación y bombeo según corresponda.

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 para el agua de condensado, con cupla de conexión con la cañería recolectora.

Cada conjunto será provisto de los respectivos soportes y separadores para rigidizar la estructura.

Cañería de cobre:

La cañería de interconexión será de cobre electrolítico tipo "L" (flexible) apta para refrigeración, debiéndose conectar los extremos a los equipos mediante tuercas. Conjuntamente con las cañerías, se enviarán los cables de interconexión eléctrica.

El conjunto deberá estar prolijamente zunchado y recubierto con una envoltura que lo unifique y lo proteja de la intemperie.

Unidad Condensadora:

Deben ser de bajo nivel sonoro, debe considerarse especialmente el nivel de ruido de los aparatos, siendo los ventiladores completamente silenciosos.

Compuesta por un gabinete con estructura de chapa de acero doble decapada, convenientemente rigidizada y soldada para soportar los esfuerzos, fosfatizada y pintada con pintura horneada apta para intemperie. Los paneles de cierre serán fácilmente desmontables.

Dentro del gabinete se dispondrán:

- Serpentin de condensación construida en tubo de cobre con aletas de aluminio.
- Motocompresor hermético de potencia adecuada para garantizar el correcto rendimiento del equipo, montado sobre resortes anti-vibratorios y provistos de resistencia calefactora de carter, y protección térmica incorporada al bobinado.
- Tubo recibidor.
- Conjunto ventilador helicoidal de acople directo accionado por motor de bajo número de revoluciones montado con suspensión elástica.
- Filtro deshidratador y llaves de conexión y servicio.

- Presostato de alta y baja presión.
- Tablero eléctrico incorporado al gabinete con los correspondientes enclavamientos de protección y comando de la unidad.
- Para el montaje de las unidades condensadoras, se deberá prever en todo momento, el espacio necesario para el fácil acceso para mantenimiento de sus partes y componentes principales posterior a su instalación.

#### Compresor:

Los Compresores serán del tipo hermético o semi-hermético, trifásicos 3 x 380 V - 50 Hz.

Del tipo a pistón, de marca reconocida, para trabajar con refrigerante R 410 a.

Serán equipados con válvulas de succión y descarga. El motor será enfriado por la succión del gas que pasa por el devanado del motor y tendrá protectores térmicos contra cortocircuito, sobrecargas y caídas de tensión y sobrecalentamiento del motor. Vendrá provisto con todos los controles, como ser: control de presión de aceite, baja y alta para circuito de refrigeración, etc. Será provisto de un calefactor de carter.

El compresor será montado sobre una base anti-vibratoria que lo independice dinámicamente del edificio a una altura mínima de 30 cm sobre el solado.

Llevarán válvula a solenoide en la línea de líquido.

#### Conexiones del circuito refrigerante:

Serán ejecutadas con caños de cobre con accesorios del mismo material, al efectuar la soldadura de los tubos, se hará circular por el sistema de Nitrógeno seco a fin de evitar la oxidación interior de los mismos. Los caños de cobre se ajustarán a las especificaciones de las normas IRAM.

Deberán entregar la capacidad efectiva indicada en los planos respectivos en las condiciones de diseño.

#### Provisión e instalación de unidades baja silueta:

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, se deberá presentar el detalle de ubicación de las mismas a la DPA para su aprobación.

#### Características constructivas de evaporadoras:

La unidad interior irá en el entrepiso técnico con montaje en el techo, ventilador centrífugo silencioso, serpentina evaporadora con caños de cobre y aletas de aluminio y filtro lavable.

#### Características constructivas de condensadoras:

La unidad condensadora estará constituida por un gabinete apto para intemperie dentro del cual se instalará la serpentina, el motocompresor, ventilador, filtro, bornera de conexiones, tableros eléctricos y electrónico válvulas de servicio.

La unidad condensadora deberá poseer, en el tablero incorporado, un interruptor general adicional, que se instalará en la sala a climatizar, un fusible del tipo "tabaquera" en el circuito de comando y un relevo térmico, por cada motor eléctrico o motocompresor.

Deberán colocarse por lo menos a 1,20 m. de distancia de cualquier obstrucción (paredes, tabiques, etc.) de manera tal, que se asegure la libre circulación del aire. El rendimiento de los equipos, se deberán verificar siempre para una frecuencia de 50 HZ.

**C4.2 Provisión e instalación de cañerías de cobre y accesorios, aislados en todo su recorrido, pertenecientes al equipamiento de climatización propuesto.**

Los caños de cobre se ajustarán a las especificaciones de la norma IRAM 2563.

La unidad condensadora (exterior) estará vinculada a la unidad evaporadora (interior) por medio de cañerías de cobre, éstas serán acordes a la capacidad de los equipos seleccionados, en función de la distancia entre las unidades y de acuerdo a las especificaciones del fabricante de los equipos. Para ello, La Contratista, deberá proveer e instalar las cañerías de cobre para la distribución del gas refrigerante, entre la unidad condensadora y la unidad evaporadora sopladora, se deberán emplear todas las piezas y accesorios homologados.

Deberán ser de cobre pesado (ídem para los accesorios), las dimensiones serán según distancia entre unidades condensadora y evaporadora, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones del fabricante de equipo. Al efectuar la soldadura de los tubos, se hará circular por el sistema, Nitrógeno seco a fin de evitar la oxidación interior de los mismos.

Cada circuito refrigerante debe incluir, indicador de humedad y vidrio visor, filtro secador de refrigerante, válvula de expansión térmica, válvula de carga, válvula de purga de aire, etc. Deberá presentarse el cálculo respectivo verificado por el fabricante del equipo, adjuntando esquema de montaje. Las cañerías deben ser aisladas de acuerdo a lo establecido en la presente especificación.

Su tendido se realizará por bandeja de chapa de H°G° BWG 20 soportada mediante ménsulas de hierro galvanizado cada 1m; llevará tapa ciega de chapa ídem bandeja, la que será desmontable, fijada con tornillos Parker galvanizados. En interiores la bandeja se pintará con pintura epoxi de alta resistencia (con soplete, previo montaje, color ídem paramentos ó a definir por D.O.) previa limpieza con mordientes convenientes.

Se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones al efectuar la instalación de cañerías de refrigerante de un equipo de aire acondicionado de unidades separadas:

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.

**C4.3 Provisión e instalación de Termostatos de ambiente, para comando y control, de equipos tipo Baja Silueta:**

La Contratista deberá proveer, instalar, conectar y poner en funcionamiento los elementos de control correspondientes a los equipos pertenecientes a la climatización propuesta. El termostato deberá poseer la cantidad de etapas necesarias para el comando de las válvulas de gas y los compresores. Y así mismo, desde los cuáles se seleccionarán las funciones y temperaturas. El comando o arranque de los equipos, se realizará desde la circulación de los locales acondicionados, a través de un termostato electrónico programable, con las siguientes funciones mínimas:

- Memoria programable imborrable.
- Interruptor incorporado para comando de ventilador y frío-calor.

En todos los casos se entregarán manuales en castellano con la descripción de los elementos, operación y programación.

Los termostato de ambiente, se instalarán dentro de un gabinete metálico con cerradura al que se le desmontarán los cierres laterales remplazándolos por tejido de alambre artístico.

#### Termostato de ambiente – características:

La Contratista proveerá e instalara termostatos de ambiente digital de dos etapas de frío y dos de calor, por equipo.

Los termostatos deberán montarse sobre una caja mignon ubicadas a una altura de 1,5 metros del nivel del piso terminado.

#### Prestaciones del termostato:

- Pantalla con luz de fondo: permitirá chequear la temperatura actual, la temperatura configurada y la hora son fáciles de leer y todas aparecen en la pantalla principal.
- Programación impulsada por menú: guiarán al usuario a través del proceso de programación, mostrando sólo la información necesaria y las opciones de cada pantalla.
- Reloj en tiempo real: conserva la hora si hay fallas en la electricidad; se actualiza automáticamente cuando es horario de verano.
- Control preciso de la temperatura (+/- 1 °C): confiable, comodidad uniforme.
- Recordatorios de cambio: recuerdan dar servicio o remplazar el filtro de aire, la almohadilla del humidificador, la luz ultravioleta o las baterías del termostato.

Todo el comando se realizará en baja tensión para evitar cualquier tipo de riesgo en su manejo. La posición definitiva de los termostatos, será determinada conjuntamente entre La Contratista y la DPA, durante el Replanteo de la Instalación.

#### **C4.4 Provisión e instalación de conductos de chapa galvanizada:**

El trazado y dimensionamiento de los conductos de alimentación, retorno y extracción de aire, se deberá atener a lo indicado en los planos del anteproyecto termomecánico, debiéndose ajustar sus dimensiones si por razones constructivas, se requiriese.

Será responsabilidad de la Contratista analizar y dimensionar el desarrollo de distribución de conductos para que no interfieran con los elementos de las otras instalaciones existentes o complementarias del edificio. Así mismo, deberá





verificar y modificar lo necesario en conductos, para salvar interferencias y acomodar las instalaciones.

El diseño, construcción y ensayo de los sistemas de conductos deberá ajustarse a lo establecido en los siguientes documentos y normas en su revisión: SMACNA Sheet Metal and Air – Conditioning Contractors National Association. NEBB – National Environmental Balancing Bureau. A.S.H.R.A.E. GUIDE y S.M.A.C.N.A.

Todos los soportes, bridas y demás elementos de hierro que se integren a los conductos, previamente a su colocación deberán ser limpiados y pintados con dos manos de convertidor de óxido y dos de esmalte sintético como terminación.

Métodos de cálculo:

Los conductos de alimentación y retorno de aire tanto del sistema de climatización como los del sistema de ventilación, serán dimensionados de acuerdo con el criterio de pérdida de carga por unidad de longitud constante.

En todos los casos las velocidades de pasaje del aire no superaran los 8 m/seg., asegurando la ausencia de ruidos propios.

La clase a la cual deberán ceñirse los espesores de chapas, las juntas, refuerzos, sellados, soportes, etc., corresponderán con la presión relativa máxima del sistema.

Esto no solo incluye los conductos propiamente dichos, sino también registros, plenos de mezcla, persianas contrafuego, dampers en derivaciones con sectores y regulador de TAE con indicación, guidores en curvas cuyo mínimo radio lo haga necesario, etc.

Conductos de alimentación, retorno, extracción y TAE:

Los recorridos indicados en el plano son esquemáticos y la Contratista deberá realizar los cálculos definitivos según las premisas básicas, lo que no provocarán en ningún caso, costo adicional.

La rigidez de los conductos será aumentada, plegando las chapas que forman sus costados en el sentido de diagonales de longitud suficiente.

Las uniones transversales y longitudinales podrán ser pestañadas, deberán ser estancas y libres de rebabas o salientes. Las juntas transversales serán tipo marco slip. Serán construidas con la prolijidad necesaria para garantizar su hermeticidad.

Las uniones entre tramos, serán efectuadas por medio de pestañas levantadas y herméticamente asegurada. En todos los casos en que el montaje o la posibilidad de desmontaje por mantenimiento lo exijan, se colocarán bridas de hierro ángulo abulonadas con junta de goma sintética.

Las curvas deberán ser de amplio radio, colocándose guidores cuando la relación entre el radio de curvatura del eje del conducto y el ancho del mismo, sea menor o igual a uno, o conforme a normas SMACNA.

Los conductos serán sujetos mediante planchuelas de hierro galvanizado no menor de 3/4" x 1/8" espaciados no más de 2.0 m, fijadas a la estructura del edificio o de la cubierta mediante uniones abulonadas o soldadas. El contratista presentará planos de detalles para su aprobación del sistema de soporte y anclaje.

Todo ensanche o disminución de sección será realizada en forma gradual y de acuerdo a las reglas del buen arte.



En el origen de cada ramal, se colocará una pantalla deflectora con sector exterior de fijación con manija e indicador de posición. Estos deflectores tendrán eje de diámetro no menor de 9,5 mm. (3/8") con arandelas de acero en las extremidades y montadas sobre bujes de bronce o Teflón.

Las dimensiones de los conductos deberán calcularse considerando que la pérdida unitaria de carga deberá mantenerse constante a lo largo de todo el recorrido de los mismos. Las velocidades iniciales de cálculo no deberán sobrepasar los siguientes valores:

Para conducto principal de alimentación: 420 m/min.

Para conducto principal de retorno 360 m/min.

Se tomarán las medidas necesarias para mantener el interior de los conductos limpios durante la obra.

No se permitirá soportar el peso de cañerías de cualquier tipo, bandejas o cualquier otro elemento en las estructuras de los conductos.

Características constructivas:

Los espesores o calibres de chapa a utilizarse, según dimensiones del lado mayor, serán:

- Hasta 0,75 m chapa BWG N° 24, espesor 0,56 mm, peso 4,5 kg/m².
- Desde 0,76 m hasta 1,50 m BWG N° 22, espesor 0,71 mm, peso 5,7 kg/m²
- Desde 1,51 m hasta 3,0 m BWG N° 20, espesor 0,89 mm, peso 7,5 kg/m².

Los conductos deberán ser prismados (hacia adentro los de retorno y toma de aire exterior y hacia afuera los de alimentación e inyección).

Los codos o curvas con radio interior menor que la mitad del ancho del conducto deben ser provistos con guidores de doble hoja.

Las uniones de chapa en los conductos entre caras, se deberán realizar por medio de empalmes tipo Pittsburgh; las uniones entre tramos serán por marco y pestaña.

En todos los casos se utilizará sellador de caucho siliconado, garantizando la hermeticidad de cierre.

Soportes:

Los conductos en toda su longitud deben estar correctamente sujetos mediante soportes fijos, contruados de acuerdo a los siguientes lineamientos:

- Planchuelas de hierro o perfiles de hierro ángulo, limpiados y desengrasados previamente y pintados con dos manos de antióxido y esmalte sintético. Las planchuelas serán de 19 mm x 3,17 mm y brocas de amurado en la losa.
- Planchuela perforada, de características equivalentes a las planchuelas de hierro, previa aprobación por escrito de la DPA y brocas de amure en la losa y/o con riendas tomadas a la estructura en donde no haya losa.
- La separación máxima entre soportes es de 2,5 mts. entre sí para conductos de hasta 1,2 m de lado mayor o 0,7 m² de sección transversal lo que se cumpla primero y de 1,25 m de separación máxima para conductos mayores.
- 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 tener en cada caso la forma de tensores, caballetes, ménsulas o abrazaderas, según corresponda.

Uniones transversales y conexiones a equipos:



Para conductos de lado hasta 135 cm la unión será con bridas y marco tipo pestaña levantada.

Para conductos de lado mayor superior a los 135 cm se hará con bridas de hierro ángulo de 38 mm por 4,76 mm, utilizando juntas de caucho o neoprene.

Los conductos en su punto de unión con los equipos, tanto en la alimentación como en el retorno, llevarán interpuestas juntas de lona plástica impermeable, la junta de lona debe poseer un marco de hierro galvanizado de terminación que permita su cómodo remplazo mediante bulones.

Pleno de retorno de evaporadora baja silueta:

La Contratista, deberá proveer e instalar en la unidad evaporadora sopladora, un pleno consistente en una caja metálica fabricada con chapa de hierro galvanizado N° 24, que a su vez deberá tener elementos de conexión para persiana de regulación de toma de aire exterior, aislación térmica y acústica interior. El revestimiento interior, además de las características aislantes, tendrá la finalidad de evitar la reverberación acústica.

Curvas, transformaciones y derivaciones:

Las curvas serán de amplio radio colocándose guías en aquellas cuya relación de curvatura sea menor de 1,5. En los codos rectangulares se colocarán guías aerodinámicas.

Todo enchufe o disminución de sección en los conductos se hará en forma gradual con una pendiente máxima de 1:4.

La relación de lados admisible, será de 1:3 salvo que lo impidan razones fundamentales de espacio o que estén expresamente indicados en los planos. En éste último caso, deberán preverse divisiones internas en el conducto de manera de asegurar un flujo homogéneo en toda la sección transversal.

En cada derivación que se produzca en el ramal principal, es decir en cada nacimiento de cada ramal, se colocarán registros de regulación de caudal.

Refuerzos:

Los nuevos conductos serán de chapa galvanizada de primera calidad y herméticos, deberán estar plegados en diagonal (plegado diamantado). Los pliegues serán hacia afuera en los conductos de inyección y hacia adentro en los de retorno.

Sellado:

En todos los casos deberán sellarse las uniones de los conductos, con sellador plástico cuyo rango de inflamabilidad sea menor que 25 y el de producción de humos menor que 50.

Deberá preverse que la unión entre conductos y mampostería debe quedar perfectamente sellada, efectuando todos los tratamientos necesarios para evitar filtraciones, sin que ello genere costo adicional alguno.

Previamente a la colocación de la aislación, se limpiarán perfectamente los conductos, eliminando los restos de suciedad, aceites, etc.

No se deberá colocar la aislación, hasta tanto no se hayan efectuado las pruebas de estanqueidad de los conductos.

Aislación de Conductos:

La aislación de los conductos se desarrollará de la siguiente manera:

Tendido sobre cielorrasos: los conductos de alimentación llevarán aislación.

En locales no acondicionados o plenos: llevarán aislación tanto los conductos de alimentación como los de retorno.

En locales sin cielorraso: la aislación térmica se desarrollará interiormente

La aislación de los conductos será ejecutada con lana de vidrio de 25 mm de espesor y 16 kg/m<sup>3</sup> de densidad mínima, adherido a una cubierta exterior de papel aluminio de 30 micrones de espesor sobre papel kraft, reforzado con hilos de fibra de vidrio.

Cuando los conductos se desplacen por el exterior del Edificio, la aislación será interior y ejecutada con planchas de elastómero de celda cerrada, marca Armstrong, de 20 mm de espesor.

Todos los paneles o mantos de aislación se montarán en forma uniforme, recubriendo las juntas con cinta adhesiva de aluminio perm-tape y asegurando la retención de la aislación con ataduras de alambre recocido galvanizado y esquineros de chapa de H°G°.

La totalidad de los conductos de descarga de acondicionamiento de aire, tendrán revestimiento interior acústico en base a planchas de material absorbente de sonido de 10 mm de espesor, el material a utilizar deberá cumplir con las normas NFPA y UL, y no podrá tener características que permitan la formación de hongos o colonias de bacterias.

Los revestimientos interiores, ya sean aislantes térmicos o acústicos, se deberán sujetar con adhesivo y broches que aseguren su fijación a través del tiempo.

#### **C4.5 Provisión e instalación de elementos de distribución de aire y accesorios.**

La Contratista deberá proveer e instalar difusores, rejas, persianas de regulación y accesorios, para la inyección, retorno y toma de aire exterior. 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. La característica de difusores y rejas está indicada en los planos de termomecánica, según el siguiente detalle:

##### a) Difusores cuadrados para alimentación y retorno:

Deberán estar construidas en chapa de hierro Doble decapada N° 22, con marco de 25 mm reforzada, estampadas, indeformables.

Deberán tener una regulación de caudal del 100%, con compuertas de aletas opuestas. Serán de color blanco, pintado con pintura al horno.

##### b) Reja de extracción:

Se debe proveer e instalar rejas de extracción 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 al horno.

##### c) 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 anti-pájaro 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.

d) Persianas regulables de TAE:

Se deberá proveer e instalar, 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.

Contará con dispositivo exterior para la fijación de la posición de los mismos e indicación visible de dicha posición.

La toma de aire exterior contará además con pre-filtro metálico.

e) 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 UL 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 utilizarán 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.

Deberán poseer resorte de retorno para que queden en una posición determinada cuando se corta el suministro de energía.

f) Rejas de extracción en locales sanitarios y otros:

La Contratista deberá proveer e instalar las correspondientes rejas de extracción para los locales indicados en plano. La construcción, diseño y parámetros de selección deberán ajustarse a lo establecido en los siguientes documentos y normas en su última revisión. El material constitutivo de las rejas, será pintado blanco al horno; contarán siempre con regulación 100%. Deberá coordinarse su colocación con las instalaciones de iluminación, detección de incendio y de seguridad. Respecto de su montaje, será responsabilidad del Contratista suministrar los marcos de madera o escuadras de perfilería en sistemas de montaje en seco para la colocación de los mismos en cielorrasos.

En los planos se ha realizado una distribución de las rejas de extracción 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.

Todas las rejas de extracción, serán seleccionadas de acuerdo a los niveles sonoros recomendados por Norma. La velocidad máxima será del orden de 110m/min.

**Provisión e instalación de bandejas de chapa galvanizada, para protección y sustento de cañerías de refrigerante:**

Las cañerías de refrigerante en su tendido interior, se realizará por bandeja de chapa de H°G° BWG 20 soportada mediante ménsulas de hierro galvanizado cada un metro. En interiores, la bandeja se pintará con pintura epoxi de alta resistencia (con soplete, previo montaje, color ídem paramentos ó a definir por DPA). En cuanto a las bandejas que corran por el exterior, llevarán protección mecánica, a las mismas, La Contratista las proveerá e instalará bandejas galvanizadas con tapa ciega provista con accesorios correspondientes y piezas para derivaciones, curvas y uniones. Estarán protegidas de la radiación ultravioleta.

**Provisión e instalación de cañería aislada térmicamente, para drenaje de condensado de unidades evaporadoras, del sistema de climatización propuesto:**

La Contratista proveerá e instalará, la cañería de drenaje de condensado de cada uno de los equipos hasta el desagüe pluvial o cloacal más próximo a los mismos. La cañería será ejecutada en caño de termofusión de 1 1/4" de diámetro como mínimo, con sifón, aislación térmica en todo su recorrido y todos sus accesorios correspondientes. La misma deberá quedar instalada con la pendiente adecuada y sujeta mecánicamente. Los sifones de drenaje de los equipos tendrán uniones dobles desmontables para permitir su limpieza.

Para las unidades condensadoras de los equipos, deberá preverse además una bandeja adicional de drenaje para cada una, con leve inclinación en el montaje, de modo que la pendiente lleve el agua de condensación, hacia la zona donde se encuentra la pileta de piso más cercana.

En caso de que tramos de la cañería de drenaje, deban estar a la intemperie, la misma quedará recubierta con protección mecánica y barrera de rayos UV.

**C4.6 Provisión e instalación de extractores de aire en sanitarios y otros.**

La instalación de extractores se realizará en un todo de acuerdo a las Normas AMCA (Air Movement and Control Association).

Se proveerán e instalarán completos: con bridas estampadas para amurar en pared, "pollera" para fijar en brocales de techo o caja cilíndrica bridada para montar entre conductos, según se requiera o especifique.

Los propulsores estarán compuestos por un núcleo al que se fijan paletas axiales y acoplado directamente a motor eléctrico.

El conjunto motor-ventilador estará montado en un soporte al efecto, estructuralmente suficiente, e integrado al equipo.

Sin excepción, los ventiladores serán balanceados en forma estática y dinámica y contarán con tacos antivibratorios en cantidad suficiente para evitar la transmisión de vibraciones al edificio u otras instalaciones.



Cuando el tipo o modelo de ventilador lo requiera, serán provistos y montados con elementos adecuados para evitar el ingreso de objetos cuando aquel se halle detenido: malla “antipájaro”, persiana de sobrepresión, etc.

Nivel Sonoro: El funcionamiento del ventilador deberá responder a lo exigido por la Ley de Higiene y Seguridad Industrial en cuanto a nivel sonoro y en ningún caso podrá superar los 70 dB, en escala A; medidos según lo establece la Norma AMCA.

### **HABITACIONES PARA PACIENTES AISLADOS**

La climatización propuesta, ha tenido en cuenta la Habitación de Internación de Pacientes Aislados, como zona crítica, deberán mantener presión positiva en su interior con respecto a las áreas circundantes. Todas las habitaciones contarán con 12 renovaciones horarias del volumen de aire del local, como mínimo. Junto con esto, el local sanitario, contará con extracción ejecutada en forma paralela a la extracción del aire del ambiente general. El sistema de acondicionamiento seleccionado, estará formado por equipos del tipo separado para conductos, baja silueta, frío-calor, acoplado a este, su unidad de tratamiento se aire asociada. Obteniéndose de esta manera, una programación y establecimiento de la temperatura interior, en forma independiente de una habitación del resto del sector.

El principio de funcionamiento se basa en lograr un régimen laminar barriendo la zona ocupada por el paciente, en forma vertical descendente, creando y manteniendo un ambiente controlado.

Esto se logra inyectando el aire a través de un Filtro Absoluto HEPA ubicado a nivel de cielorraso y con un 99,97 % de retención de partículas de 0,3  $\mu\text{m}$  (MERV 17) protegido como mínimo con un pre-filtro tipo MERV 8 (70% eficiencia en partículas de 3  $\mu\text{m}$ ) con inyección de aire del tipo flujo laminar sobre el paciente formando una cortina protectora y los retornos y/o extracciones cercanas a los cerramientos.

**La velocidad deberá ser de 0,25 a 0,38 m/s para no crear incomodidad en el paciente.**

Por otro lado, se requiere la colocación dentro del gabinete de la UTA, un ventilador centrífugo forzador, uno por equipo, con su respectivas etapas de filtrado. Así mismo, habrá que realizar el tendido de conductos de transporte del aire tratado y las respectivas extracciones del aire interior, persianas y accesorios necesarios para garantizar una renovación de aire, con un 100 % de aporte exterior y una presión positiva que impida el ingreso de contaminantes al área.

#### **C4.7 Provisión e instalación de Unidades de Tratamiento de Aire con ventiladores forzadores centrífugos, con gabinete para tren de filtrado incorporado.**

La contratista, deberá instalar un gabinete estanco para alojar a los mismos junto con su correspondiente ventilador forzador centrífugo. Su concepción básica será del tipo unidad de tratamiento de aire sin sus serpentinas de agua caliente y sin las de agua enfriada.



Cada Unidad de Tratamiento de Aire a proveer e instalar, deberá ser apta para la intemperie, dado que recibirán precipitaciones en forma directa, ya que se instalarán al aire libre.

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 el oferente, 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.

#### **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 estará montado sobre un bastidor de PNU 8 soldado y pintado con pintura epoxi.

##### **Paneles:**

Los paneles de cierre serán dobles de chapa galvanizada, rellenos interiormente con poliuretano inyectado de 50 mm de espesor. 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.

##### **Puertas de Acceso:**

Cada sección debe contar con una 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 visor circular de vidrio.

##### **Ventilador:**

El ventilador será centrífugo, tipo “DADE”. Tendrá alabes air foil curvados hacia atrás, soldados en forma continua. Con eje de acero SAE 1045. Con rodamientos del tipo auto-lubricados, sin alemite, con lubricante apto para la industria farmacéutica. La descarga estará conectada al módulo separador por medio de una junta anti-vibratoria 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, con transmisión a poleas y correas al eje del ventilador. Los motores serán blindados 100%, para funcionamiento permanente.



El conjunto ventilador motor estará 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 anti-vibratorios. 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.

#### **C4.8 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE FILTROS Y PORTAFILTROS**

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 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.

##### **b. 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 ignífuga. Todo este conjunto será montado en un marco de chapa resistente a la humedad y con tratamiento ignífugo. 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.

##### **c. Cabinas portafiltros HEPA:**

Se considera el suministro y montaje de los módulos porta filtros absolutos de las siguientes características:

- Pleno con regulación de caudal accionado desde el exterior.
- Las puertas poseerán burletes de neopreno con cobertura exterior y manómetro diferencial.
- Construidos con chapa N° 16.
- Terminación pintura epoxi blanca.
- Marco de ajuste en chapa de acero inoxidable.
- Reja de defensa de aluminio.
- Soportes normales para suspender el módulo desde el techo.
- Puerto para ensayo de filtro.



Marcas de referencia: Airfil, Casiba, Microfilter, Trox o superior en calidad y técnica de funcionamiento.

#### **PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS CONTROL DE SATURACIÓN DE FILTROS Y PRESIONES**

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.

#### **C4.9 Provisión e instalación de Presostatos indicadores de filtro sucio, de tren de filtrado de equipos.**

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.

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.

#### **C4.10 Controles remotos para unidades interiores.**

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.

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.

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-testeado.
- 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.

La ubicación de los distintos controles, tanto los alámbricos como los de control zonal, serán resueltos oportunamente por la Dirección Provincial de Arquitectura.

#### **C4.11 Provisión e instalación de bases de apoyo para equipos.**

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

#### **C4.12 Servicios de ingeniería, accesorios, cableados, programación, capacitación al personal, manuales y documentación.**

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

La Contratista realizará la provisión, montaje y conexión de los siguientes elementos:

- Sensor de Temperatura para aire de conducto y de ambiente.
- Presostatos diferenciales para aire.
- Motores de accionamiento de persianas (cortafuego).

Capacitación al personal:

Durante la pruebas de funcionamiento, La Contratista debe capacitar e instruir al personal del hospital en el manejo de los equipos y sistemas.

Manuales de Operación y Mantenimiento:

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.

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 encarpeta en forma adecuada y con su correspondiente índice, en tamaño A4.

#### **C4.13 PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS GENERALES DE FUNCIONAMIENTO**

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. No habiéndose presentado ningún inconveniente de importancia se medirán como mínimo los siguientes datos:

En acondicionadores de aire: caudales de aire, amperajes de los motores respectivos, temperaturas de bulbo seco y húmedo antes del aire exterior, antes y después de la serpentina y en distintos puntos de la zona servida y cualquier otro dato que la Inspección juzgue necesario.

Todas las pruebas serán de duración suficiente para poder comprobar el funcionamiento satisfactorio en régimen estable.

#### **CONTROLES AUTOMÁTICOS**

Los sistemas de control deberán asegurar el funcionamiento automático de las instalaciones con eficiencia, manteniendo las condiciones psicométricas previstas, con la mayor economía operativa y en condiciones de máxima seguridad.

En el capítulo II y en los planos, se describe y aprecia el criterio operativo diseñado para esta instalación.

Los sistemas de control serán del tipo eléctrico – electrónico y serán aptos para la futura anexión de un sistema de control y monitoreo centralizado inteligente a través de programas computarizados.

#### **CONTROLADORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD**

Serán de acción proporcional, del tipo de bulbo remoto con capilar de longitud apropiada y con elementos sensitivos de detección. Estos serán del tipo de respuesta rápida a los cambios de temperatura o humedad del medio controlado.

Tendrán interruptores de corte rápido o potenciómetros de precisión rango de trabajo apropiado a los valores a controlar y diferencial o banda proporcional ajustable.

#### **C4.14 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

##### Descripción General:

Se proveerá la instalación eléctrica completa para el comando, regulación, control automático y protección de todas las máquinas condensadoras y evaporadoras que componen la instalación termomecánica prevista 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 un tablero nuevo a proveer e instalar. 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, acarreos, derechos de aduana, 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.

#### 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 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. El Comitente 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 los planos al día, 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.

El 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, aun 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 folletos y 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, remplazado y vuelto a ensayar por la Contratista, sin cargo alguno hasta que la Dirección de Obra 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 220 V, 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, sub-seccionales 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 término de un año, las instalaciones provistas y montadas, y por el término de 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:

**a- 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. El diámetro mínimo a usar para los caños es de Ø 3/4". 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.

**b- Cajas:** Las cajas a utilizar serán de aluminio de una sola pieza tipo Daisa, de un espesor mínimo de 2,6 mm.

**c- Conductores:** Los conductores a emplear desde y hacia los tableros serán de cobre de secciones de acuerdo a las cargas alimentadas. Serán cables extra-flexibles doble aislación en Polietileno Reticulado XLPE de secciones mínimas indicadas en planos eléctricos. Responderán a lo establecido en la norma IRAM 62266.

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 prensa-cable 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 (anti-flama) de Pirelli: Estos cables deberán cumplir con las Normas IRAM en vigencia u otras en su última versión.

Cables de potencia IITAM 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/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, 65 V (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 19 mm de diámetro x 3000 mm 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:

Se ubicarán a una altura sobre el piso terminado de 1,40 m. hasta el eje medio horizontal.

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 o 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 cable-canales ranurados de PVC con tapa de sección adecuada a la cantidad de conductores de dichos circuitos.

#### **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 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 aparamenta 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 ( $I_{cc}$  e  $I_{cw}$ ) 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 a 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. 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**

#### **1. 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 indicados.

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 o 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.

#### **2. 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 ser auto-extinguibles a 960 °C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 60695.2.1.

### 3. 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, semi-mate, 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.

#### 4. Conexión 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 5 mm 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-1 seg / 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 porta-barras, 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.

#### 5. 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.

#### 6. 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.

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:**

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:

#### **A. PROVISIÓN, COLOCACIÓN Y CONEXIONADO DE TABLERO GENERAL/SECCIONAL DE AIRE ACONDICIONADO**

La Contratista deberá proveer, instalar y conectar un nuevo tablero que alimentará la totalidad del sistema termomecánico, anteriormente descrito. La Provisión incluye el tablero, gabinetes completos, la totalidad de los elementos en esquemas unifilares, como así también, el alimentador desde la toma de energía o Tablero General de la instalación, la coordinación con la empresa prestataria del servicio eléctrico para su conexonado y aumento de la energía contratada.

Las características del Tablero serán:

Sistema de barras: tanto las barras principales y derivaciones serán de cobre electrolítico con aislación en aire, estarán soportadas por portabarras de resinas sintéticas de alta rigidez dieléctrica dimensionadas para resistir las solicitaciones dinámicas de las corrientes de cortocircuito de la instalación (se considerarán como mínimo 50 KA). La corriente nominal de las mismas no será inferior a 630 A por fase.

Las superficies de contacto en todas las uniones serán pulidas con el fin de garantizar una baja resistencia de contacto.

Barra de Puesta a Tierra: A lo largo de la columnas correrá una barra de puesta a tierra de cobre electrolítico a la que se conectará la estructura y se vinculará a la existente en el gabinete del TG AºAº. Esta barra deberá conectarse a la red de

tierra de la instalación y se tomará la derivación de la puesta a tierra de las bandejas y tableros seccionales, unidades evaporadoras y condensadoras.

Seguridad de Servicio: El frente del tablero deberá poseer una señalización apropiada dando claramente la posición del interruptor abierto cerrado, conectado en posición de servicio seccionado, etc. Deberán proveerse de adecuados bloqueos que impidan toda maniobra equivocada como ser: seccionamiento o inserción a interruptor cerrado. Los materiales aislantes serán auto-extinguibles, lográndose así máxima seguridad contra incendio. Para asegurar la continuidad de la puesta a tierra, las puertas estarán vinculadas al resto de la estructura metálica por medio de trenzas flexibles de elevada conductividad.

Ensayos: Todos los tableros serán debidamente controlados durante el proceso de fabricación y finalmente probados según Normas IRAM, IEC y VDE. Los ensayos de rutina que se realizarán en presencia de la Inspección de Obra serán:

- Ensayo de tensión aplicada en seco, a frecuencia industrial sobre el circuito principal.
- Ensayo de tensión aplicada sobre el circuito auxiliar.
- Verificación del cableado y ensayo de funcionamiento eléctrico.

Pintura: Los paneles, perfiles y demás componentes metálicos ferrosos del tablero, se protegerán interna y externamente mediante un tratamiento anticorrosivo base y pintura final que incluirá:

- Doble desengrase alcalino
- Doble enjuague por inmersión
- Doble decapado ácido
- Enjuague por inmersión
- Fosfatizado por inmersión
- Enjuague por inmersión y lavado por aspersión
- Pintura de base por cataforesis con un espesor entre 15 y 20 micrones
- Enjuague por aspersión
- Polimerizado
- Pintura final con un espesor entre 25 y 35 micrones de esmalte acrílico horneable
- Curado final
- Control de calidad

Características eléctricas:

Tensiones nominales	220/380 V - 1000 V
Tensiones de aislación	690 V - 1100 V
Corriente nominal de barras principales	Hasta 3000 A
Corriente de breve duración 1 seg	Hasta 100 kA
Corriente dinámica	Hasta 250 kA



Interruptores: La Contratista deberá proveer e instalar dentro del mismo, todos los componentes de protección y comando completos conforme figuran en esquemas unifilares como así todos aquellos elementos que, sin estar contemplados en el mismo resulten necesarios para el correcto funcionamiento del mismo.

Las características y marcas de los interruptores serán similares y/o superiores a los actualmente instalados. Siendo el poder de corte mínimo de los interruptores: 50kA para 380/415V. La corriente nominal de cada uno corresponderá al consumo de cada máquina enfriadora y sus controles y comandos, al consumo del tablero TSB (Tablero seccional de bombas) y del TTE (tablero de torres de enfriamiento), considerando la sobrecarga transitoria debido al arranque de los motores y la simultaneidad propia del funcionamiento del sistema termomecánico.

Los interruptores desde 630 A hasta 2000 A se proveerán completos, serán Interruptores abiertos en aire, con relés de apertura, relés electrónicos de sobreintensidad, sobrecarga y cortocircuito instantáneo con curvas de actuación regulables, con limitación de corriente y de energía específica pasante para los interruptores. El mismo contará con contactos de señalización eléctrica: como mínimo 5 contactos auxiliares para la señalización eléctrica interruptor abierto/cerrado, motor-reductor para la carga automática de los resortes de cierre, módulo de medida y módulo de comunicación.

Los interruptores de hasta 630 A serán interruptores en caja moldeada tetrapolares, poder de corte mínimo: Icu = 50kA, ejecución fija, con limitación de corriente y de energía específica pasante para los interruptores.

La Contratista estará a cargo de la regulación, calibración y puesta en servicio de todos los interruptores del mismo. Marcas de referencia ABB, MERLIN, GERIN.

La distribución esquemática de los interruptores y juegos de barras se encuentra en planos eléctricos. Las dimensiones ejecutivas finales, planilla de datos garantizados de todos los componentes del tablero, planos topográficos ejecutivos, esquemas unifilares ejecutivos, cálculos de los esfuerzos en barras, deberá ser presentado a la Inspección de Obra para su aprobación, previo a la construcción definitiva.

El mismo deberá contar con las mediciones de los parámetros eléctricos: tensión-corriente- potencias activa, reactiva y aparente y frecuencia mediante un multi-medidor del tipo Schneider powermeter PM-500 o similar superior.

#### PUESTA A TIERRA DE TABLERO:

La Contratista deberá proveer, instalar y conectar a pie del TG A°A° una jabalina de Ac-Cu de 3 mts 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.

**B. PROVISIÓN, COLOCACIÓN Y CONEXIONADO DE TABLEROS A PIE DE CADA UNIDAD CONDENSADORA SEGÚN PLIEGO:**

La Contratista tendrá a su cargo la provisión, instalación y conexonado de todos los Tableros a pie de cada unidad condensadora. Los mismos estarán conformados por un gabinete estanco apto para intemperie (convenientemente de PVC) marca Genrod, Tableplast o calidad superior de 200x200x150 como mínimo o lo que corresponda con el fin de alojar en el mismo:

- La entrada del alimentador (Xlpe de sección adecuada mediante prensacable adecuado).
- Un seccionador bajo carga tetrapolar de Corriente superior a la nominal de cada equipo como mínimo. ABB – MERLIN GERIN.
- La Salida del alimentador a la unidad condensadora (mediante prensacable adecuado).
- Un espacio de reserva no equipado de un 20%, con sub-panel calado.

**C. ALIMENTACIÓN A EQUIPAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO:**

La contratista se encargará de la provisión, colocación y conexonado de todos los alimentadores a todos los tableros seccionales y equipamiento de climatización del presente pliego. El mismo se realizará desde el Tablero General de Aire Acondicionado (TG A°A°) a pie de cada tablero seccional (de corresponder), y desde el mismo a cada unidad condensadora y evaporadora La contratista deberá proveer, tender y conectar conforme se especifica en planos eléctricos, conductores subterráneos nuevos de cobre con aislación de polietileno reticulado (XLPE) 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 TG A°A° 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.

**D. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BANDEJAS:**

La contratista deberá proveer y colocar bandejas tipo escalera de 300 mm de ancho (o lo que corresponda conforme a cantidad de conductores) con sus anclajes completos (curvas planas y eslabonadas, reducciones, cuplas de unión, varilla roscada, rocas y riel olmar o bien ménsulas donde sea necesario) donde corresponda a fin de vincular el TG A°A° con la montante, todos sus tableros seccionales y unidades condensadoras previstas en planos eléctricos. Marcas de Referencia: ELECE, PASTORINO, etc. El tendido de referencia se encuentra en planos eléctricos.



Las mismas deberán permitir el correcto tendido de los conductores de conexionado entre los interruptores de potencia y de comando, los tableros, las unidades condensadoras, etc.

Cabe destacar que, en caso de que las bandejas queden a la intemperie, las mismas deberán proveerse e instalarse con su correspondiente tapa para evitar el deterioro de la aislación de los conductores.

La contratista deberá proveer instalar y conectar el sistema de puesta a tierra de toda la instalación, esto incluye la provisión, el tendido y el conexionado de un conductor verde-amarillo de sección adecuada a lo largo de todas las bandejas portacables que establece el presente proyecto. El mismo estará vinculado a la barra de puesta a tierra del TG A°A°, y vinculado mediante morceto, tipo peine a cada tramo de bandeja portacables. Asimismo, estará vinculado a las carcazas de las unidades condensadoras mediante terminal ojal, y al borne de puesta a tierra de todos los tableros seccionales.

#### **E. BOCAS DE UNIDADES EVAPORADORAS- EXTRACTORES, SPLIT SEGÚN PLANO Y PLIEGOS:**

La Contratista proveerá e instalará todas las bocas de alimentación a las unidades evaporadoras interiores, splits, ventiladores entubados con cañería semipesada de Ø 15,4 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 mm<sup>2</sup> (2x2.5+2.5PE fase, neutro y puesta a tierra-PE-). Las mismas se colocarán mediante grampas omega, medio omega o bien mediante riel 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.** 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 conexionado a cada unidad evaporadora y se conectará la carcasa de la misma mediante un terminal ojal para cable de 2,5 mm<sup>2</sup> a la puesta a tierra.

#### **F. PRUEBAS Y VERIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS (POTENCIA Y COMANDO):**

La contratista deberá poner en funcionamiento el sistema eléctrico de potencia y comando, verificando el correcto funcionamiento de todos los elementos del mismo, se realizará el correcto torqueo de todos los tornillos de los dispositivos instalados y se realizarán todos los ajustes de control y de comando de modo que quede en perfecto funcionamiento.

La Contratista deberá realizar la tramitación correspondiente a los fines de solicitar el pedido de aumento de energía a suministrar por LA EMPRESA PRESTATARIA DEL SERVICIO ELÉCTRICO al edificio, en función del cálculo



del aumento real de la energía consumida por la presente instalación. Presentando la misma, por intermedio de un matriculado eléctrico, el cuadro de potencias definitivo ante la prestadora del servicio local, resultante de todas las potencias consumidas por la totalidad de las instalaciones Termomecánicas, incluidos los consumos derivado del comando y control del sistema de termomecánica. **La Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra los correspondientes comprobantes del Inicio de dicho trámite en los primeros 20 días posteriores a la firma del Acta de Inicio.**

La Inspección de Obra será quien determine las pruebas eléctricas que considere necesarias en toda la instalación, previa a su aprobación definitiva, debiendo la Contratista proveer de todo elemento o material necesario para la realización de dichas pruebas. Asimismo, la Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra, los planos eléctricos de planta, los diagramas de comando y manuales de usuario de todos los elementos instalados y esquemas unifilares de la instalación eléctrica según obra y presentará los planos digitalizados en formato AUTOCAD, en CD.

<b>RECEPCIÓN PROVISORIA DE LA INSTALACIÓN COMPLETA DE AIRE ACOND.</b>
---

### DESCRIPCIÓN GENERAL

Durante la ejecución de los trabajos y al terminar el montaje, el contratista tomará las prevenciones necesarias para que la puesta en marcha, pruebas y regulación, puedan efectuarse sin dificultades.

Todas las instalaciones serán sometidas a dos clases de pruebas: pruebas particulares para verificar la ejecución de determinados trabajos y asegurarse de la hermeticidad de los diversos elementos del conjunto, y pruebas generales de constatación de funcionamiento efectivo de todas las instalaciones. Todos los elementos para ejecutar y verificar las pruebas serán suministrados por la Contratista, así como también el combustible y la mano de obra requerida.

La Contratista deberá proveer todos los aparatos, sea cual fuere su valor, que le sean requeridos para la realización de las pruebas detalladas en la presente especificación.

<b>TERMINACIONES</b>
----------------------

Al concluir el montaje y antes de iniciar las pruebas, el Contratista revisará cuidadosamente la instalación y lo terminará en todos sus detalles.

En especial revisará lo siguiente:

- Verificar montaje y fijación de equipos.
- Verificar si los circuitos eléctricos son correctos.
- Controlar alineaciones y tensión de correas.
- Terminación de los circuitos de aire con todos sus detalles.
- Lubricación de todos los equipos.
- Completar la colocación del instrumental y de controles automáticos.



- Revisión de los circuitos de refrigeración contra fugas.
- 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 esta provisto de todas las conexiones para efectuar las mediciones necesarias.
- Limpiar toda la instalación y remover elementos temporarios.
- Preparar esquemas de control automático de acuerdo a la obra.
- Entregar copia del manual e instrucción del manejo y manutención al personal designado por el Propietario.

La lista no excluye cualquier otro trabajo que el Contratista tenga que efectuar para poner la instalación en condiciones completas de terminación.

#### **PRUEBAS PARTICULARES**

Se efectuarán las siguientes pruebas como mínimo:

- Verificar sentido de rotación de motores eléctricos.
- Verificar puntos de ajuste de los controles de seguridad.
- Verificar calentamiento de cojinetes.
- 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.
- Controlar los equipos en general.
- Presentar el informe correspondiente.

#### **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 la distribución de aire, las instalaciones eléctricas, etc.

#### **PLANILLA DE MEDICIONES**

Antes de la Recepción Provisoria, la Contratista presentará copias para la aprobación de todas las planillas de mediciones.

La Dirección de Obra podrá solicitar la repetición de cualquier o todas las mediciones si lo estima necesario.

#### **RECEPCIÓN PROVISORIA**

Cumplimentados a satisfacción de la Inspección los artículos precedentes, se procederá a la Recepción Provisoria de las instalaciones ejecutadas.

#### **MATERIALES**

Todos los materiales ofrecidos deberán ser de reconocida calidad en plaza, no aceptándose equipos o componentes de dudosa procedencia o bien que no dispongan de garantía de posventa.

**PROTECCIÓN CONTRA LA PRODUCCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES**

Las máquinas rotativas, como motores eléctricos, tendrán una velocidad no mayor de 1.500 rpm.

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.

**VARIOS**

Estas especificaciones y planos, que acompañan, se complementan entre sí.

No se permitirá acopiar ningún material en la obra sin haber sido inspeccionado previamente en fábrica.

El contratista deberá solicitar inspecciones parciales de los materiales, elementos o trabajos realizados en las siguientes etapas de la obra:

- Cuando los equipos y/o materiales están en fábrica.
- Cuando los materiales han sido instalados y las cañerías preparadas para efectuar las pruebas correspondientes.
- Cuando las instalaciones están terminadas y en condiciones de realizarse las pruebas de funcionamiento.

**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 el Comitente.

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 para el Comitente, durante el período comprendido entre la Recepción Provisoria y la Recepción Definitiva de la Obra.

**GARANTÍAS Y RECEPCIÓN FINAL**

La Contratista garantizará por el término de 12 (doce) meses, a contar de la fecha de Recepción Provisoria, el total de la instalación, garantía que cubrirá la calidad de los materiales, ejecución correcta de los trabajos de acuerdo a sus fines, mantenimiento, funcionamiento y reparación de todos los equipos, además deberá proveer la instrucción necesaria para la atención de éstos (como mínimo 10 clases), como así mismo entregará a la Inspección de la Obra, 4 (cuatro) juegos de planos, en CD y papel heliográfico, de la instalación, según Obra.

Dicha garantía se suscribirá a favor de la Dirección Provincial de Arquitectura.



<b>ENTREGA</b>
----------------

Cumplimentados a satisfacción de la Dirección los artículos precedentes, se procederá a la Recepción Provisoria de las instalaciones ejecutadas.

# **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

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego**

**Número:**

**Referencia:** EX-2018-12365785- DR. I. IRIARTE- pliego obras complementarias

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 151 pagina/s.