

EX2018-03170557



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

Obras Complementarias

CONTENIDO

B- ESTRUCTURAS DE H°A°	4
B 1. ALCANCE	4
B 2. NORMAS COMPLEMENTARIAS PARA LA PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	4
B 3. RELLENOS.	5
B 4. ESTRUCTURA DE FUNDACIÓN	5
B 5. NORMAS Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN	8
B 6. VERIFICACIÓN DE LAS DEFORMACIONES:	9
B 7. ESTRUCTURA METALICA	10
B 8. PARTICULARIDADES	17
 C) OBRAS COMPLEMENTARIAS	 18
 CT1 Y C1 – SALA DE TRANSFORMADORES - INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y CORRIENTES DÉBILES	 18
CT.1. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD SALA DE TRANSFORMACIÓN.	18
CT.2. Memoria técnico-descriptiva:	18
CT.3. TRAMITACIONES	23
CT.4. SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA CELDAS DE MEDIA TENSIÓN	24
CT.5. SUBESTACION TRANSFORMADORAS - TRANSFORMADORES	41
CT.6. ALIMENTADORES 13,2kV	54
CT.7. MALLA DE PUESTA A TIERRA:	59
CT.8. ALIMENTADORES EN BAJA TENSION	67
CT.9. TABLERO PRINCIPAL Y SECCIONALES	71
 C1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA:	 123
C1.2. GENERALIDADES	124
C1.3. NORMAS Y REGLAMENTACIONES	125
C1.4. MUESTRAS	126
C1.5. INSPECCIONES	127
C1.6. PLANOS CONFORME A OBRA Y REPLANTEO	128
C1.7. ALIMENTADORES	128
C1.8. TABLEROS PRINCIPAL Y SECCIONALES	130
C1.9. INSTALACION	148
C1.10. CANALIZACIONES	156
C1.11. MATERIALES PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TOMACORRIENTES	157
C1.12. ILUMINACIÓN	159
C1.13. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA HOSPITALARIA	167

C1.14.	C1.14 SISTEMA DE DETECCIÓN Y AVISO DE INCENDIO	169
C1.15.	TELEFONIA Y SISTEMA DE LLAMADO A PERSONAS	184
C1.16.	RED INFORMATICA	186
C1.17.	SISTEMA DE LLAMADO A ENFERMERA.	195
C1.18.	SISTEMA DE TELEVISIÓN.	197
C1.19.	SISTEMA DE TURNOS LED	197
C1.20.	SISTEMA DE CCTV	198
C2 -	INSTALACIÓN SANITARIA	202
C2.1.	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	203
C2.2.	PLANOS Y APROBACIÓN	203
C2.3.	AGUA FRIA Y CALIENTE	203
C2.4.	DESAGÜES CLOACALES	204
C2.5.	Pluviales	205
C2.6.	SERVICIO CONTRA INCENDIO	206
C2.7.	ELECTRICA	208
C3.A	GAS	230
	NO CONTIENE	230
C3.B	GASES MEDICINALES	230
C3b1.	INSTALACION DE O.2-V-A.C.-N.2 O Y EQUIPOS	230
C3b2.	CAÑERIAS:	230
C3b3.	POLIDUCTOS:	231
C3b4.	ELECTROCARDIOGRAFO.	235
C3b5.	UNIDAD RODANTE OFFICE.	235
C3b6.	GARANTIA Y RECEPCION FINAL:	235
C4 -	INSTALACIÓN TERMOMECHANICA	236
C4.1.	CONSIDERACIONES GENERALES:	236
C4.2.	RESPONSABILIDADES INELUDIBLES POR PARTE DE LA CONTRATISTA:	236
C4.3.	NORMATIVAS A SEGUIR DURANTE LA EJECUCION DE LAS INSTALACIONES:	238
C4.4.	DOCUMENTACION A PRESENTAR Y MUESTRAS:	239
C4.5.	TRÁMITES:	242
C4.6.	BASES DE CÁLCULO:	242
C4.7.	MUESTRA Y APROBACION DE MATERIALES:	242
C4.8.	CONSIDERACIONES PARTICULARES:	243
C4.9.	DESARROLLO DE LOS ÍTEMS DEL PLIEGO:	252

B- ESTRUCTURAS DE H°A°

B 1. 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.

B 2. 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.

B 3. RELLENOS.

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

Estas determinaciones deberán ser efectuadas por un Laboratorio reconocido.

B 4. 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.

B4.1 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.

B4.2 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.

B4.3 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.

B4.4 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.

B4.5 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.

B4.6 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.

B4.7 Informe Técnico

Será ejecutado y firmado por un Profesional de la Ingeniería matriculado, 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.

B 5. 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.

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.

B 6. 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 contorno	Condiciones el mixtas
Vigas	1/16	1/22	1/25	1/8	----	----
Losas armadas en	1/30	1/35	1/40	1/12	----	----

una dirección						
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.

B 7. ESTRUCTURA METALICA

B7.1 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 solicitudes

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.

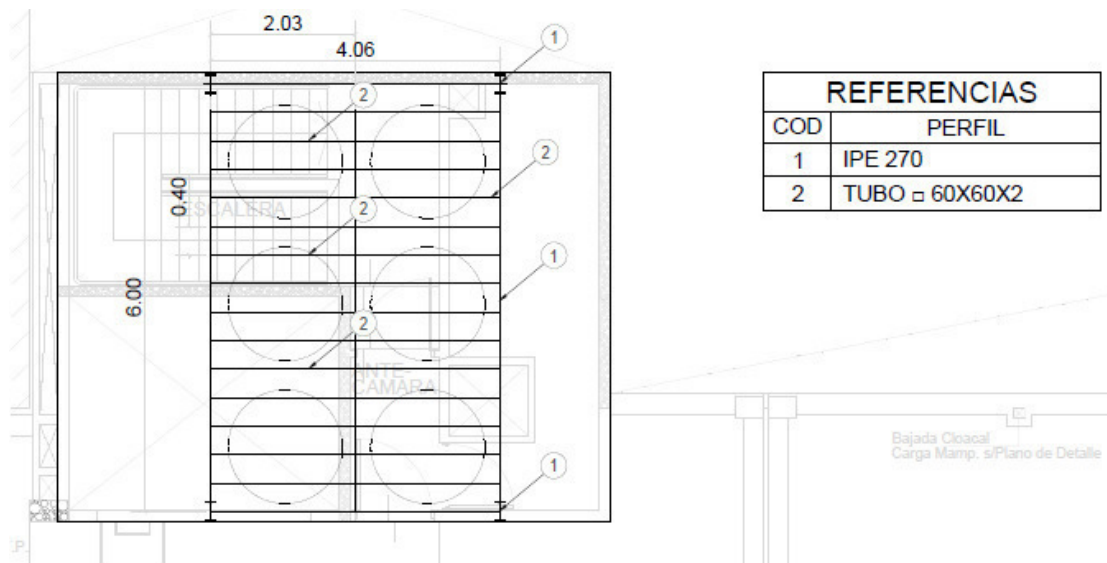
Todos los materiales, partes o elementos estructurales que muestren defectos irremediables o importantes, fabricación incorrecta, reparaciones excesivas o que no estén de acuerdo con esta especificación, serán rechazados independientemente del momento en que se descubra la anomalía y aún en el caso de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

B7.2 EST. METALICA TANQUES DE AGUA

El proyecto contempla la ejecución de una estructura metálica para dar sustento a los tanques de agua, ubicación según plano. Se trata de una plataforma elevada 80 cm del piso para la colocación de los tanques y fácil ejecución de la instalación sanitaria

En el plano de estructura se indica los perfiles:

- Perfil Estructural IPE 270-- IRAM IAS U 500-215-5
- Tubo estructural 60x60x2—IRAM IAS U 500-218



Los mismos deberán ser verificados para la carga correspondiente a 6 (seis) tanques 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 8. PARTICULARIDADES

El proyecto estructural deberá contemplar las futuras etapas de construcción del edificio Si la presente Obra desarrolla la Planta Baja, el edificio terminado contempla cuatro niveles con una azotea accesible.

El Cálculo Estructural contemplará las cargas y sobrecargas del total del Edificio terminado. Los hierros de las columnas se dejarán en espera de la futura estructura y serán protegidos con recubrimiento de mampostería u hormigón pobre para evitar su corrosión.

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

cm. Asimismo se disponen ábacos de 17 cm de espesor. Se disponen de vigas y losas tradicionales en los núcleos de circulación vertical.

Se dispone un tabique de contención para alojar el relleno de suelo que se determina desde proyecto para mantener los niveles del edificio aledaño. En este sector se dispone un contrapiso armado.

C) OBRAS COMPLEMENTARIAS

CT1 y C1 – SALA DE TRANSFORMADORES - INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y CORRIENTES DÉBILES

CT.1. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD SALA DE TRANSFORMACIÓN.

CT.2. Memoria técnico-descriptiva:

El presente anteproyecto pretende brindar una solución integradora al requerimiento y conducción de energía para el Hospital Lucio y Mariano de la Vega, del partido y ciudad de Moreno.

El alcance del presente anteproyecto, abarca la construcción completa de una nueva una cámara transformadora general de media tensión a baja tensión, capacitada para abastecer a una demanda estimada actual y las edificaciones futuras, dentro del predio del mencionado hospital. La cual, brindará independencia a la potencia generada para el consumo del hospital y de la destinada íntegramente al uso particular de las viviendas de la zona. Ya que en la actualidad, el hospital comparte el abastecimiento de la energía de la cámara existente, que le provee a toda el área inmediata de ese sector de la ciudad, como asimismo redundancia en caso de mantenimiento o falla de uno de los transformadores.

También entra dentro de los objetivos del presente anteproyecto, la realización completa del Tablero general del edificio, integrando los dos grupos electrógenos existentes su paralelismo y garantizar los dos caminos de fuego nuevos, para la conducción de la energía, desde el nuevo tablero general del hospital, hasta las salas de nuevos tableros seccionales, adecuándolas a la normativa hospitalaria vigente.

Cabe destacar que, desde el nuevo TGBT se deberán alimentar la totalidad de las instalaciones eléctricas existentes y deberá estar preparado para tomar la energía del nuevo sector.

Por último, la intervención en esta etapa queda culminada, con la ejecución completa bajo norma, de la instalación eléctrica correspondiente a la guardia y emergencia del hospital.

Objetivos

Generales:

El objeto de la presente Licitación es la Contratación de una empresa capacitada para la e instalación de la totalidad de los materiales y mano de obra con el fin de proveer de energía eléctrica (en media tensión) requerida para alimentar el Hospital Mariano y Luciano de la Vega en Moreno, incluyendo la cámara de transformación completa, con tableros, protecciones, bocas de iluminación y tomacorrientes completos (de los sectores a intervenir en ésta etapa), transformadores de potencia.

Asimismo, los cañeros, los tendidos y conexiones al nuevo Tablero General de Baja Tensión (TGBT) que se dispondrá enfrente del tablero general del edificio existente. El mismo se alimentará desde la nueva cámara transformadora, mediante 2 transformadores nuevos y el paralelismo automático de 2 grupos electrógenos de 500kVA cada uno existentes, logrando redundancia de alimentación normal y emergencia. Cabe destacar que, se deberán vincular al nuevo TGBT, la totalidad de cargas eléctricas existentes del hospital, considerando la normativa AEA sección 7-10 para el tipo de alimentación (normal o emergencia), desvincular el tablero general existente de la alimentación en baja tensión actual, dar de baja el medidor y retirarlo para ponerlo a disposición de las autoridades del hospital.

Una vez alimentado el TGBT nuevo, desde el mismo se deberá alimentar la totalidad de los tableros y cargas del sector guardia y emergencia, también incluido en el presente proyecto, conjuntamente con los tableros seccionales completos conforme a la normativa AEA sección 7-10, y dejar todo en perfecto estado de funcionamiento. Cabe destacar que, la totalidad de los tableros deberán ser del tipo protocolizados según normativa: IEC 61439 1&2.

Una vez terminado el proyecto, La Contratista deberá realizar la totalidad de tramitaciones para que el hospital compre energía en media tensión, y funcionar el TGBT conforme a la normativa vigente incluyendo el sector de guardia y emergencia a intervenir, dejando la totalidad del sistema eléctrico en perfecto estado de funcionamiento.

Se destaca que el detalle que se indica seguidamente sólo constituye un conjunto global de tareas y provisiones de equipamiento, materiales y accesorios, pero no necesariamente el total.

Por ello, la contratista, debe considerar como incluida en su oferta todos los componentes que sin estar explícitamente descriptos resultan necesarios de incorporar y poner en servicio para que la instalación funcione perfectamente en

forma automática de acuerdo al objetivo previsto, ya que se considera que la ejecución de la obra debe ser “llave en mano”.

El Contratista realizará los planos dimensionales y de detalles de los montajes de los equipos que integran el equipamiento eléctrico de la Cámara en cuestión, de las acometidas de conductores de media, baja tensión y auxiliares, en cada uno de los equipos indicados, sistema de puesta a tierra, ya sea su malla, derivaciones, jabalinas, barras perimetrales, etc., de acuerdo con lo solicitado mas adelante.

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

Toda la documentación deberá ser realizada en Autocad compatible con versión 2004, planillas en Excel y textos escritos en Word.

Terminadas las provisiones y una vez que la Cámara se encuentre bajo tensión y en servicio seguro, eficiente y continuo, el contratista entregará tres juegos de copias de la totalidad de la documentación presentada y aprobada, debidamente actualizada de acuerdo a lo realmente ejecutado, como “Planos Conforme A Obra”, con su correspondiente soporte magnético.

Para este llamado a Licitación, se ha elaborado un anteproyecto, el cual deberá interpretarse como tentativo, el cual será estudiado por el Contratista para su ratificación y/o rectificación, el cual de ninguna manera limita el alcance de las provisiones y prestaciones necesarias a ejecutarse a su cargo.

Este anteproyecto tentativo esta conformado por los siguientes planos y planillas, los que se adjuntan a la presente:

Plano “Esquema Unifilar Propuesto”

Plano “Planta General”

Plano “Ubicación Canales de Cables”

Plano “Malla de Puesta a Tierra con sus Derivaciones”

Plano “Dimensiones y pesos aproximados de los Equipos a Instalar”

Plano “Lista de Cables Multifilares”

Será obligación del Contratista realizar la siguiente documentación técnica:

Planos de la vista de frente, de la vista posterior, de la base, de ambos laterales, de los cortes en particular, etc., de cada uno de los equipos a instalar, ubicados en los respectivos locales

Planos de montaje, con determinación del tipo y ubicación de sus anclajes, de cada equipo a instalar en particular, en sus respectivos lugares definitivos.

Planos de detalle de las acometidas de los conductores de media tensión, ya sea en las Celdas de Media Tensión, como en los Transformadores de Potencia, con el diseño de los soportes necesarios para tales fines, barra y conexión de la puesta a tierra de los terminales, etc.

Planos de detalle de las acometidas de los conductores de baja tensión, ya sea en los Transformadores de Potencia como en el Tablero Principal y General de Baja Tensión, con el diseño de los soportes para tales fines, etc.

Planos de detalle de las acometidas de los conductores de baja tensión, ya sea en los Grupos Electrónicos como en el Tablero Principal/General de Baja Tensión, con el diseño de los soportes para tales fines, etc.

Planos de detalle de las acometidas de los conductores auxiliares de baja tensión, ya sea en las Celdas de Media Tensión, Transformadores de Potencia, Tablero Principal/General de Baja Tensión, Grupos Electrónicos, Tableros de Compensación de Factor de Potencia, Tablero de Centralizado de Alarmas Equipos correspondientes a los sistemas de Energía Ininterrumpible (UPS) y de Transferencia de Cargas, Tableros de Iluminación y Tomacorrientes de los locales de la Cámara de Transformación, con el diseño de los soportes para tales fines, etc.

Planos de diseño del recorrido de las bandejas soportes de cables de media y baja tensión, como de los conductores auxiliares de baja tensión, a instalar en el interior de los canales previstos en la construcción de la Cámara de Transformación y/o en sus distintos recorridos fuera de los mismos, (plantas y cortes de cada local en particular), con el detalle del material a utilizar y su forma de montaje.

Proyecto definitivo con indicación del tipo de material a utilizar, de la malla de puesta a tierra, a diseñar de acuerdo con la resistividad medida del suelo, con ubicación de los ramales de la misma y de sus derivaciones, ya sean para interconectar las jabalinas como los diversos equipos. Entre los planos a

presentar para este tema se pueden enumerar los relativos a la ubicación de los conductores de la malla de puesta a tierra (ubicación horizontal y vertical), ubicación de las derivaciones en planta de las conexiones a los diversos equipos, y a las jabalinas, profundidad y diámetro de las jabalinas, con el detalle de las cámaras de inspección y de sus sistema de barras para su medición sin su desconexión, etc.

Proyecto particular de las interconexiones de las derivaciones de la malla de puesta tierra a cada uno de los equipos que conforman el equipamiento de Cámara de Transformación, indicando material a emplear y su forma de montaje.

Proyecto particular de la barra perimetral de puesta a tierra a instalar en los locales que conforman la Cámara de Transformación, indicando material a emplear y su forma de montaje.

Plano del Esquema Unifilar definitivo, con indicación de marcas, características técnicas, etc., de los equipos que conforman el Equipamiento Eléctrico General.

Plano del Esquema Tetrafilar definitivo del sistema de Media Tensión, de vinculación de las celdas de Media Tensión con los Transformadores de Potencia, con indicación de marcas, características técnicas, etc., de los equipos que conforman el Equipamiento Eléctrico General.

Plano del Esquema Tetrafilar definitivo del sistema de Baja Tensión, de vinculación de los Transformadores de Potencia y Grupos Electrógénos con el Tablero Principal/General de Baja Tensión. con indicación de marcas, características técnicas, etc., de los equipos que conforman el Equipamiento Eléctrico General.

Planos de esquemas funcionales de los diversos equipos que conforman el Equipo Eléctrico, en el cual deberán estar representados los circuitos de maniobra, señalización y alarmas de cada uno de ellos. En estos esquemas deberán estar indicados las funciones desde su origen, hasta su destino final, con indicación de los bornes y sus números de las interconexiones entre equipos, como así también se deberá identificar el número del conductor multifilar destinado a estas interconexiones y su número o color.

Planillas de Acometidas de Conductores Multifilares a cada uno de los equipos a instalar, con indicación particular en cada multifilar de su número de identificación, formación y destino, de cada uno de los conductores que conforman cada multifilar ya sea su número y/o color de veta, como su destino y con indicación de los bornes, que a los fines de conexión de multifilares están detallados en los diversos equipos, con indicación de su número, y su uso al cual está destinado.

Listado final de las alarmas definitivas, con indicación, para cada una de ellas, de la plaqueta y/o relés auxiliares, su ubicación dentro del tablero, como la ubicación en el frente de las respectivas luminarias, y sus bornes conexos, como ser el de entrada al Tablero Centralizado de Alarmas, el correspondiente a la bornera de pase a puerta, etc.

Lista de conductores multifilares, en la cual se indicarán el número particular de cada uno de ellos, su origen, su destino, su formación, su longitud, y todo otro dato de interés para el proyecto definitivo.

Lista de planos, planillas, memorias, etc., que conforma la documentación técnica requerida y aprobada por la Inspección de Obra.

Las provisiones e instalaciones incluyen:

CT.3. TRAMITACIONES

Provisión completa y conexión de alimentación en media tensión 13,2kV sobre calle de acometida a cámara de transformación.

La Contratista deberá proveer la totalidad de materiales y mano de obra para llevar energía trifásica en media tensión 13.2kV, a la nueva cámara de transformación, con el fin de alimentar la misma mediante un conductor subterráneo adecuado para 13.2kV, de entrada de energía, para las celdas de medición en media tensión, protección y alimentación de los transformadores. Asimismo, se deben incluir la totalidad de trámites de factibilidad eléctrica y planos a presentar ante la compañía distribuidora de energía local, para realizar dicha instalación y permitir la compra de energía en media tensión.

La Contratista deberá realizar la totalidad de presentaciones, cuadro de potencias y cálculos que se requieran para dicho trámite y la desvinculación, asimismo, de la alimentación en baja tensión existente desde la cámara transformadora mixta, desde la cual, actualmente se alimenta el edificio. Deberá proveerse que, el presente proyecto de guardia y emergencia, tendrá 2 niveles más sobre planta baja.

La Contratista deberá dejar el hospital en perfecto estado de funcionamiento, alimentado en media tensión, con compra de energía en media tensión, habiendo dado de baja el actual medidor.

La Contratista deberá determinar la Ubicación de la Cámara Transformadora y realizar la totalidad de tramitaciones y obras civiles y electromecánicas para alimentar la cámara de transformación con media tensión 13,2kV, estando a cargo de la Contratista la provisión e instalaciones completas de la misma, cruces de calles, conductores subterráneos, botellas terminales, líneas aérea de media tensión y todos los elementos completos que sean necesarios para garantizar la entrada de energía en media tensión en la cámara de transformación y garantizar la disponibilidad de energía necesaria para alimentar todo el predio.

CT.4. SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA CELDAS DE MEDIA TENSIÓN

Generalidades para la provisión completa y puesta en funcionamiento de Cámara Transformadora:

La Contratista deberá proveer ejecutar y poner en funcionamiento, una nueva cámara de transformación de alimentación de energía eléctrica de 13,2/0,4 - 0,231 KV completa, en redundancia, para la compra en media tensión de energía, mediante 2 transformadores de aislación seca de 1000 kVA cada uno.

La construcción de la misma incluye la provisión de materiales y mano de obra para las las celdas de media tensión de entrada, medición, salida en cámara de medición de compañía distribuidora.

La contratista deberá proveer y ejecutar las celdas de entrada, la protección del transformador N°1 y transformador N°2, alimentadores en media tensión, malla de puesta a tierra reglamentaria.

Del lado de baja tensión, en la cámara se deberá proveer e instalar un tablero con las protecciones de los transformadores, e interruptor de acople, con sus respectivos tableros de corrección de factor de potencia y filtro de armónicos (uno por cada transformador).

Asimismo se realizará la provisión de la totalidad de los alimentadores hasta el nuevo TGBT a proveer e instalar enfrente al actual, incluyendo (en el mismo) la provisión completa y puesta en funcionamiento en forma automática y en paralelo de dos grupos electrógenos de 500kVA (existentes) sobre una de las barras de emergencia.

La contratista debe incluir, la protección y comando de los mismos, desde el PLC del TGBT y el Tablero Principal (TP) y Alimentar el Tablero General de baja tensión desde donde se alimentará la totalidad del hospital.

La Contratista, asimismo, deberá realizar los cañeros y alimentadores que resulten necesarios para la vinculación del TP en la cámara transformadora al nuevo TGBT en la sala de máquinas, conforme se indica en planos de planta eléctricos.

Deberá proveerse e instalarse la malla de puesta a tierra reglamentaria conforme a normativa vigente, vinculándola a la totalidad de las masas metálicas: centro de estrella de transformadores, gabinetes de tableros, etc. y/o realizar los pases y vinculaciones a masas metálicas que sean necesarias a tal efecto.

Tablero de Media Tensión

Se proveerá e instalará un Tablero de Media Tensión, compuesto por celdas, cuyos módulos y especificaciones se encuentran indicadas en el plano NUEVA ALIMENTACION DE ENERGIA ELECTRICA EN MEDIA TENSION – ESQUEMA UNIFILAR PROPUESTO, para hacer el ingreso, protección, medición y salida de dos transformadores.

Las Celdas de Media Tensión, serán aptas para una tensión nominal de 13,2 kV, del tipo modular compacto, bajo cubierta metálica, compartimentada, con aparatos de corte y/o de seccionamiento bajo carga, en ejecución fija y en atmósfera de SF₆, en un todo de acuerdo a las recomendaciones de IEC 298 e IEC 694. Deberán proveerse los módulos de acomodamiento y acoplamiento de barras acorde a la salida o entrada de los conductores de media tensión.

Será responsabilidad del oferente, la correcta elección de las celdas de acomodamiento y acoplamiento de barras, para una correcta entrada y/o salida desde o hasta las celdas correspondientes.

Generalidades de las celdas

Esta especificación técnica establece las características y las condiciones que deben cumplir las celdas en cuestión, unitarias modulares, con aislamiento en aires, del tipo compartimentadas, para uso interior, con seccionadores bajo carga y con seccionadores e interruptores en SF₆.

Condiciones de utilización:

-Eléctricas

- | | |
|---|--------------------|
| - Tensión de servicio: | 13.2 kV. |
| - Tensión máxima de servicio: | 14.5 kV. |
| - Sistema: | trifásico trifilar |
| - Neutro: | rígido a tierra |
| - Corriente de corto circuito - Tiempo 1 segundo: | 13,1 KA |
| -Ambientales | |
| - Temperatura Máxima: | + 40° C |
| - Temperatura mínima: | - 5° C |
| - Humedad relativa ambiente máxima: | 100% |

Lugar de instalación

Se realizará en la Sala transformadora prevista en el presente proyecto, según planos de planta eléctricos.

El Tablero de Media Tensión, se ubicará en el local destinado a tal fin, sobre canales de conductores, a nivel de piso terminado, el cual se encuentra determinado en el plano correspondiente.

En la sala de Medición, estará la celda de media tensión de entrada, la medición por parte de la compañía distribuidora y la salida a la sala de celdas de media tensión. La Contratista deberá coordinar con la distribuidora eléctrica las características de la sala de medición y las celdas y readecuar las dimensiones de la cámara transformadora.

En la sala de Media Tensión (medición), se deberá proveer e instalar una celda de entrada en media tensión, y dos celdas para la protección del lado de media de los dos transformadores de 1000kVA.

Régimen de utilización:

- Continuo.

Tipo de servicio:

- Interior
- Eficaz, seguro y continuo.

Requisitos básicos:

El Tablero de media tensión, compuesto por un conjunto de celdas armadas, será apto para funcionar con la alimentación entregada por la Empresa proveedora de energía, para una corriente nominal de 630 Amper.

Diseño:

Las celdas con aislamiento en aire, de tipo compartimentadas, deberán asegurar un servicio continuo, absolutamente seguro desde todo punto de vista.

Estarán construidas con materiales de la mejor calidad y ampliamente experimentado, conforme a las reglas del buen arte y las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC.) N° 60298.

Desde el punto de vista eléctrico y de su operación, las celdas deberán ofrecer una seguridad absoluta, de manera de no presentar peligro alguno al personal que las opere y/o atienda.

Las celdas en general y cada una de sus partes en particular, deberán poder resistir los cortocircuitos y sobre tensiones que pudieran producirse, en condiciones de servicio, y en lo que corresponda en lo indicado en normas IEC. N° 60298.

En su construcción serán tomadas en cuenta todas las precauciones posibles para evitar la eventualidad de explosión o incendio y la propagación del mismo.

Los paneles laterales serán desmontables e intercambiables entre celdas de diferentes tipos. Las piezas de los diferentes equipos y sus accesorios que estén sometidas a desgastes y deban ser cambiadas durante la vida útil del equipo, serán fácilmente accesibles y de rápido desarme para su mantenimiento, reparación y/o reemplazo.

Las celdas contarán, en su frente en la parte superior, de un compartimiento independiente con puerta frontal abisagrada con cerradura, en donde se ubicarán los elementos auxiliares de baja tensión, para maniobra, señalización, calefacción, etc.

Detalles de construcción:

Estructura

Las celdas de media tensión cumplirán con los requerimientos de las normas DIN VDE 0670 y 0111 e IEC 56, 298 y 964. En lo que respecta a la resistencia de arcos internos, el Tablero satisfará las recomendaciones de la norma IEC 298 (1981).

Para la estructura principal se emplearán perfiles y chapas plegadas adecuadas para darle la rigidez mecánica necesaria.

Las uniones de las distintas partes de la estructura podrán ser remachadas y/o abulonamiento. No se permitirán tornillos autorroscantes.

Se cuidará de dejar una abertura desmontable en el piso de las celdas, para permitir realizar los trabajos de montaje de los conductores de media tensión, auxiliares de maniobra y de puesta a tierra de entrada y salida libremente.

El suministro de cada celdas incluirán los elementos que permitan cerrar adecuadamente la entrada y salida de los conductores que ingresan y egresan en cada caso en particular, con un grado de protección mecánica IP2X.

Deberá diseñarse para que los trabajos de localización de fallas en conductores sean seguros y simples de ejecutar.

Cerramientos y paneles frontales:

Todas las celdas estarán cerradas en el techo, piso y sus partes posteriores y frontales.

Cada celda contará con una tapa lateral que permita la segregación de los compartimientos de entrada y salida de conductores, durante el armado de las celdas en forma de Tablero.

Los paneles frontales estarán contruidos de forma tal que, en caso de un arco interno, el sistema de trabas no permita la expulsión del panel de los gases calientes. Aquellas celdas con seccionadores de puesta a tierra en aire, contarán con una mirilla para poder observar desde el exterior la posición de sus cuchillas. La parte posterior se incluirá una tapa (flan) a efectos de permitir el escape hacia atrás de los gases generados por arcos eléctricos.

Ensamble y cáncamos para izamiento:

Deberán preverse en las celdas, cáncamos para su alzamiento y transporte seguro.

La provisión debe incluir los elementos de unión necesarios para la vinculación de las celdas entre sí. El acoplamiento entre ellas estará normalizado de manera tal que nos se requiera trabajos adicionales de armado y montaje en obra.

Provisión tapas laterales:

El Tablero solicitado, constituido por celdas de media tensión, contará con un juego de tapas laterales desmontables.

Estas tapas se montarán en el montaje definitivo del Tablero, y se ubicarán en las celdas extremas.

Todas las tapas laterales de igual función serán idénticas en sus dimensiones y en su forma de abulonamiento, para todos los tipos de celdas, para permitir su intercambiabilidad.

Barras principales y de puesta a tierra:

El conducto de barras principales deberá ser continuo y correrá a lo largo de todo el Tablero, no admitiéndose realizar interconexiones entre celdas contiguas con conductores de ningún tipo.

Las barras colectoras serán con aislamiento en aire, y estarán montadas sobre aisladores de resina de epoxi y/o soportes integrados al equipo de maniobra, provistos de insertos metálicos con roscas para sujeción de barras. Estas barras serán de cobre electrolítico y de sección adecuada a la corriente nominal solicitada de 630 Amper y aptas para soporte la corriente de cortocircuito solicitada de 13,1 KA durante 1 segundo, para lo cual se deberá entregar el correspondiente protocolo de ensayo térmico y dinámico de acuerdo a los valores indicados en este párrafo.

Las barras no deberán deformaciones ni rebabas por el punzonado y/o agujereado practicado a las mismas.

Cada celda estará provista por un sistema de barras para su puesta a tierra. La barra principal del sistema de puesta a tierra, será de cobre electrolítico de sección rectangular de 125 mm² de sección. A esta barra se conectará la

estructuras y los bastidores de los aparatos montados en sus interiores, como así también las puertas frontales, utilizándose para este fin, mallas de hilos de cobre electrolítico extraflexibles, con terminales adecuados.

Para poder unir los sistemas de puesta a tierra de las celdas contiguas, la barra principal, se deberá prolongar en ambos laterales, en su parte posterior inferior, de modo que sobresalga para permitir su conexión a la red externa de puesta a tierra.

Las zonas de contacto de las barras de puesta a tierra con las estructuras, bastidores de aparatos, puertas etc., estarán libres de pintura y/u otro elemento que dificulte la conducción.

Las barras colectoras y de derivación a equipos internos se denominarán genéricamente R (L1), S (L2) y T (L3), e irán dispuestas de atrás para adelante y de izquierda a derecha, y estarán pintadas con los colores de norma IRAM, es decir castaño para la fase R, negro para la fase S y rojo para la fase T.

Fijación de conductores y otros elementos

Se proveerán los perfiles adecuados para la sujeción de los conductores que ingresan y egresan en las distintas celdas, por medio de bridas y/o soportes contruidos en material no inflamable y no magnético. Asimismo se incluirán elementos para evitar la concentración de campo eléctrico en la acometida de los terminales de media tensión. Para evitar estas concentraciones, se deberá prever en la acometida de los conductores unipolares de media tensión, pisos de las celdas contruidos en chapa de aluminio y para el paso de los mismos a través de dicha placa de aluminio, prensa cables de aluminio de dimensiones adecuadas a los conductores de Media Tensión a utilizarse.

La conexión con conductores de aislamiento seco se realizará mediante la aplicación directa en el bulón imperdibles del borne de acometida del equipo de media tensión correspondiente. Para la vinculación de los conductores se deberán utilizar terminales del mismo material del conductor utilizado, del tipo doble indentación, contruidos según normas IRAM.

Para fijar los transformadores de medición en la celda que corresponda se dispondrán perfiles, suficientemente para soportar el peso de los mismos. En todos los casos se permitirá el uso de bulones y llaves normales para la fijación de los aparatos, terminales, barras, etc.

Comandos

El comando de los seccionadores bajo carga con o sin fusibles, y de los seccionadores de puesta a tierra, se encontrarán unificados en un único sistema, permitiendo solamente el cierre de los seccionadores bajo carga cuando los de puesta a tierra se encuentren abiertos y viceversa, es decir permitir el cierre de los seccionadores de puesta a tierra solo cuando el seccionador bajo carga se encuentre abierto. Serán del tipo giratorio con utilización de palanca extraíble. El accionamiento de los respectivos comandos llevará un seguro a candado, en las posiciones de abierto y cerrado para todos los tipos de celdas, e indicación de la posición de abierto y cerrado para cada aparato en particular sobre su frente. El seguro a candado solicitado, debe impedir el acceso del accionamiento del comando en cualquiera de las posiciones.

El comando de los interruptores será también del tipo giratorio con utilización de palanca extraíble. Estos comandos contarán con seguros de candado similares a los descritos anteriormente en sus posiciones de reposo y con indicaciones mecánicas del estado del equipo en su frente. Como en el caso anterior el seguro de candado debe impedir cualquier maniobra del mismo.

Pintura

-Tratamiento previo

Todas las chapas de hierro y/o perfiles que conforman las estructuras de las celdas, que no estén protegidas por protecciones anticorrosivas tipo zincado o calidad similar, serán del tipo doble decapadas, y sus superficies desengrasadas y fosfatizadas

-Protección de fondo

En general las chapas de hierro y/o perfiles que conforman los gabinetes de las celdas de media tensión estarán zincadas en caliente o por electro zincado.

-Pintura de acabado

Las superficies visibles del tablero (frentes, laterales, y techos), serán terminadas con pintura en polvo poliéster epoxi termoendurecida. Se deberá asegurar la estabilidad del color alta resistencia a temperatura y a los agentes atmosféricos. El color será RAL 9002, semi mate con espesor mínimo de 50 micrones.

Esquema mímico

Las celdas llevarán en el frente un esquema mímico. En su trayectoria se intercalarán discos móviles para indicar el estado de abierto o cerrados de los interruptores y seccionadores normales y de puesta a tierra.

Indicadores de presencia de tensión

Todas las celdas de media tensión que conforman el Tablero en general, contarán con divisores capacitivos de tensión, para alimentar, en cada caso particular, un conjunto de tres indicadores ópticos equipados con lámparas de neón, que indican la presencia de tensión en los puntos en que se encuentran conectados. El diseño deberá permitir el reemplazo de los citados indicadores ópticos. Asimismo se deberá tener acceso a los bornes de los indicadores ópticos, mediante instrumento de medición externo, de manera de poder verificar la concordancia de fases entre diversos puntos de las celdas.

Enclavamientos mecánicos entre equipos de media tensión

Las celdas deberán estar construidas de modo que permitan que, en el futuro, los interruptores y seccionadores bajo carga, se puedan accionar a distancia con la incorporación de mecanismos opcionales, no incluidos en esta primera etapa.

Con el fin de reducir los riesgos en los trabajos de mantenimiento y de operación se deberán proveer de por lo menos, los siguientes enclavamientos:

- Para el caso de la celda de entrada, no permitir el accionamiento del seccionador de puesta a tierra superior mientras el seccionador bajo carga este cerrado.
- Para el caso de la celda de entrada, no permitir el accionamiento del seccionador de puesta a tierra inferior mientras el seccionador bajo carga e interruptor estén cerrados en forma conjunta y/o alguno de ellos en forma independiente-

- Para el caso de la celda de medición, no permitir el accionamiento del seccionador de puesta a tierra superior mientras el interruptor automático de la celda de entrada este cerrado.
- Para el caso de las celdas de salida, no permitir el accionamiento del seccionador de puesta a tierra superior e inferior mientras el seccionador bajo carga este cerrado.
- Para el caso de la celda de entrada, no permitir el accionamiento del seccionador bajo carga mientras el seccionador de puesta a tierra este cerrado y/o el panel de cierre frontal de la celda se encuentre desmontado.
- Para el caso de la celda de entrada, no permitir el accionamiento del seccionador bajo carga mientras los seccionadores de puesta a tierra (superior e inferior) estén cerrados y/o el panel de cierre frontal de la celda se encuentre desmontado.
- Para el caso de la celda de entrada, no permitir el accionamiento del interruptor automático mientras los seccionadores de puesta a tierra (superior e inferior) estén cerrados y/o el panel de cierre frontal de la celda se encuentre desmontado.
- Para el caso de la celda de medición, no permitir el cierre del seccionador bajo carga mientras el seccionador de puesta a tierra superior de esta celda y el seccionador de puesta a tierra inferior de la celda de entrada, se encuentren cerrados y/o el panel de cierre frontal de la celda se encuentre desmontado.
- Para el caso de las celdas de salida, no permitir el accionamiento del seccionador bajo carga, mientras los seccionadores de puesta a tierra superior e inferior estén cerrados y/o el panel de cierre frontal de las celdas se encuentren desmontados.
- Para el caso de la celda de acometida de los conductores de alimentación de media tensión, el panel frontal de cierre de esta celda, contará con un dispositivo de cierre a candado.
- En general para el resto de las celdas, no permitir la apertura de los paneles de cierre de las mismas, mientras no se encuentren cerrados los seccionadores de puesta a tierra inferiores.

Calefacción de las celdas

Todas las celdas (con excepción de la celda de medición), deberán estar provistas por una resistencia de calefacción para evitar la condensación de la humedad ambiente, apta para la tensión de servicio de 220 V de corriente alterna. Estas resistencias se activarán y/o desactivarán según la temperatura ambiente, para lo cual cada celda contará con un termostato adecuado para este fin regulable entre 0 °C y 40 °C. La protección de este sistema de calefacción eléctrica se ejecutará mediante un interruptor termo magnético bipolar, equipado con un contacto de alarma a distancia, por cada celda en particular.

Transformadores de medición

Los transformadores de tensión a instalarse en la celda de medición, serán del tipo de aislación seca, unipolares de montaje frontal sobre bastidor soporte sujeto a la estructura de la celda. Estarán contruidos en resina de epoxi, aptos para una relación de tensión de 13.200/1,73 V/ 110/1,73 V, 50 Hz, una clase 0,5

y una prestación 30 VA. En el interior de los aisladores de media tensión se colocarán fusibles de alta capacidad de ruptura, de intensidad de fusión de 1 A, como protección del transformador en sí.

Los transformadores de intensidad a instalarse en la celda de medición, serán del tipo de aislación seca, unipolares de montaje frontal sobre bastidor soporte sujeto a la estructura de la celda. Estarán contruidos en resina de epoxi, serán de doble núcleo, aptos una tensión de 15 kV, 50 Hz. Para el núcleo de medición tendrá una relación de transformación de 150 / 5 Amperes, una prestación 10 VA, una clase 0,5 con un índice de sobre intensidad entre 2 y 5 de I_n , y una corriente admisible para una intensidad de corto circuito de 80 veces la intensidad nominal durante un segundo. Para el núcleo de protección tendrá una relación de transformación de 150 / 5 Amperes, una prestación 10 VA, una clase 5P, un índice de sobre intensidad mayor a 10 I_n , y una corriente admisible para una intensidad de corto circuito de 80 veces la intensidad nominal durante un segundo.

Instrumento de medición

En el frente de la celda de medición se proveerá un instrumento de medidas eléctricas del tipo universal programable, capaz de medir guardar y supervisar magnitudes eléctricas, estando diseñado para un sistema trifásico con neutro accesible. Será apto para medir intensidades de cada fase y del neutro, medir tensiones entre fases y entre fases y neutro, medir frecuencias, potencias activas, aparentes, reactivas, coseno ϕ , energías activas reactivas y horas de servicio, indicadores de demanda máxima en promedio de tiempos ajustables de intensidades, tensiones y de las potencias activas y reactivas. El instrumento será del tipo de embutir en panel metálico y su frente será de 144 x 144 mm. Este instrumento se interconectará a los transformadores de medida citados en el ítem anterior, por lo que serán aptos para 3 x 5 Amperes y 3 x 110 V, y una tensión auxiliar de 220 V corriente alterna. Contará asimismo con una salida del tipo RS 485, para enviar (a futuro) estas magnitudes eléctricas al centro de control, no incorporado en esta primera etapa.

Protección secundaria

La celda de interruptor de entrada, contará un una protección de máxima intensidad a tiempo independiente, trifásica, para accionamiento del interruptor automático de 13,2kV, apta para una intensidad de 5 Amperes, a interconectarse con los transformadores de intensidad citados en el ítem correspondiente. Contará con curvas de actuación para sobrecargas detectadas en cada una de las fases y en neutro programables a elección, debiéndose poder definir los tiempos de actuación en forma independiente con memoria incorporada de los tiempos e intensidades de actuación y cantidad de arranques de estas protecciones, con contactos para alarmas de actuación, falla relé y desenganches libres de potencial para alta y baja tensión.. De manera similar contará con curvas de actuación para intensidades de cortocircuito en cada una de las fases y en el neutro programables a elección. Su tensión auxiliar será apta para 220 V de corriente alterna.

Ingeniería de detalle

Estará a cargo del Contratista la ejecución de la ingeniería de detalle, la que deberá ser presentada para aprobación, previa a la ejecución de las prestaciones. Esta documentación deberá ser realizada en versión Autocad 2007.

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

A modo indicativo y como mínimo la documentación antes aludida a presentar por el Contratista, contará con los siguientes planos y/o descripciones, listados, etc., a saber:

Descripción general de la provisión del equipamiento correspondiente al Tablero de Media Tensión, trabajos de fabricación, traslados y montajes en obra.

Esquema unifilar completo, incluyendo el Tablero de M.T., Conductores de M.T., Transformadores de potencia, Grupos Electrógenos, Conductores de B.T., y el Tablero General de Baja Tensión.

Esquema funcional de accionamientos, desenganches, alarmas, etc., del conjunto de celdas de media tensión.

Frentes y cortes de las celdas de media tensión, para cada tipo en particular.

Esquemas de conexión de baja tensión de las celdas de media tensión, para cada tipo de celdas en particular.

Listones de borneras del tipo guirnalda de interconexión entre celdas, de salida de cables multifilares al exterior, de pase de conductores a las respectivas puertas y/o paneles de cerramiento, etc., de cada celda en particular.

Planos generales de montaje del Tablero en obra.

Listado general de los conductores multifilares para interconexión del Tablero de M.T., con el resto de los equipos a instalar en la Cámara de Transformación.

Listado completo de aparatos de maniobra, protección, medición, señalización, alarmas, etc., completos con todos sus datos técnicos, que se instalen en el Tablero de Media Tensión.

Listado de repuestos recomendados para dos años de operación (no menos del 2% del importe total de la obra).

Manuales de operación y mantenimiento recomendado para el Tablero de Media Tensión.

Terminadas las provisiones y una vez que las instalaciones se encuentren bajo tensión y en servicio seguro, eficiente y continuo, el contratista entregará tres juegos de copias de la totalidad de la documentación presentada y aprobada como “Planos Conforme A Obra”, con su correspondiente soporte magnético.

Ensayos de recepción

La recepción del Tablero de Media Tensión, se realizará sobre las celdas completamente armadas, con la presencia de los Inspectores designados en la obra y los representantes del fabricante del equipo y del Contratista, a cuyo fin se deberá dar aviso a los convocados con diez días de anticipación.

La ausencia de los representantes de la Inspección de Obra, según lo programado y avisado, no eximirá al Proveedor de efectuarlos, debiéndose comunicar de inmediato los resultados de los mismos, mediante la entrega de los protocolos elaborados durante la realización de los mismos. Los ensayos serán efectuados en fábrica del Proveedor de los equipos, y deberá proporcionar los equipos de prueba y el personal necesario.

La Inspección de Obra se reserva en derecho de realizar inspecciones periódicas durante el proceso de fabricación de los equipos a proveer, debiendo el fabricante facilitar este tipo de inspecciones.

Ensayo de aparatos y componentes

Se efectuarán según lo indicado en las recomendaciones IEC de cada aparato y/o componente que corresponda.

Para que se pueda otorgarse la recepción provisoria del Tablero de M.T., el Proveedor deberá suministrar a la Inspección de Obra, la documentación pertinente (Protocolos, normas, características de los equipos de ensayo a utilizar, etc.) de los ensayos efectuados sobre:

Las celdas

Los interruptores

Los seccionadores

Los transformadores de medida

Los instrumentos de medición

Los relés de protección

Se hace notar que la aprobación por parte de la Inspección de Obra de los protocolos de ensayos mencionados, no liberará al fabricante del Tablero de M.T., de la responsabilidad por el buen funcionamiento de los aparatos incluidos en el mismo.

Ensayos de tipo

El oferente deberá adjuntar la totalidad de los protocolos de ensayos de tipo, de las celdas ofrecidas, realizados conforme a la IEC 60298, realizados en un Laboratorio de reconocido prestigio internacional.

Aquellas ofertas que no presenten todos los protocolos de ensayos de tipo solicitados, serán rechazadas por las autoridades competentes del llamado a licitación.

Los ensayos de tipo requeridos serán - como mínimo – los siguientes:

Tensión resistida de impulso entre fases y entre estas y masa (tierra)

Tensión resistida entre polos de aparato de una misma fase

Tensión resistida a frecuencia industrial entre polos de aparato de una misma fase y entre fases contra masa (tierra)

Calentamiento con intensidad nominal

Funcionamiento y operación de los dispositivos mecánicos, enclavamientos y aparatos que conforman las celdas

Verificación de la capacidad de los seccionadores de puesta a tierra en SF6 de cerrar sobre un cortocircuito,

Verificación de la capacidad de los seccionadores de puesta a tierra en SF6 de soportar el paso de la corriente de cortocircuito

Ensayos de rutina

Se efectuarán de acuerdo a las recomendaciones IEC 60298, y serán como mínimo los siguientes:

Inspección visual y verificaciones de las dimensiones. Se verificará el cumplimiento de esta especificación y de los planos aprobados por la Inspección de Obra

Tensión resistida a frecuencia industrial entre fases y a masa (tierra)

Tensión para verificar la aislación de los circuitos auxiliares

Ensayo de funcionamiento de los dispositivos mecánicos, enclavamientos y aparatos que conforman las celdas

Verificación de los sistemas de medición, mediante la utilización de corrientes y tensiones secundarias trifásicas

Verificación de los sistemas de protección, mediante la utilización de corrientes primarias

Verificación funcional de los circuitos auxiliares de maniobra, señalización, alarmas, etc.

Equipamiento particular de cada celda (Medición, protección)

Las celdas estarán equipadas con los siguientes equipos:

Celda N° 1 de entrada de alimentación general de M.T.

1 (un) Gabinete metálico de 375 Mm. de ancho, 1600 mm de alto y 940 mm de profundidad.

1 (un) Sistema trifásico de barras de cobre de 13,2 kV., con sus aisladores soportes de Araldit.

1 (un) Sistema de barras de cobre de puesta a tierra.

3 (tres) Divisores capacitivos de 13,2 kV con indicación óptica local de presencia de tensión.

3 (tres) Indicadores ópticos del tipo neón de indicación de presencia de tensión de 13,2 kV, a instalarse en el frente de la celda.

1 (una) Resistencia calefactora.

1 (un) Termostato de conexión y desconexión de la resistencia calefactora.

1 (un) Interruptor termomagnético bipolar de protección del circuito de la resistencia calefactora.

Materiales auxiliares como ser bornes, canales de conductores, carteles indicadores, etc.

Celda Nº 2 de protección general de alimentación de M.T.

1 (un) Gabinete metálico de 750 mm de ancho, 1600 mm de alto y 1220 mm de profundidad.

1 (un) Interruptor automático tripolar en SF6, apto para 13,2 kV.

1 (un) Seccionador bajo carga tripolar en SF6, con cuchilla de puesta a tierra incorporada en el mismo, apto para 13,2 kV.

1 (un) comando rotativo de tres posiciones con funciones de: Posición 1: cierre seccionador principal, Posición 2: apertura de los seccionadores principal y de puesta a tierra (superior e inferior) y Posición 3: cierre seccionador de puesta a tierra (superior e inferior).

1 (un) Diagrama mímico móvil con indicación de posición del seccionador principal y de puesta a tierra.

1 (un) Sistema de cuchillas de puesta a tierra inferior, tripolar , en aire.

1 (una) Protección de sobre intensidad a tiempo independiente, del tipo electrónico programable.

1 (un) Sistema trifásico de barras de cobre de 13,2 kV., con sus aisladores soportes de araldit.

1 (un) Sistema de barras de cobre de puesta a tierra.

3 (tres) Divisores capacitivos de 13,2 kV. con indicación óptica local de presencia de tensión.

3 (tres) Señaladores ópticos del tipo neón de indicación de presencia de tensión de 13,2 kV, a instalarse en el frente de la celda.

1 (una) Resistencia calefactora.

1 (un) Termostato de conexión y desconexión de la resistencia calefactora.

1 (un) Interruptor termomagnético bipolar de protección del circuito de la resistencia calefactora.

Materiales auxiliares como ser bornes, canales de conductores, carteles indicadores.

Celda Nº 3 de medición general de la alimentación de M.T.

1 (un) Gabinete metálico de 750 mm de ancho, 1600 mm de alto y 1220 mm de profundidad.

3 (tres) Transformadores de intensidad, de aislación seca, (resina de epoxi), apto para 13,2 kV., relación 150/5-5 A., Núcleo I medición: prestación 10 VA, una clase 0,5, un índice de sobre intensidad entre 2 y 5, Núcleo II protección: prestación 10 VA, una clase 5P, un índice de sobre intensidad mayor a 10 In.

3 (tres) Transformadores de tensión de aislación seca, unipolares de montaje frontal sobre bastidor soporte sujeto a la estructura de la celda. Estarán (resina de epoxi), relación de transformación: 13.200/1,73 // 110/1,73 Volt, 50 Hz., clase: 0,5, prestación: 30 VA. En el interior de los aisladores de media tensión se colocarán fusibles de alta capacidad de ruptura, de intensidad de fusión de 1 Amper, como protección del transformador en sí.

1 (un) Instrumento de medición tetrapolar 3 x 5 A, 3 x 110 V, universal, de múltiples mediciones eléctricas.

1 (un) Seccionador bajo carga tripolar en SF6, con cuchilla de puesta a tierra incorporada en el mismo, apto para 13,2 kV.

1 (un) comando rotativo de tres posiciones con funciones de: Posición 1: cierre seccionador principal, Posición 2: apertura de los seccionadores principal y de puesta a tierra y Posición 3: cierre seccionador de puesta a tierra.

EX2018-03170557

1 (un) Diagrama mímico móvil con indicación de posición del seccionador principal y de puesta a tierra.

1 (un) Sistema trifásico de barras de cobre de 13,2 kV., con sus aisladores soportes de araldit.

1 (un) Sistema de barras de cobre de puesta a tierra.

3 (tres) Divisores capacitivos de 13,2 kV. con indicación óptica local de presencia de tensión.

3 (tres) Señaladores ópticos del tipo neón de indicación de presencia de tensión de 13,2 kV, a instalarse en el frente de la celda.

1 (una) Resistencia calefactora.

1 (un) Termostato de conexión y desconexión de la resistencia calefactora.

1 (un) Interruptor termomagnético bipolar de protección del circuito de la resistencia calefactora.

Materiales auxiliares como ser bornes, canales de conductores, carteles indicadores,

Celda N°4 de salida a Celdas de media tensión (para la entrada de Media tensión y protección de los dos Transformadores).

1 (un) Gabinete metálico de 375 Mm. de ancho, 1600 mm de alto y 940 mm de profundidad.

1 (un) Sistema trifásico de barras de cobre de 13,2 kV., con sus aisladores soportes de Araldit.

1 (un) Sistema de barras de cobre de puesta a tierra.

3 (tres) Divisores capacitivos de 13,2 kV con indicación óptica local de presencia de tensión.

3 (tres) Indicadores ópticos del tipo neón de indicación de presencia de tensión de 13,2 kV, a instalarse en el frente de la celda.

1 (una) Resistencia calefactora.

1 (un) Termostato de conexión y desconexión de la resistencia calefactora.

1 (un) Interruptor termomagnético bipolar de protección del circuito de la resistencia calefactora.

Materiales auxiliares como ser bornes, canales de conductores, carteles indicadores, etc.

Las siguientes celdas, se encontrarán ubicadas en la sala con las celdas de media tensión:

Celda N° 5 de entrada desde sala de medición a Celdas de media tensión para la protección de los transformadores del lado de media (lado hospital).

1 (un) Gabinete metálico de 375 Mm. de ancho, 1600 mm de alto y 940 mm de profundidad.

1 (un) Sistema trifásico de barras de cobre de 13,2 kV., con sus aisladores soportes de Araldit.

1 (un) Sistema de barras de cobre de puesta a tierra.

3 (tres) Divisores capacitivos de 13,2 kV con indicación óptica local de presencia de tensión.

3 (tres) Indicadores ópticos del tipo neón de indicación de presencia de tensión de 13,2 kV, a instalarse en el frente de la celda.

1 (una) Resistencia calefactora.

1 (un) Termostato de conexión y desconexión de la resistencia calefactora.

1 (un) Interruptor termomagnético bipolar de protección del circuito de la resistencia calefactora.

Materiales auxiliares como ser bornes, canales de conductores, carteles indicadores, etc.

Celda N° 6 de alimentación de M.T. del transformador de potencia N° 1

1 (un) Gabinete metálico de 375 mm de ancho, 1600 mm de alto y 940 mm de profundidad. apto para 13,2 kV.

1 (un) Seccionador bajo carga tripolar en SF6, con cuchilla de puesta a tierra incorporada en el mismo.

1 (un) comando rotativo de tres posiciones con funciones de: Posición 1: cierre seccionador principal, Posición 2: apertura de los seccionadores principal y de puesta a tierra (superior e inferior) y Posición 3: cierre seccionador de puesta a tierra (superior e inferior).

1 (un) Diagrama mímico móvil con indicación de posición del seccionador principal y de puesta a tierra.

1 (una) Base porta fusible tripolar, para montaje de fusibles de Alta Capacidad de Ruptura, tipo HHC, apta para 13,2 kV., con contacto auxiliar mecánico por fusión de fusible.

3 (tres) Fusibles unipolares de Alta Capacidad de Ruptura, tipo HHC, aptos para 13,2 kV, e intensidad de fusión de 63 Amper.

1 (un) Sistema de cuchillas de puesta a tierra inferior, tripolar, en aire.

1 (un) Sistema trifásico de barras de cobre de 13,2 kV, con sus aisladores soportes de araldit.

1 (un) Sistema de barras de cobre de puesta a tierra.

3 (tres) Divisores capacitivos de 13,2 kV. con indicación óptica local de presencia de tensión.

3 (tres) Señaladores ópticos del tipo neón de indicación de presencia de tensión de 13,2 kV, a instalarse en el frente de la celda.

1 (una) Resistencia calefactora.

1 (un) Termostato de conexión y desconexión de la resistencia calefactora.

1 (un) Interruptor termomagnético bipolar de protección del circuito de la resistencia calefactora.

Materiales auxiliares como ser bornes, canales de conductores, carteles indicadores,

Celda N° 7 de alimentación de M.T. del transformador de potencia N° 2

1 (un) Gabinete metálico de 375 mm de ancho, 1600 mm de alto y 940 mm de profundidad.

1 (un) Seccionador bajo carga tripolar en SF6, con cuchilla de puesta a tierra incorporada en el mismo, apto para 13,2 kV.

1 (un) comando rotativo de tres posiciones con funciones de: Posición 1: cierre seccionador principal, Posición 2: apertura de los seccionadores principal y de puesta a tierra (superior e inferior) y Posición 3: cierre seccionador de puesta a tierra (superior e inferior).

1 (un) Diagrama mímico móvil con indicación de posición del seccionador principal y de puesta a tierra.

1 (una) Base porta fusible tripolar, para montaje de fusibles de Alta Capacidad de Ruptura, tipo HHC, apta para 13,2 kV., con contacto auxiliar mecánico por fusión de fusible.

3 (tres) Fusibles unipolares de Alta Capacidad de Ruptura, tipo HHC, aptos para 13,2 kV, e intensidad de fusión de 63 Amper.

1 (un) Sistema de cuchillas de puesta a tierra inferior, tripolar, en aire.

1 (un) Sistema trifásico de barras de cobre de 13,2 kV, con sus aisladores soportes de araldit.

1 (un) Sistema de barras de cobre de puesta a tierra.

3 (tres) Divisores capacitivos de 13,2 kV con indicación óptica local de presencia de tensión.

3 (tres) Señaladores ópticos del tipo neón de indicación de presencia de tensión de 13,2 kV, a instalarse en el frente de la celda.

1 (una) Resistencia calefactora.

1 (un) Termostato de conexión y desconexión de la resistencia calefactora.

1 (un) Interruptor termomagnético bipolar de protección del circuito de la resistencia calefactora.

Materiales auxiliares como ser bornes, canales de conductores, carteles indicadores,

Despacho y entrega del tablero

Una vez concluidos con los ensayos de recepción del Tablero en taller del fabricante, y previa autorización de la Inspección de Obra, se procederá al desarmado en las cinco celdas individuales, procediendo a la ejecución de sus embalajes individuales para su transporte y los cinco bultos se entregarán, en el interior del local destinado a este fin, en la nueva Cámara de Transformación, ubicada en el predio del Hospital de referencia.

Supervisión de traslado, descarga y armado del tablero M.T.

El fabricante del Tablero de Media Tensión, tendrá a su cargo la supervisión técnica del traslado, descarga, montaje y armado en general del material ofrecido, tareas a cargo del montador de la Cámara de Transformación

En general, para lo cual deberá entregar la documentación necesaria para llevar a cabo los trabajos antes mencionados.

Asimismo el fabricante de estos equipos deberá presenciar y avalar los ensayos previos de puesta en servicio del Tablero de Media Tensión, como su puesta en servicio definitiva, de manera de asegurar la garantía de los equipos entregados por el mismo.

Garantía del tablero media tensión

El fabricante del Tablero de Media Tensión, otorgará una garantía parcial y/o total del material entregado por un periodo de 12 (doce) meses corridos contados desde la fecha de la puesta en servicio definitiva del material y/o 24 (veinticuatro) meses corridos de la fecha de entrega del material en el interior de la nueva Cámara de Transformación, ubicada en el predio que ocupa el Hospital.

Descripción de las prestaciones solicitadas

Para la vinculación eléctrica entre las celda de media tensión de entrega de energía de la empresa PRESTATARIA y la celda de entrada del Hospital, como las vinculaciones de las celdas de salida del Hospital hasta los transformadores de potencia, se proveerán los conductores de media tensión y sus respectivos terminales de la misma tensión de acuerdo a lo indicado en esta memoria, incluyendo la totalidad de materiales y mano de obra requeridas para la entrada de energía necesaria en media tensión.

CT.5. SUBESTACION TRANSFORMADORAS - TRANSFORMADORES

Provisión, montaje de transformadores en resina epoxi de 1000kVA
Transformadores de potencia

Para el lugar indicado en los planos que se adjuntan, se proveerán e instalarán 2 (dos) transformadores aislados en resina epoxi de 1000 KVA cada uno, de relación 13,2/0.400 – 0,231 kV, según se indican en los planos de planta eléctricos.

Planos e ingeniería de detalle

El Contratista realizará los planos dimensionales y de detalles de montaje y acometidas del transformador y su gabinete.

Los planos del proyecto ejecutivo, serán revisados por la DPA, que los calificará con aprobado, aprobado con observaciones o rechazado, para lo cual deberá

presentar tres copias de cada uno de ellos, devolviéndose una de las mismas con la correspondiente calificación. Este trámite deberá repetirse hasta lograr la calificación de aprobado, debiéndose entregar cinco nuevas copias de cada plano totalidad de la documentación presentada y aprobada como “Planos Conforme A Obra”, con su correspondiente soporte magnético.

Ensayos

La recepción del material será efectuada por representantes de la DPA. A tal fin serán avisados con 5 (cinco) días de anticipación por el fabricante, a fin de asistir a las pruebas.

La ausencia de los representantes de la Inspección de Obra, según lo programado y avisado, no eximirá al Proveedor de efectuarlos, debiéndose comunicar de inmediato los resultados de los mismos, mediante la entrega de los protocolos elaborados durante la realización de los mismos.

Los ensayos serán efectuados en fábrica del Proveedor de los equipos, y deberá proporcionar los equipos de prueba y el personal necesario.

El costo de los ensayos, incluso los viáticos de los representantes de la Dirección de Obra, estará incluido en el precio.

La DPA se reserva en derecho de realizar inspecciones periódicas durante el proceso de fabricación de los equipos a proveer, debiendo el fabricante facilitar este tipo de inspecciones.

Para que se pueda otorgarse la recepción provisoria de los transformadores, el Proveedor deberá suministrar a la Inspección de Obra, la documentación pertinente (Protocolos, normas, características de los equipos de ensayo a utilizar, etc.) de los ensayos efectuados.

aprobado, para su utilización durante la provisión y montaje de los equipos.

El Proveedor entregará con tiempo suficiente para su aprobación el plano de cableado interno de los termistores, completo, con indicación de la numeración de conductores, así como también el ajuste típico de las protecciones.

Deberá presentar también detalle acotado de dimensiones, agujeros y su posición, tanto para los terminales de media como de baja tensión, y para los de tierra y de conexiones auxiliares.

Toda la documentación deberá ser realizada en Autocad compatible con versión 2006, planillas en Excel y textos escritos en Word.

Terminadas las provisiones y una vez que los transformadores se encuentren bajo tensión y en servicio seguro, eficiente y continuo, el contratista entregará tres juegos de copias de totalidad de la documentación presentada y aprobada como “Planos Conforme A Obra”, con su correspondiente soporte magnético.

Ensayos

La recepción del material será efectuada por representantes de la DPA. A tal fin serán avisados con 5 (cinco) días de anticipación por el fabricante, a fin de asistir a las pruebas.

La ausencia de los representantes de la Inspección de Obra, según lo programado y avisado, no eximirá al Proveedor de efectuarlos, debiéndose comunicar de inmediato los resultados de los mismos, mediante la entrega de los protocolos elaborados durante la realización de los mismos.

Los ensayos serán efectuados en fábrica del Proveedor de los equipos, y deberá proporcionar los equipos de prueba y el personal necesario.

El costo de los ensayos, incluso los viáticos de los representantes de la Dirección de Obra, estará incluido en el precio.

La DPA se reserva en derecho de realizar inspecciones periódicas durante el proceso de fabricación de los equipos a proveer, debiendo el fabricante facilitar este tipo de inspecciones.

Para que se pueda otorgarse la recepción provisoria de los transformadores, el Proveedor deberá suministrar a la Inspección de Obra, la documentación pertinente (Protocolos, normas, características de los equipos de ensayo a utilizar, etc.) de los ensayos efectuados.

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

Ensayos

La recepción del material será efectuada por representantes de la DPA. A tal fin serán avisados con 5 (cinco) días de anticipación por el fabricante, a fin de asistir a las pruebas.

La ausencia de los representantes de la Inspección de Obra, según lo programado y avisado, no eximirá al Proveedor de efectuarlos, debiéndose comunicar de inmediato los resultados de los mismos, mediante la entrega de los protocolos elaborados durante la realización de los mismos.

Los ensayos serán efectuados en fábrica del Proveedor de los equipos, y deberá proporcionar los equipos de prueba y el personal necesario.

El costo de los ensayos, incluso los viáticos de los representantes de la Dirección de Obra, estará incluido en el precio.

La DPA se reserva en derecho de realizar inspecciones periódicas durante el proceso de fabricación de los equipos a proveer, debiendo el fabricante facilitar este tipo de inspecciones.

Para que se pueda otorgarse la recepción provisoria de los transformadores, el Proveedor deberá suministrar a la Inspección de Obra, la documentación pertinente (Protocolos, normas, características de los equipos de ensayo a utilizar, etc.) de los ensayos efectuados.

Características técnicas de los transformadores de potencia

Se proveerá 2 (dos) unidades trifásicas, encapsuladas en resina epoxi, aptas para uso interior, con las siguientes características técnicas:

TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN MT/BT SECOS ENCAPSULADOS

1 GENERALIDADES

Objeto de la especificación

Esta especificación técnica establece las características y las condiciones que deben cumplir los transformadores de distribución secos encapsulados a ser instalados en el hospital.-

Descripción

Los transformadores serán del tipo seco encapsulados en resina epoxy (aislación clase F).

Serán contruidos de acuerdo a las recomendaciones y prescripciones de las normas indicadas en el punto 2.

Circuito magnético

Se realizará en chapa de acero al silicio de grano orientado, aislada por óxidos minerales y protegida contra la corrosión mediante una capa de esmalte.

Arrollamientos de BT

Las espiras estarán separadas por una película aislante de clase F y se

dispondrá radialmente en el centro de las bobinas de canales de ventilación para permitir una fácil disipación del calor.

La construcción debe ser de banda o folio de aluminio para conseguir buena resistencia mecánica a los esfuerzos de corto circuito un, se impregnará con una resina de clase F bajo vacío, con el objetivo de garantizar una buena resistencia a las agentes ambientales y conseguir una masa homogénea.

Arrollamientos de MT

Serán independientes de los arrollamientos de BT y se realizarán en banda o folio de aluminio con aislantes de clase F sin excepción, garantizando un diseño resistente geométricamente y un gradiente de tensión reducido entre espiras y entre galletas, de modo que el material aislante resulta escasamente solicitado dieléctricamente y no se produce su envejecimiento prematuro.

Los arrollamientos de MT se encapsularán y moldearán en vacío en una resina de clase F cargada e ignifugada, compuesta de :

- resina epoxy.
- endurecedor anhídrido modificado por un flexibilizador.
- carga ignifugante.

La carga ignifugante se mezclará íntimamente con la resina y el endurecedor. Estará compuesta de alúmina trihidratada (trihidróxido de alúmina) o de otros productos ignifugantes a precisar en forma de polvo, mezclados o no con sílice. Condiciones de utilización

Eléctricas

Potencia nominal	1000 KVA
Tensión primaria	13,2 KV
Tensión secundaria en vacío	
entre fases	0,4KV
entre fase y neutro	0,231KV
Regulación (fuera de tensión)	± 2,5 %, ± 5 %
Grupo de conexión	Dyn 11

Ambientales

Temperatura Máxima	40 °C
Temperatura Mínima	-5 °C
Altitud	< 1000 m

Lugar de instalación

Los transformadores serán instalados en el interior de locales adecuados, y aptos para funcionar de acuerdo a las condiciones de servicio que se indican en los puntos 1.3.1 y 1.3.2.

Régimen de utilización

Continuo

NORMAS DE APLICACIÓN

IEC 76-1 a 76-5
IEC 60076-11
EN 60 726 -2003
ISO 9001-2000
IEC 905

ACCESORIOS

Cada transformador deberá incluir los siguientes accesorios básicos:

4 ruedas planas bi-orientables.
Cáncamos de elevación.
Agujeros de arrastre en el chasis.
Agujeros de arrastre.
2 tomas de puesta a tierra.
1 placa de características
1 señal de advertencia " peligro eléctrico ".
1 manual de recomendaciones para la instalación, puesta en servicio y
mantenimiento
Protocolo de ensayos individuales.

Protección Térmica

Estos transformadores estarán equipados con un dispositivo de protección térmica compuesto de :

Conjuntos de tres (3) sondas PT100 para el control y medición de la temperatura con su correspondiente Central de protección con salidas para falla, ventilación. alarma y desconexión. Los sensores se alojaran en la parte superior de los arrollamientos puntos accesibles presumiblemente mas caliente.

Una (1) bornera de conexión de las sondas protegida por una caja IP65 montada sobre el transformador.

ENSAYOS

El fabricante presentará los protocolos de los siguientes ensayos:

Ensayos de Rutina

a) Verificación dimensional.

- b) Medición de la resistencia de los arrollamientos.
- c) Medición de la relación de transformación y grupo de conexión.
- d) Ensayo de vacío para la determinación de pérdidas de vacío y corriente de excitación.
- e) Ensayo para la determinación de pérdidas y tensión de cortocircuito.
- f) Ensayo dieléctrico de tensión aplicada.
- g) Ensayo dieléctrico de tensión inducida.
- h) Ensayo de descargas parciales.

Ensayos de Tipo

- a) Estos ensayos podrán solicitarse en opción pero tendrán que acordarse previamente con el proveedor :
- b) Ensayo de calentamiento por el método de simulación de puesta en carga definido en la norma IEC 726.
- c) Ensayo con tensión de impulso.
- d) Ensayo de resistencia al cortocircuito franco. El proveedor deberá presentar antecedentes de ensayo.
- e) Medición del nivel de ruido según IEC 551.

CLASIFICACIÓN: CLIMÁTICA Y MEDIO AMBIENTAL

Los transformadores serán de clase: climática C2 y medioambiental E2, como se definen en el nuevo documento IEC 60076-11 del 2004. Las clases C2 y E2 deberán figurar en la placa de características.

El fabricante deberá acreditar mediante una copia de los ensayos realizados por un laboratorio oficial en un transformador de la misma concepción al solicitado.

Los ensayos deberán haber sido realizados de acuerdo al anexo ZA y ZB del CENELEC EN 60726 (2003)

CLASIFICACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AL FUEGO

Los transformadores serán de clase: F1 como se define en el del CENELEC EN 60726 (2003). La clase F1 deberá figurar en la placa de características.

El fabricante deberá acreditar mediante una copia de los ensayos realizados por un laboratorio oficial en un transformador de la misma concepción al solicitado y sobre el mismo transformador que inicialmente se hayan realizado los ensayos climáticos y medioambientales.

Los ensayos deberán haber sido realizados de acuerdo al anexo ZC del documento EN 60726 (2003).

INFORMACIÓN TÉCNICA

Información técnica a suministrar por el oferente

El oferente deberá presentar como mínimo la siguiente información técnica junto con la oferta.

Características técnicas

La planilla de Datos Característicos Garantizados (Anexo I) firmada y sellada.

Información Complementaria

Publicaciones descriptivas y folletos de los equipos ofrecidos.

Certificados de Ensayos de Tipo

El oferente deberá presentar junto con la oferta las copia de certificado de ensayos de tipo según lo el punto 4.2

Información técnica a suministrar por el adjudicatario

Plano con dimensiones generales

Manual de instalación, inspección y mantenimiento.

Documentación anexa

7.3.1

Anexo I

Planillas de Datos Característicos Garantizados.

IDENTIFICACIÓN

Sobre el frente de los transformadores y en un lugar bien visible, se fijarán mediante remaches, chapas de características con las indicaciones de:

-
- N° de fases
- Frecuencia
- Enfriamiento
- Clase térmica
- N° de serie
- Año
- IEC 60076-11
- Certificación de los ensayos climáticos
- Potencia

EX2018-03170557

- Tensión de cortocircuito
- Grupo de conexión
- Grado de protección
- Tensión primaria
- Tensión secundaria
- Nivel de aislamiento

Peso

ACONDICIONAMIENTO PARA LA ENTREGA

Los transformadores serán enfundados y embalados con esqueleto de madera. Cada embalaje llevará indicado como mínimo la siguiente información:

-
- Nombre o marca del fabricante.
- Número de la Orden de Compra o de Obra correspondiente.

Cantidad de bultos

SERVICIO POSVENTA

Con finalidad de que se pueda contar con repuestos y atención técnica, los oferentes deberán garantizar un servicio de posventa establecido en nuestro país.

ANEXO I

PLANILLA DE DATOS CARACTERISTICOS GARANTIZADOS

Planilla N° 1: Transformador

Pos.	Características	Unidad	Pedido	Ofrecido
1	Fabricante			
2	Modelo (designación de fábrica)			
3	País de origen			
4	Instalación		Interior	
5	Normas de construcción y ensayos IEC 76-1 a 76-5 EN 60726 (2003) IEC 60076-11		X X X X	
6	Potencia	KVA	1000	
7	Número de fases		3	
8	Frecuencia	Hz	50	

9	Nivel de aislamiento			
	Primaria	KV	17,5	
	Secundaria	KV	1,1	
10	Clase de aislamiento		F	
11	Conexión primaria		Triángulo – estrella	
12	Tensión primaria asignada	KV	13,2 – 6,6	
13	Conexión secundaria		Estrella	
14	Tensión secundaria (en vacío)	V	400	
15	Grupo de conexión		Dyn 11 – Yyn0	
16	Conmutador de derivaciones sin tensión en primario		X	
17	Derivaciones primarias	%	$\pm 2,5 \pm 5$	
18	Tensión de impulso 1,2/50 μ s	KV	95	
20	Tensión aplicada a 50 Hz 1 min	KV	38	
21	Tensión de cortocircuito	%	6%	
22	Corriente de excitación (a 75 °C)	A		
23	Corriente de inserción	Ie/In		
24	Perdidas en carga (a 75 °C)	W		
25	Perdidas en vacío	W		
26	Clasificación climática (EN 60726))		C2	
27	Clasificación medioambiental (EN 60726)		E2	
28	Clasificación del comportamiento al fuego (EN 60726)		F1	
29	Cantidad de terminales en primario		3	
30	Cantidad de terminales en secundario		4	
31	Grado de protección		IP00	
32	Tipo de aislante		Seco encapsulado	
33	Tipo de enfriamiento		Aire natural	
34	Temperatura ambiente	° C	40	
35	Calentamiento de los arrollamientos	° K	100	

EX2018-03170557

36	Altitud máxima de instalación	m	1000	
37	Sondas	(PT100)		
38	Convertidor / Termómetro digital			
39	Material de arrollamiento primario		Al	
40	Material de arrollamiento secundario		Al	

Firma del Oferente

Condiciones de utilización

a) Lugar de instalación

Los transformadores objeto de la presente especificación serán utilizados en la cámara de transformación de alimentación general del Hospital.

Los dos transformadores de potencia, se ubicarán en local independiente destinado a tales fines, sobre rieles embutidos, Estas ubicaciones se encuentran determinadas en los planos de planta eléctricos.

b) Condiciones climáticas

La temperatura ambiente máxima en el lugar de instalación es de 40°C, mientras que la humedad relativa del aire puede alcanzar valores de saturación. En consecuencia los transformadores deberán ser diseñados, construidos y ensayados de acuerdo a las condiciones ambientales expuestas.

Detalles constructivos

Como Oferta Básica el oferente cotizará los transformadores con devanados realizados en alambres y/o planchuelas de cobre electrolítico. Como oferta alternativa el Oferente podrá cotizar estos transformadores con arrollamientos construidos con alambre y/o planchuela de aluminio.

Los transformadores serán contruidos con materiales de la mejor calidad según las reglas del arte y de acuerdo a las recomendaciones y prescripciones de la Norma IRAM 2276 y 2277.

El nivel de ruido del transformador cumplirá con Norma IRAM 2437, no pudiendo sobrepasarse los valores indicados en la misma.

Deberán proporcionar un servicio continuo eficiente y seguro, teniendo en cuenta las sobre tensiones de maniobra en las redes, particularmente las originadas por la apertura de los circuitos.

Se deberá considerar como potencia de cortocircuito de red 300 MVA del lado de 13,2 kV.

La conexión a tierra del núcleo deberá ser apta para conducir la corriente de cortocircuito.

Los arrollamientos encapsulados en resina colada, densamente reforzada con fibra de vidrio, tendrán alta resistencia a los esfuerzos eléctricos y mecánicos.

La superficie de las bobinas será lisa y sin porosidades.

Material aislante: será resistente a la humedad y al fuego. Iniciado éste, será de característica auto-extinguible. En caso de combustión no ha de producirse gases tóxicos.

Los arrollamientos de B.T. tendrán dispuestos en su interior sensores térmicos para el control de la temperatura con dos juegos de contactos a diferentes temperaturas: alarma y protección.

Los transformadores serán sobrecargables, debiendo cumplir en ese aspecto con las prescripciones establecidas en la norma IEC 905 (87).

Armado y montaje de los transformadores de potencia

El Contratista tendrá a su cargo las prestaciones de desembalaje de los dos transformadores de potencia, sus traslados hasta su lugar de montaje, sus ubicaciones definitivas, sus anclajes, el armado de barras de puesta a tierra mecánicas y de puesta a tierra del neutro de los neutros de baja tensión, conexionado de conductores internos, y toda tarea necesaria para dejar perfectamente instaladas los mismas, bajo la supervisión directa del fabricante de los mismos.

Al proceder al desembalaje de estos equipos verificará las condiciones de entrega de las mismas, dado que a partir de dicha tarea, el material en cuestión quedará bajo su estricta responsabilidad.

El material retirado del citado embalaje será retirado por el Contratista y llevado fuera de los límites del Hospital, de acuerdo con las ordenanzas Municipales vigentes.

Previamente de los transformadores a sus lugares de montaje definitivos, el Contratista verificará la correcta terminación de las zonas de apoyo de este material, de manera de asegurar su correcta ubicación con relación a los canales de conductores de media tensión, conexiones multifilares auxiliares, barra de puesta a tierra, etc. En caso de resultar necesario realizará las modificaciones y adaptaciones necesarias de la obra civil, tareas estas a su exclusivo cargo, para asegurar el montaje sin ningún inconveniente.

Verificado el lugar de montaje, el Contratista tendrá a su cargo el proyecto, provisión de los materiales y el montaje, de los rieles metálicos de apoyo de los transformadores, de acuerdo con el diseño de las ruedas de los equipos, de manera de permitir sus desplazamientos en el interior de los locales a partir de la puerta de acceso a dicho local.

Cumplimentado el tema citado anteriormente, procederá al traslado de cada uno de los transformadores y sus ubicaciones en sus lugares definitivos de montaje, verificando el correcto montaje, tanto en verticalidad frontal y lateral, agregando suplementos de chapa de acero bajo las ruedas de resultar necesario.

El Contratista tendrá a su cargo el proyecto, provisión de materiales, la fabricación, y la colocación de las trabas de movimiento en las cuatro ruedas de los transformadores, los que será previamente aprobada por la Inspección de obra.

Procederá asimismo a efectuar, para cada transformador en particular, la vinculación de los neutros de baja tensión a las dos derivaciones previstas de la malla general de puesta a tierra, como la interconexión de los respectivos bastidores metálicos, con las dos derivaciones previstas de dicha malla general de puesta a tierra y la vinculación de las estructuras metálicas soportes de los terminales y conductores de media y baja tensión a las respectivas derivaciones previstas en la precitada malla general de puesta a tierra, proveyendo los materiales necesarios a estos fines.

El Contratista proyectará, proveerá y montará las estructuras metálicas soportes de los terminales y conductores de media y baja tensión que ingresan y egresan en los dos Transformadores de Potencia, los que contarán con estructuras metálicas sólidas construidas con perfiles de acero normalizada, con tratamiento anticorrosivo del tipo galvanizado, cepos construidos con material ignífugo, de baja emisión de humos y gases tóxicos, como ser teflón, o calidad similar, bulonería del tipo 8,8 normalizada con tratamiento anticorrosivo adecuado, etc.

Para sus anclajes en sus lugares definitivos, se utilizarán elementos que aseguren la estabilidad de los soportes, y puedan absorben los pesos de los terminales y conductores y soporten sin deformaciones los esfuerzos electrodinámicos a los que puedan resultar expuestos estos conductores.

La interconexión entre los terminales de media y baja tensión, como de las conexiones de puesta a tierra existentes en los transformadores de potencia y los terminales de conductores de media y baja tensión y/o barras y conductores del sistema general de puesta a tierra, se llevará a cabo mediante conexiones extraflexibles adecuadas, las que estarán diseñadas con un 20 % adicional a las intensidades máximas de los equipos, debiendo soportar asimismo en todos los casos las corrientes de cortocircuito máximas probables calculadas. Las mismas podrán ser fabricadas mediante el uso de mallas de hilos de cobre con sus terminales o con láminas de cobre de espesor mínimo para asegurar la flexibilidad de las mismas.

Concluidas con las tareas antes indicadas de montaje, el Contratista procederá a verificar el correcto ajuste de la bulonería de las conexiones internas y externas de media y baja tensión y de las puestas a tierra precitadas, mediante llaves del tipo torquimétricas y de acuerdo a lo indicado por el fabricante de los transformadores para cada conexión en particular. De la misma manera el Contratista verificará el correcto ajuste de los conductores auxiliares de baja tensión, tanto en bornes de equipos como en bornes de acceso de multifilares.

Quedará asimismo a cargo del Contratista la provisión y montaje de tareas no descriptas anteriormente, pero que resulten necesarias en el traslado, armado, montaje y ensayos de los transformadores de potencia, a exclusivo pedido de la Inspección de Obra.

CT.6. ALIMENTADORES 13,2kV

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los alimentadores de media tensión, de entrada, conexionado entre tableros, y alimentación a transformadores del lado de media tensión.

Serán cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruidos para una tensión de 13,2 kV, en un todo de acuerdo a la norma IRAM 2178 y/o IEC 502 con su modificación N° 1.

Los cables a proveer serán unipolares sin armar, de cobre electrolítico recocido de máxima pureza especial para uso eléctrico, conformado como una cuerda redonda compacta para obtener una superficie lisa y un diámetro reducido, respecto a una cuerda normal.

La aislación de los conductores precitados será del tipo Polietileno reticulado (XLPE). Sobre este conjunto de conductor y aislación se empleará una vaina conformada por estratos semiconductores, cuya finalidad es asegurar una distribución del campo eléctrico, evitando concentraciones perjudiciales del mismo. Sobre esta vaina semiconductora contarán con un blindaje metálico

(pantalla) conformado por alambres y/o flejes de cobre electrolítico de acuerdo a lo descrito en la norma IRAM 2261, destinado a la puesta tierra del conductor. Por último sobre este blindaje contarán con una vaina de PVC, como cobertura final de estos cables.

Serán aptos para:

Tensión nominal de la red: 13.200 Volt de corriente alterna.

Tensión máxima de la red: 14.500 Volt de corriente alterna

Tensión entre conductor y tierra: 10.500 Volt de corriente alterna.

Categoría II.

Temperatura Máxima en el conductor: 90 grados centígrados en operación normal.

Temperatura Máxima en el conductor en cortocircuito (duración máxima 5 segundos): 250 grados

Temperatura Máxima en el conductor en emergencia: 130 grados centígrados.

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

Características técnicas:

La Contratista deberá proveer, instalar y dejar en perfecto estado de funcionamiento la totalidad de los alimentadores de media tensión que sean necesarios para el correcto funcionamiento de la Cámara transformadoras. Las secciones mínimas a considerar se encuentran especificadas en diagramas de esquemas unifilares. Las características de los conductores de media tensión serán del tipo Cables para media tensión del tipo RETENAX® PIRELLI, 13,2 kV. Cat. (I o II) Nro. de conductores x Sección(mm²) para 13,2kV (7,6kV-13,2kV), de sección adecuada conforme al cálculo.

Características de los conductores: Distribución: Compuesto por Conductor, Semiconductor interno, Aislamiento, Semiconductor externo, Blindaje de Cobre, Cubierta externa.

Conductor: cobre electrolítico ó aluminio grado eléctrico.

Forma: redonda compacta

Flexibilidad: clase 2 de la norma IRAM 2022.

Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio continuo, 250°C en cortocircuito.

Aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE); sobre el conductor y sobre el aislamiento se aplican sendas capas extruídas de polietileno reticulado semiconductor

Blindaje Metálico: Cintas o alambres de Cu (o una combinación de ambas) colocadas sobre el semiconductor externo

Identificación de los conductores: cinta de identificación coloreada (sólo en los tripolares) de colores Ma / Ne / Ro.

Rellenos: De material extruido no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas

Protecciones (eventuales): como protección mecánica se emplea una armadura

metálica de cintas de acero para cables tripolares o de aluminio para cables unipolares.

Envoltura: PVC polietileno reticulado XLPE

Certificaciones: normas ISO 9002 certificadas por la UCIEE Normativas IRAM 2178 u otras bajo pedido expreso de la Inspección de obra.

Terminales para cables de media tensión

Los cables precitados, contarán en sus extremos con terminales para cables de aislación seca, del tipo unipolar contraíbles en frío, uso interior, apto para una tensión de 15 kV ó del tipo termocontraíble por aplicación de llama azul suave caliente sobre las superficies a contraer.

En los extremos del conductor propiamente dicho, como en el extremo del blindaje metálico (pantalla), se proveerán terminales de cobre electrolítico del tipo de indentación doble profunda de la sección adecuada al conductor y al blindaje, con tratamiento anticorrosivo, del tipo estañado, fabricados según las normas IRAM, que rigen este tipo de materiales.

Vinculación eléctrica entre línea de media tensión de la empresa PRESTATARIA y la celda de entrada del tablero de M.T. del Hospital y vinculación entre celdas de medición de PRESTATARIA y celdas de media tensión para la protección de los transformadores de potencia:

3 (tres) cables de media tensión de sección 1 x 70 mm², tipo interior, categoría II, de una longitud aproximada por tramo de 30 metros, lo que hace un total de 90m para esta interconexión.

2 (dos) conjuntos de terminales tripolares, conformados cada uno de ellos por tres terminales unipolares, del tipo contraíbles en frío, uso interior para una tensión de 15 kV.

6 (seis) terminales de doble indentación y simple orificio de fijación para los conductores de energía, apto para 70 mm² de sección o similar, de acuerdo a lo indicado anteriormente.

2 (dos) terminales de doble indentación y simple orificio de fijación para el blindaje metálico (pantalla), apto para 70 mm² de sección o similar, de acuerdo a lo indicado anteriormente.

Vinculación eléctrica entre celda de M.T. de salida del tablero de M.T. del Hospital y el transformador N° 1

3 (tres) cables de media tensión de sección 1 x 35 mm², tipo interior, categoría II, de una longitud aproximada por tramo de 10 metros, lo que hace un total de 30 (treinta) metros para esta interconexión.

2 (dos) conjuntos de terminales tripolares, conformados cada uno de ellos por tres terminales unipolares, del tipo contraíbles en frío, uso interior para una tensión de 15 kV.

6 (seis) terminales de doble indentación y simple orificio de fijación para los conductores de energía.

2 (dos) terminales de doble indentación y simple orificio de fijación para el blindaje metálico (pantalla), apto para 35 mm² de sección o similar, de acuerdo a lo indicado anteriormente.

Vinculación eléctrica entre celda de M.T. de salida del tablero de M.T. del Hospital y el transformador N° 2

3 (tres) cables de media tensión de sección 1 x 35 mm², tipo interior, categoría II, de una longitud aproximada por tramo de 10 metros, lo que hace un total de 30 metros para esta interconexión.

2 (dos) conjuntos de terminales tripolares, conformados cada uno de ellos por tres terminales unipolares, del tipo contraíbles en frío, uso interior para una tensión de 15 kV.

6 (seis) terminales de doble indentación y simple orificio de fijación para los conductores de energía para 35 mm² de sección o similar, de acuerdo a lo indicado anteriormente.

2 (dos) terminales de doble indentación y simple orificio de fijación para el blindaje metálico (pantalla), apto para 35 mm² de sección o similar, de acuerdo a lo indicado anteriormente.

Ensayos de recepción de los materiales a cargo del fabricante

Los conductores a proveer por el Contratista, deberán ser ensayados en el laboratorio del fabricante de los mismos, según las normas IRAM que rigen para este material, y deberán entregar copias por triplicado de los respectivos protocolos elaborados en dichos ensayos. En caso de que este material surja de bobinas de conductores de mayores longitudes, y que por ello resulte imposible la realización de estos ensayos en los tramos requeridos, se deberán entregar fotocopias autenticadas de los protocolos elaborados por el fabricante de los ensayos realizados por el mismo, previo a su despacho a plaza.

Para el caso de los terminales se deberán entregar copias por triplicado de los protocolos de los ensayos realizados por el fabricante (debidamente autenticadas), previo despacho a plaza. Asimismo se solicitará la entrega por triplicado de las instrucciones de ejecución de los terminales para tener en cuenta en el momento de su ejecución en obra.

Entrega del material en obra

Los cables de media tensión deberán ser embalados en bobinas de madera cerradas, de diámetro adecuado para asegurar el radio mínimo determinado por el fabricante, debidamente rotuladas, en el interior del local destinado a las

celdas de media tensión de la nueva Cámara de Transformación ubicada en el interior del predio del Hospital .

De la misma forma se deberán entregar en cajas cerradas y rotuladas los terminales de media tensión y los correspondientes terminales de indentar, en el local citado en el párrafo anterior.

Supervisión de traslado, descarga, tendido de los conductores de M.T. y ejecución de los terminales.

El fabricante de los materiales solicitados en el presente ítem, tendrá a su cargo la supervisión técnica del traslado, descarga, tendido de los conductores, ejecución de terminales, de la interconexiones mencionadas anteriormente, tareas estas a cargo del montador de la Cámara de Transformación, para lo cual deberá entregar la documentación necesaria para llevar a cabo los trabajos antes mencionados.

Asimismo el fabricante de estos equipos deberá presenciar y avalar los ensayos previos de puesta en servicio de las interconexiones antes aludidas, como sus puestas en servicio definitivas, de manera de asegurar la garantía de los materiales entregados por el mismo.

Garantía de los conductores de M.T. y sus terminales

El fabricante de los conductores de media tensión, como el de los terminales, otorgará una garantía parcial y/o total del material entregado por un periodo de 12 (doce) meses corridos contados desde la fecha de la puesta en servicio definitiva del material y/o 24 (veinticuatro) meses corridos de la fecha de entrega del material en el interior de la nueva Cámara de Transformación, ubicada en el predio que ocupa el Hospital .

Tendido y conexión de conductores de media tensión, baja tensión y auxiliares

El Contratista tendrá a su cargo las prestaciones de desembalaje de las bobinas de conductores enviadas a la obra, sus traslados hasta su lugar de emplazamiento, el tendido de los mismos, ingreso en los respectivos equipos y la ejecución de los terminales, y toda otra tarea necesaria para dejar perfectamente instalados los mismos, bajo la supervisión directa del fabricante de los conductores, como de las instrucciones del modo de efectuar los terminales.

Al proceder al desembalaje de las bobinas verificará las condiciones de entrega de las mismas, dado que a partir de dicha tarea, el material en cuestión quedará bajo su estricta responsabilidad. En caso de verificar alguna anomalía deberá comunicárselo a la Inspección de Obra, por escrito y en forma inmediata.

El material retirado del citado embalaje será retirado por el Contratista y llevado fuera de los límites del Hospital, de acuerdo con las ordenanzas Municipales vigentes.

La bajada desde culata de camión de entrega de las bobinas de conductores y del resto del material en la obra, deberá efectuarse mediante la utilización de grúas u otros sistemas similares, de manera de preservar el material entregado.

Las bobinas en el momento de efectuarse el tendido de los conductores, estarán soportadas mediante ejes metálicos de diámetros adecuados, los cuales estarán

soportados por dos caballetes metálicos regulables en altura, de manera de asegurar la estabilidad de las mismas y su libre giro a su alrededor. Estos caballetes deberán ubicarse en uno de los extremos de los tendidos, dejándose aclarado que no se permitirá que los conductores se desplacen sobre los pisos de los locales y de canales de cables. En caso de resultar necesario desplazar los conductores por los pisos, deberán preverse rodillos diseñados para este tipo de tendidos a distancias adecuadas, de manera de asegurar el no contacto de los conductores con la superficie de los pisos.

Los conductores tanto de media y baja tensión podrán ubicarse en los canales de conductores previstos en las obras civiles, dejándose aclarado que deberán ser recorridos independientes de acuerdo a su tensión, es decir que deberán tenderse por canales independientes para conductores de media tensión y de baja tensión

Para los conductores multifilares de maniobra, accionamientos, enclavamientos, alarmas, mediciones, etc., está previsto su tendido por bandejas metálicas porta cables a instalarse en la parte superior de los equipos, junto al techo de los respectivos locales, siguiendo los lineamientos establecidos para este tipo de material en los párrafos siguientes.

CT.7. MALLA DE PUESTA A TIERRA:

Objeto y Alcance del Suministro – Generalidades

El presente ítem incluye la provisión e instalación de todos los materiales de la malla de puesta a tierra, cables, soldaduras cupro - aluminotérmicas, jabalinas, morsetos y terminales, las conexiones a equipos, estructuras metálicas y de hormigón, tableros y restantes componentes relacionados con Sala de transformación.

Normas:

- Normas IEEE 80
- Normas VDE 0141
- Normas IRAM 2004

Bajo la Cámara transformadora, la Contratista deberá instalar durante la etapa de obra civil, una barra de puesta a tierra perimetral de 40 x 3 mm como mínimo, rígidamente puesta a tierra mediante una jabalina instalada a napa de agua con una $RPAT \leq 1 \Omega$ y vinculada a la malla de puesta a tierra de la Cámara, la que deberá ser provista e instalada según la normativa vigente por la Contratista..

Realizando la conexión de los siguientes elementos a la barra perimetral de puesta a tierra:

- Celdas de media tensión IM, QM, DM1-D, GBC-A, DM1-A(X4)
- Pantalla de conductores de MT (de la totalidad de los transformadores)
- Estructura de los transformadores de potencia
- Centro de estrella de los transformadores de potencia

- Cuadro de baja tensión
- Cañerías de la instalación eléctrica, gabinetes y puertas
- Rejas de ventilación
- Tapa para ingreso de personal y equipamiento
- Paneles y columna desmontables de protección del transformador
- Todo elemento metálico no detallado previamente

Además, se deberán instalar y vincular las jabalinas en cercanías del transformador para conectar directamente a los centro de estrella del mismo, en los extremos de la malla de puesta a tierra, en los extremos de los gabinetes de media tensión y baja tensión de la SET, y vincularlos a la misma mediante conductores de sección mínima de 95mm² y la vinculación a la malla de puesta a tierra se realizará mediante soldaduras cuproaluminotérmicas.

Provisión e instalación de la malla de Puesta a Tierra

Comprenden todas las tareas, provisión de materiales y mano de obra especializada para la ejecución de las instalaciones de puesta a tierra tanto de corrientes débiles como de protección de personas correspondiente a corrientes fuertes indicadas en pliegos de especificaciones técnicas, y todos aquellos otros trabajos que sin estar específicamente detallados en la Documentación Licitatoria sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin y de forma tal que permitan librarlas al servicio íntegro e inmediatamente de aprobada su Recepción Provisional.

Deberán considerarse incluidos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones de puesta a tierra proyectadas, comprendiendo en general, los que se describen a continuación:

La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, dispositivos de protección, etc., y los accesorios que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.

Todos los trabajos necesarios para entregar los sistemas completos, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las especificaciones.

Durante la ejecución de los trabajos, la Contratista debe tomar las debidas precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, y demás elementos de las instalaciones que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra, pues la Dirección de Obra no recibirá en ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Especiales y el Sistema de la Calidad respectivo. Los tableros, equipos y materiales constitutivos deberán estar garantizados para las solicitudes a que serán sometidos.

Documentación a entregar

La Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Especiales entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección y preparará los planos de obra con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obra para establecer la ubicación exacta de todos los componentes y demás elementos de la instalación. Serán sometidos a la aprobación de la Dirección 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.

Terminada la instalación el Contratista deberá suministrar un juego completo de planos en papel transparente en escala a definir por la Dirección de Obras, según el caso y tres (3) copias en papel, junto con el soporte digital en el CD correspondiente ejecutado en AutoCAD 2006, exactamente conforme a obra de todas las instalaciones; indicándose en ellos la posición de elementos, esquemas unifilares y funcionales de cada tablero, etc., en los que se detallarán las dimensiones y características de los equipos y materiales utilizados.

Del mismo modo suministrará planos e instrucciones de mantenimiento de cada uno de los elementos especiales instalados que lo requieran.

La Contratista dispondrá por intermedio de la Inspección de Obra, de la nómina del personal a quien se le deben dar las instrucciones sobre el mantenimiento del sistema.

Si la Inspección de Obra determinara que no se han dado instrucciones completas o correctas al personal del Comitente, entonces la Contratista recibirá órdenes de la misma para suministrar las instrucciones complementarias que fuesen necesarias, hasta que hayan sido cumplidas a criterio de dicha Inspección de Obra.

La Contratista elevará a la Inspección de Obra, para su aprobación, todas las instrucciones para el mantenimiento del sistema instalado.

Al solicitar el Contratista la Recepción Provisional de las instalaciones deberá entregar:

° Manuales para mantenimiento

Se deberá entregar un manual en idioma español, donde se indiquen las características técnicas de todos y cada uno de los elementos instalados, según el siguiente detalle:

a. Características técnicas.

b. Mantenimiento preventivo de acuerdo al siguiente detalle:

b.1. Tiempo recomendado para realizar verificaciones (indicar que tareas se deben realizar).

c. Mantenimiento reparativo de acuerdo al siguiente detalle:

c.1. Indicar claramente como se realizan las tareas de reemplazo y/o reparación de todas y cada una de las partes de los elementos instalados.

° Planos conforme a obra

Se deberán entregar los planos con indicaciones exactas de la ubicación real de todos los elementos de campo, indicando además los recorridos completos de toda la instalación.

Manual conforme a obra

Muestras y Ensayos

Una vez finalizado los trabajos de emplazamiento de la puesta a tierra se efectuarán las mediciones completas, de acuerdo con IRAM y lo requerido por Inspección de Obra.

Previo a la iniciación de los trabajos y con tiempo suficiente 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 que 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 necesario para su mejor conocimiento.

Deberá tenerse en cuenta 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 explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

Condiciones de Diseño

Para realizar la malla de Puesta a Tierra (P.A.T.) se utilizará conductor de Cu desnudo estañado de 120mm², con esta sección se garantiza que la temperatura del conductor no superará los 150°C con un tiempo de actuación de las protecciones de 0,17 Seg.

Dimensiones aproximadas de la malla:

La longitud, ancho, etc, Se encuentran indicadas en planos de planta eléctricos.

La malla se enterrará a una profundidad de al menos 1,00 m incrementando la profundidad de enterrado a 1,50 m en el perímetro de la malla, por debajo de la losa.

Se instalarán al menos 10 jabalinas de 19 mm x 3000 mm distribuidas en el perímetro de la malla, las mismas se conectarán a la malla con soldadura cuproaluminotérmica.

La malla se vinculará a una barra ubicada en la caja de toma de P.A.T. con dos conductores de Cu de 95mm², estos cables serán desnudos estañados y se alojarán dentro de un caño de PVC.

Materiales

Para el sistema de puesta a tierra de las instalaciones eléctricas de corrientes fuertes se ha considerado una malla equipotencial emplazada debajo de la S.E.T. La resistencia máxima del sistema será de 3 Ohm. El Oferente deberá considerar el cable desnudo necesario para la conexión, y la malla de puesta a tierra. El sistema estará compuesto por una malla construida con cable de cobre

duro estañado de 120 mm² sección mínima. Dicha malla tendrá jabalinas ubicadas en su perímetro, y deberá satisfacer la limitación de las tensiones de paso y contacto máximas admisibles indicadas en las normas correspondientes. La malla no tendrá una cuadrícula mayor de 20,00 m x 20,00 m todos los cruces de cables y conexiones al sistema, sea cable o jabalina, se realizará con soldadura del tipo exotérmica, cupro aluminotérmica, NO ADMITIÉNDOSE MORSETOS.

Todos los elementos y/o aparatos metálicos ubicados dentro de la Subestación Transformadora no estén sometidos a tensión, serán conectados al sistema de puesta a tierra (P.A.T.) con conductores de cobre desnudo de 95 mm² sección mínima.

Todas las bocas de energía eléctrica, ya sean de iluminación o de Fuerza Motriz, presentarán cable de tierra aislado para el conexionado de los equipos alimentados. En todos los casos la sección de dichos conductores será similar a la del neutro correspondiente. En todos los casos donde existan cañerías que alojen conductores eléctricos que se encuentren sometidos a tensiones de 220 V. o mayores estas estarán recorridas por un conductor de puesta a tierra aislado. El sistema de protección contra descargas atmosféricas tendrá un sistema de puesta a tierra independiente.

Para las instalaciones de corrientes débiles se preverán al menos tres sistemas independientes de puesta a tierra, cuyo valor máximo de resistencia resultante será 0,5 Ohm. Se deberá emplear cable de cobre estañado de 35mm².

Cálculo de la Malla de Puesta a Tierra

La Contratista deberá proveer, instalar y conectar la malla de puesta a tierra y deberá realizar el cálculo de la misma conforme a la normativa vigente.

La presente carta técnica se ajusta a las fórmulas de cálculo y verificaciones exigidas en las Normas VDE 0141 y a la Especificación Técnica de la ex AyEE. Se exponen las fórmulas de cálculo necesarias y se verifican la malla y las jabalinas de puesta a tierra en lo que hace a:

- Sección de conductor de cobre y largo del mismo
- Número necesario de jabalinas
- Tensiones de paso y contacto máximas exigidas o recomendadas.

CALCULO

La corriente de cortocircuito a considerar en el presente proyecto es de 350MVA. El dato de la corriente de cortocircuito se presenta como una “potencia de cortocircuito” monofásica en kA y resulta de considerar la mayor corriente posible de falla monofásica desde sistema del 13,2 kV o del sistema de 380/220 V. La potencia de cortocircuito deberá ser obtenida de la empresa Distribuidora de energía en el punto de acometida al edificio en media tensión.

El valor mayor de corriente de cálculo del supuesto cortocircuito relacionado con la malla lo debe transmitir hacia tierra.

En el cortocircuito monofásico interviene en forma decisiva el valor de la resistencia interpuesta en el cortocircuito. Si consideramos la situación más desfavorable (inexistencia de arco de ningún tipo), con impedancia de sistema evaluada en un amortiguamiento de 0,8 del valor teórico de impedancia infinita, e

incorporando el valor que de todos modos existe como la resistencia de la malla misma, se plantea:

$$I_{cc} = 0,8 \times 3 \frac{E_f}{2 Z_d} + Z_h (R_f + R_m)$$

Donde:

E_f : Tensión de fase

R_m : Resistencia de malla

De esta fórmula aproximada (máximo valor de I_{cc}); y considerando que el mínimo valor de R_t de la malla y jabalinas asociadas sea igual a 1 Ohm, resulta un valor de máxima de I_{cc} relacionado con la menor tensión del transformador de falla del sistema de 13,2 kV.

El cálculo de UNA ÚNICA MALLA que abarcará las dos tensiones se realizará considerando el valor de referencia calculado con dicha fórmula.

Corriente total o máxima a evacuar hacia tierra

La corriente máxima, como ya se mencionó, se refiere a la CORRIENTE MÁXIMA DE FALLA A TIERRA, en la situación que origina corriente hacia la tierra, que es el cortocircuito monofásico: Directa (fase-tierra) o indirecta (por masas metálicas).

Es necesario recalcar que el cortocircuito trifásico, aunque sea con contacto a tierra, no origina corrientes hacia ella pues las tres corrientes, aunque mayores, están desfasadas 120 grados eléctricos entre sí y dan como resultado un valor nulo de corriente a tierra.

Sección de cobre de cable o pletina

$$S [mm^2] = \frac{I_t}{150}$$

Al conductor de cobre se le adjudica una capacidad de transmitir una densidad de corriente del orden de 150 A/mm²; por lo cual la sección mínima necesaria se calcula con la ecuación anterior.

La sección mínima de conductor de la malla será de 95 mm².

Largo “teórico” aproximado de los conductores de la malla, asumiendo que toda la I_{cc} es dispersada por ella.

La cantidad de metros de cobre de la malla está relacionada con la resistividad eléctrica del terreno y la corriente I_t a evacuar así como a la verificación posterior del resultado de máxima tensión de contacto U_c especificada en el proyecto, como se verá más adelante.

El diseño de la malla y sus dimensiones debe resolver el problema de evacuar la I_t hacia un terreno de una resistividad (ρ_t). La resistividad del terreno deberá ser obtenida por La Contratista en el lugar de emplazamiento de la SET y la Cámara de medición.

El largo necesario en metros de los conductores de la malla resulta de calcular:

$$L_c [m] = \frac{0,7 \delta_m I_t}{U_c}$$

δ_m Resistividad eléctrica del terreno a la profundidad de implantación de la malla (terrenos arcillosos, sin piedras, valor máximo: 200 Ohm.m).

U_c (V): Dato de tensión máxima a lograr (del orden de 125 V).

En la Obra se instalarán la longitud de cable de malla, más un conjunto de jabalinas de tipo químicas que, en definitiva, dispersarán la mayor parte de I_{cc} .

La característica de más relevancia de la malla es dar un conjunto equipotencial en contacto con la tierra, al vincular los equipos y tableros mediante conductores de cobre.

2.5 Resistencia de la malla (R_m). Sólo con cables de cobre

Este ítem consiste en calcular el valor resultante de la resistencia hacia tierra lograda por la presencia de la malla enterrada.

$$R_m [Ohm] = \frac{\delta_m}{2 d} + \frac{\delta_m}{L_c}$$

Siendo:

L_c : Longitud de conductores de la malla propuesta en metros.

d : Diámetro equivalente del círculo de igual superficie que la superficie de la malla propuesta, en metros, tomando sólo la malla propia de la estación.

Resistencia de la jabalina (R_j)

La sección circular y el material químico de la jabalina asegura que la misma tendrá una buena duración frente a la acción corrosiva del terreno sobre ella, así como un valor de puesta a tierra por jabalina de 5 Ohm.

$$R_j = 5 \text{ Ohm}$$

Corriente dispersada por la malla propuesta: I_m

Esta corriente se calcula luego de aplicar los diversos datos de proyecto y establecer la malla que cubrirá el terreno y de proponer lo exigido en cuanto a "cuadrículas" (cuadrados que se forman por cruce de cables de la malla).

La especificación de AyEE indica que en mallas de diseño "cuadrado" (o muy próximo a cuadrado) no resulta práctico ni aporta una disminución final del valor de puesta a tierra prever más de 16 divisiones por lado de la malla.

En Obra se establece una cuadrícula de 1 x 1 m para mallas de estaciones transformadoras de tipo interior, de tensión máxima 13,2 kV.

Además se deben adicionar las conexiones entre mallas que, por proyecto, se necesitan, tanto para el conjunto de la malla como para otras mallas donde se exigen puestas a tierra asociadas a una determinada instalación conectada a la malla general.

Del conjunto resultará una determinada malla en la cual se debe verificar su capacidad de corriente de dispersión (I_m), en Ampere:

$$I_m [A] = \frac{I_t \cdot k}{100}$$

Siendo:

I_m : la capacidad de corriente de la malla diseñada

k : Relación porcentual de I_t que puede dispersar la malla propuesta

$$k [A] = \frac{100 \cdot U_c \cdot L_m}{0,7 \cdot \delta_m \cdot ISUBt}$$

Número de jabalinas necesarias (n)

$$n = \frac{I_j \cdot R_j}{I_m \cdot R_m}$$

$$\text{Donde: } I_j = (I_t - I_m) [A]$$

Las Jabalinas se vincularán también al sistema de puesta a tierra mediante soldaduras cuproaluminotérmicas.

Distribución de la corriente evacuada en conjunto (parte por malla y parte por jabalinas)

$$\frac{1}{R_t} = \left(\frac{1}{R_m} + \frac{1}{R_{jt}} \right) \left[\frac{1}{Ohm} \right]$$

Primero se determina el valor de la resistencia del conjunto R_t del “paralelo” malla y jabalina:

R_{jt} : Resistencia total del conjunto de jabalinas, valor que se obtiene de:

$$R_{jt} = \frac{R_j}{n}$$

Con este valor y el de R_m calculado en 2.5 tenemos:

$$\frac{1}{R_t} = \left(\frac{1}{21} + \frac{1}{1} \right) \left[\frac{1}{Ohm} \right]$$

$$R_t = 1 [Ohm]$$

ø

Finalmente se puede discriminar la corriente en Ampere que, malla y jabalinas, dispersan de la corriente total a dispersar por el conjunto:

$$I_m = I_t \left(\frac{R_t}{R_m} \right) [A]$$

1)

$$I_j = I_t \left(\frac{R_t}{R_{jt}} \right) [A]$$

Verificación de la tensión de contacto máxima exigida en proyecto (del orden de 125V)

La circulación de corriente de frecuencia industrial por todo el circuito de puesta a tierra originará tensiones de paso y de contacto en el interior y el exterior de la malla.

La Norma VDE 0121 aconseja verificar las tensiones de paso y de contacto en el interior de la estación con un tiempo referencial de 1 segundo, como tiempo de actuación de las protecciones asociadas al sistema de puesta a tierra, estableciendo el valor de seguridad ya mencionado de 250 V (aunque las protecciones instaladas de tipo limitador establecen, a lo sumo, un tiempo de falla de 0,02 s).

$$U_c = \frac{0,7 \times \delta_m \times I_m}{L_m \times h} [V]$$

h: Profundidad de instalación.

Para tiempos de actuación de 0,02 s.

Verificación de la tensión de paso (U_p) máxima exigida en proyecto (del orden de 125 Volt/metro)

En este punto se procura resolver una hipotética situación de descarga a tierra y donde una persona ubicada sobre el terreno de la malla o en el exterior de la estación y sus pies separados 1 metro (paso), no se originen en ella tensiones mayores a las exigidas en este caso, es decir los 125 V.

$$U_p = \frac{0,16 \times \delta_m \times I_m}{L_m \times h} [V]$$

Nota:

Es de considerar que, el hecho de la selección de protecciones de tipo limitadoras, tanto en el fusible de media tensión como en las protecciones de interruptores automáticos de 380/220 V, permitiría establecer valores de tensiones de paso y contacto mayores a las aquí verificadas de 125 V (tiempo de actuación de protecciones del orden máximo de 0,02 s), verificándose que, de todos modos, los valores serán menores a 125V.

CT.8. ALIMENTADORES EN BAJA TENSION

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los alimentadores para conectar los transformadores, el tablero principal, y desde el mismo el TGBT y tableros de corrección de factor de potencia, y la totalidad de alimentaciones de comando y control del tablero.

Características técnicas de los conductores:

Cables y Conductores

Todos los conductores, salvo indicación en contrario, serán de cobre y una sección acorde a la carga que será sometido y a la caída de tensión que se produzca por la longitud del circuito, tomando para esto una caída máxima del 3%.

Serán del tipo antillama de doble vaina de PVC tipo (SINTENAX) de PIRELLI o equivalente y responderán a la norma IRAM 2178/2289 y norma IEEE 383.

No se permitirá la instalación de cables cuya aislación de muestras de haber sido mal acondicionados, o sometidos a excesiva tracción y prolongado calor o humedad. Los conductores se pasarán en las cañerías recién cuando se encuentren perfectamente secos los revoques, y previo sondeo de las cañerías, para eliminar el agua que pudiera existir de condensación o que hubiera quedado del colado del hormigón o salpicado de las paredes.

Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores de tipo aprobado, colocados a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal.

Vinculación eléctrica entre el transformador N° 1 y el tablero Principal de baja tensión normal (TP) y desde el TP hasta el TGBT

12 conductores unipolares de baja tensión, (4 para la fase R, 4 para la fase S, 4 para la fase T), marca Prysmian, tipo Afumex 1000, o marca CIMET, tipo Durolite, contra fuego, y/o marca Indelqui, contra fuego, o calidad similar, de sección 1 x 185 mm², tipo interior, clase 4.

4 conductores unipolares de baja tensión, (para el neutro), marca de ref. Prysmian, tipo Afumex 1000, o marca CIMET, tipo Durolite, contra fuego, y/o marca Indelqui, contra fuego, o calidad similar, de sección 1 x 95 mm², tipo interior, clase 4.

24 terminales de doble indentación y doble orificio de fijación, para los conductores de energía citados en el párrafo anterior, apto para 185 mm² de sección, o calidad similar. Deberá preverse el uso de vainas termocontraíbles, de colores según su uso, para aislar la parte indentada de los terminales precitados.

8 terminales de doble indentación y doble orificio de fijación, para los conductores de energía citados en el párrafo anterior, , apto para 95 mm² de sección, o calidad similar. Deberá preverse el uso de vainas termocontraíbles, de colores según su uso, para aislar la parte indentada de los terminales precitados.

1 (un) conductor especial para interconectar las sondas termométricas de los transformadores, conformado por cuatro ternas de tres conductores numerados cada terna, de baja tensión de sección 4 x (3 x 0,55) mm², tipo interior.

24 (veinticuatro) Terminales preaislados de simple indentación y simple orificio de fijación, para los conductores de energía citados en los párrafos anteriores, , modelo A5, para conductores de 0,55 mm² de sección, o calidad similar.

Vinculación eléctrica entre el transformador N° 2 y el tablero Principal de baja tensión emergencia (TPBT) y desde el TP hasta el TGBT

12 conductores unipolares de baja tensión, (4 para la fase R, 4 para la fase S, 4 para la fase T), marca Prysmian, tipo Afumex 1000, o marca CIMET, tipo Durolite, contra fuego, y/o marca Indelqui, contra fuego, o calidad similar, de sección 1 x 185 mm², tipo interior, clase 4.

4 conductores unipolares de baja tensión, (para el neutro), marca de ref. Prysmian, tipo Afumex 1000, o marca CIMET, tipo Durolite, contra fuego, y/o marca Indelqui, contra fuego, o calidad similar, de sección 1 x 95 mm², tipo interior, clase 4.

24 terminales de doble indentación y doble orificio de fijación, para los conductores de energía citados en el párrafo anterior, apto para 185 mm² de sección, o calidad similar. Deberá preverse el uso de vainas termocontraíbles, de colores según su uso, para aislar la parte indentada de los terminales precitados.

8 terminales de doble indentación y doble orificio de fijación, para los conductores de energía citados en el párrafo anterior, , apto para 95 mm² de sección, o calidad similar. Deberá preverse el uso de vainas termocontraíbles, de colores según su uso, para aislar la parte indentada de los terminales precitados.

1 (un) conductor especial para interconectar las sondas termométricas de los transformadores, conformado por cuatro ternas de tres conductores numerados cada terna, de baja tensión de sección 4 x (3 x 0,55) mm², tipo interior.

24 (veinticuatro) Terminales preaislados de simple indentación y simple orificio de fijación, para los conductores de energía citados en los párrafos anteriores, , modelo A5, para conductores de 0,55 mm² de sección, o calidad similar.

Vinculación eléctrica entre el grupo electrógeno N° 1 y el TGBT

9 (nueve) conductores unipolares de baja tensión, (tres para la fase R, tres para la fase S, tres para la fase T), marca Prysmian, tipo Afumex 1000, o marca CIMET, tipo Durolite, contra fuego, y/o marca Indelqui, contra fuego, o calidad similar, de sección 1 x 185 mm², tipo interior, clase 4.

3 (tres) conductores unipolares de baja tensión, (para el neutro), marca Prysmian, tipo Afumex 1000, o marca CIMET, tipo Durolite, contra fuego, y/o

marca Indelqui, contra fuego, o calidad similar, de sección 1 x 95 mm², tipo interior, clase 4.

18 (dieciocho) terminales de doble indentación y doble orificio de fijación, para los conductores de energía citados en el párrafo anterior, , apto para 185 mm² de sección, o calidad similar. Deberá preverse el uso de vainas termocontraíbles, de colores según su uso, para aislar la parte indentada de los terminales precitados.

6 (seis) terminales de doble indentación y doble orificio de fijación, para los conductores de energía citados en el párrafo anterior, , apto para 95 mm² de sección, o calidad similar. Deberá preverse el uso de vainas termocontraíbles, de colores según su uso, para aislar la parte indentada de los terminales precitados.

2 (dos) conductores tripolares de baja tensión, (uno para alimentar el sistema de calefacción del grupo y el otro para alimentar el cargador de la batería) marca Prysmian, tipo Afumex 1000, o marca CIMET, tipo Durolite, contra fuego, y/o marca Indelqui, contra fuego, o calidad similar, de sección 3 x 4 mm², tipo interior, clase 4.

12 (doce) Terminales preaislados de simple indentación y simple orificio de fijación, para los conductores de energía citados en los párrafos anteriores, , modelo C5, para conductores de 4 mm² de sección , o calidad similar.

Vinculación eléctrica entre el grupo electrógeno N° 2 y el TGBT

9 (nueve) conductores unipolares de baja tensión, (tres para la fase R, tres para la fase S, tres para la fase T), marca Prysmian, tipo Afumex 1000, o marca CIMET, tipo Durolite, contra fuego, y/o marca Indelqui, contra fuego, o calidad similar, de sección 1 x 185 mm², tipo interior, clase 4.

3 (tres) conductores unipolares de baja tensión, (para el neutro), marca Prysmian, tipo Afumex 1000, o marca CIMET, tipo Durolite, contra fuego, y/o marca Indelqui, contra fuego, o calidad similar, de sección 1 x 95 mm², tipo interior, clase 4.

18 (dieciocho) terminales de doble indentación y doble orificio de fijación, para los conductores de energía citados en el párrafo anterior, , apto para 185 mm² de sección, o calidad similar. Deberá preverse el uso de vainas termocontraíbles, de colores según su uso, para aislar la parte indentada de los terminales precitados.

6 (seis) terminales de doble indentación y doble orificio de fijación, para los conductores de energía citados en el párrafo anterior, , apto para 95 mm² de

sección, o calidad similar. Deberá preverse el uso de vainas termocontraíbles, de colores según su uso, para aislar la parte indentada de los terminales precitados.

2 (dos) conductores tripolares de baja tensión, (uno para alimentar el sistema de calefacción del grupo y el otro para alimentar el cargador de la batería) marca Prysmian, tipo Afumex 1000, o marca CIMET, tipo Durolite, contra fuego, y/o marca Indelqui, contra fuego, o calidad similar, de sección 3 x 4 mm², tipo interior, clase 4.

12 (doce) Terminales preaislados de simple indentación y simple orificio de fijación, para los conductores de energía citados en los párrafos anteriores, , modelo C5, para conductores de 4 mm² de sección , o calidad similar.

Garantía de los conductores de baja tensión y sus terminales

El fabricante de los conductores de media tensión, como el de los terminales, otorgará una garantía parcial y/o total del material entregado por un periodo de 12 (doce) meses corridos contados desde la fecha de la puesta en servicio definitiva del material y/o 24 (veinticuatro) meses corridos de la fecha de entrega del material en el interior de la nueva Cámara de Transformación, ubicada en el predio que ocupa el Hospital.

CT.9. TABLERO PRINCIPAL Y SECCIONALES

Tablero Principal y General de baja tensión

Generalidades

Para el lugar indicado en los planos que se adjuntan, se proveerá e instalarán el Tablero Principal y un Tablero General de Baja Tensión, que LA CONTRATISTA deberá proveer e instalar conforme a los esquemas unifilares y a las salidas correspondientes. Las Salidas definitivas se deberán relevar de las existencias del TGBT del hospital, verificando el tipo de alimentación al sector conforme a la normativa hospitalaria AEA sección 7-10.

Esta documentación contempla los requisitos mínimos a cumplir por el Contratista por la ejecución del proyecto general y de detalle relativo definitivo relativo a la provisión del Tablero General de Baja Tensión, y la ejecución de los ensayos de recepción por parte del Fabricante del material ofrecido.

Descripción particular:

Ejecución del proyecto general y de detalle del T.G.B.T.-

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

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

Toda la documentación deberá ser realizada en Autocad compatible con versión 2006, planillas en Excel y textos escritos en Word.

Terminadas las provisiones y una vez que El Tablero Principal de Baja Tensión y el Tablero General de Baja Tensión se encuentren bajo tensión y en servicio seguro, eficiente y continuo, el contratista entregará tres juegos de copias de la totalidad de la documentación presentada y aprobada como “Planos Conforme A Obra”, con su correspondiente soporte magnético.

Será obligación del Contratista realizar la siguiente documentación técnica:

Planos de vista del frente definitivo y de la vista posterior, base, cortes de cada panel en particular, etc., del Tablero Principal de Baja Tensión y Tablero General de Baja Tensión, ofrecido.

Planos de montaje, con determinación del tipo y ubicación de sus anclajes, para su montaje en su lugar definitivo.

Planos de ubicación y recorrido de las barras principales, con detalles de la forma de interconexión de los conductores de los transformadores y grupos electrógenos.

Planos de ubicación y recorrido de la barra general de puesta a tierra, con ubicación de los puntos de interconexión de la malla de puesta a tierra en su lugar de montaje definitivo.

Planos del esquema unifilar definitivo del Tablero General de Baja Tensión, ofrecido.

Plano de corrientes y tensiones de los paneles principales de entrada de transformadores, de entrada de los grupos electrógenos y de los acoplamientos de barras.

EX2018-03170557

Planos de esquemas funcionales de los paneles principales de entrada de transformadores, de entrada de los grupos electrógenos y de los acoplamientos de barras.

Planos de esquemas de cableado interno (topográficos) de la totalidad de los paneles que conforman el Tablero Principal de Baja Tensión y el Tablero General de Baja Tensión, con el agregado de la lista completa de materiales a instalar en cada panel en particular, describiéndose las características técnicas de cada uno de ellos, para su correcta evaluación y posible reposición.

Planos de planillas de borneras unipolares destinada a la salida de conductores de potencia, de comando, señalización medición y alarmas, de interconexión entre paneles (guirnaldas) y de pase de conductores a puertas.

- Estudio de las protecciones ofrecidas y su correspondiente coordinación entre ellas, para asegurar su correcto funcionamiento frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Manuales de operación y mantenimiento.

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

Características técnicas Particulares de los tableros:

CARACTERÍSTICAS DE LOS TABLEROS:

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los tableros los cuales deberán ser del tipo protocolarizados, y responder a la norma IEC 61439-1 Y 2. Cabe destacar que previo a su instalación, La Contratista deberá realizar la totalidad de cálculos y pruebas que especifican la norma, debiendo presentar los certificados de las pruebas realizadas a los mismos, previo a su instalación.

Las características técnicas de los tableros se indicarán a continuación según dos niveles de Intensidades a emplear: de 0 a 630A y de 630 A a 4000 A:

Características Técnicas de los Tableros de Distribución de Baja Tensión desde 630 A hasta 4000A

Generalidades:

Condiciones generales de tableros de baja tensión a proveer e instalar.
Este documento describe las normas generales para garantizar el máximo nivel de calidad y funcionamiento para un tablero de baja tensión.

Con el fin de alcanzar este requisito, todo el conjunto debe aplicar de acuerdo con las especificaciones definidas en la Norma IEC: 61439-1&2

La IEC 61439-1&2 se aplica a conjuntos y 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

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.

Requerimientos del fabricante del conjunto.

Para completar los requerimientos de la norma, el Fabricante del Conjunto (tablerista) tiene que llevar a cabo las verificaciones de rutina.

Detalles de las verificaciones de rutina llevadas a cabo por el Fabricante del Conjunto:

Grado de protección de la envolvente a través de la inspección visual.
Distancias y líneas de fuga a través de la inspección visual.
Protección contra choque eléctrico e integridad de los circuitos de protección a través de la inspección visual de protección básica y fallas, así como la verificación aleatoria de apriete de las conexiones de circuito de protección.
Integración de componentes incorporados a través de la inspección visual.
Circuitos eléctricos internos y conexiones. Verificación aleatoria por apriete.
Conductores acuerdo instrucciones montaje
Bornes para conductores externos. Número, tipo e identificación de los bornes
Funcionamiento mecánico. Efectividad de los elementos mecánicos de mando, enclavamientos y cierres
Propiedades dieléctricas. Ensayo a frecuencia industrial o verificación resistencia aislamiento (hasta 250A)
Cableado, comportamiento de empleo y funcional. Verificación completa de la información & marcas, inspección cableado y ensayo funcional eléctrico si relevante
Una copia de estos ensayos de rutina totalmente completados debe estar presente dentro o cerca del tablero en su lugar de explotación.
Gracias a las verificaciones de diseño del Fabricante Original y las verificaciones de rutina del Fabricante del Conjunto, el Usuario Final tiene la garantía de conformidad de su tablero acorde a sus requerimientos de funcionamiento.

Requerimientos del diseño del tablero.

Las siguientes reglas de diseño tienen que ser aplicadas con el fin de facilitar el montaje y garantizar el nivel más relevante de seguridad para cualquier equipo de baja tensión.

Instalación de dispositivos

Todos los dispositivos deben ser instalados sobre la placa de montaje dedicado diseñado para uno o varios interruptores del mismo tipo. El objetivo de este punto es agrupar equipos de protección del mismo tipo, así como distinguir dentro del tablero de distribución la función de cada dispositivo o grupo de dispositivos y evitar errores de identificación.

Estas placas de montaje tendrán un sistema de fijación independiente proporcionando para ser transformados y movidos en cualquier parte del tablero de distribución y, especialmente, para permitir la fácil ampliación de la instalación.

Para garantizar la máxima protección de las personas en torno a la instalación eléctrica, las placas frontales deberán instalarse delante de todos los equipos de control y protección con ambos niveles IP30 – IP55, a fin de evitar el acceso directo a los dispositivos y en consecuencia a las partes activas.

Distribución eléctrica y arquitectura

Por razones de seguridad y sobre todo si se abre la puerta durante el funcionamiento del tablero de distribución, todos los juegos de barras tienen que ser cubiertos por las barreras en todo el perímetro de la zona de juegos de barras.

Para lograr este requisito, la especificación tablero de distribución debe cumplir con las reglas de compartimentación en el nivel mínimo de la forma 2.

Para el suministro de electricidad dentro del tablero de distribución, la instalación de sistemas de bloques de distribución, utilizando la tecnología de terminales de resorte (IPxxB compatible), garantiza la máxima protección de las personas.

Para simplificar la instalación de acuerdo con la IEC 61439 1&2, el fabricante original debe suministrar conexiones prefabricadas que están perfectamente clasificadas y coordinadas para trabajar con los dispositivos.

Los sistemas de distribución verticales deben ser diseñados para permitir la conexión por acceso frontal únicamente. El sistema de distribución horizontal y vertical 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.

Operación del tablero de distribución

Debido a la evolución constante de las necesidades eléctricas de los edificios o de las fábricas, los tableros de distribución deben tener la capacidad de seguir estas evoluciones.

La oferta del tablero de distribución debe incluir componentes específicos que ofrezcan la unión de una o varias envolventes y columnas en el sitio de explotación.

Con el fin de facilitar el mantenimiento actual, por ejemplo medición de infrarrojos, la zona de dispositivos tiene que ser accesible en una sola operación.

La ampliación del número cargas del tablero de distribución se puede realizar en una unidad de reserva funcional sin tener que añadir una nueva conexión aguas arriba a la distribución de barras principal.

Para aplicaciones de continuidad de servicio, mejora del tablero de distribución en términos de ampliación de cargas, se pueden realizar en servicio con los espacios de reserva sin equipar.

Los clientes finales tendrán la posibilidad de obtener algunos repuestos para diez años después de la suspensión de la comercialización de la oferta del tablero de distribución con el fin de poder sustituir algunos componentes para aquellas necesidades de mantenimiento o ampliación.

Requisitos técnicos (IEC 61439-1&2)

Además de las especificaciones que se detallan desde los ítems 1 al 5, las funciones del tablero de distribución y las características que figuran a continuación están sujetas a un acuerdo:

El fabricante original garantiza el diseño del sistema de montaje, le fabricante del conjunto es el responsable de la conformidad final del tablero de distribución.

Funciones y características definidas por el usuario	Cláusula de referencia (para las partes 1 y 2)	Configuración estándar	Varios
sistema eléctrico			
sistema de puesta a tierra	5.5, 8.4.3.2.3, 8.6.2, 10.5, 11.4		
Tensión nominal U (voltios)	3.8.8.1, 5.2.1, 8.5.3		
categoría de sobretensión	5.2.4, 8.5.3, 9.1 Anexo G		
Transitorios de tensión inusuales, esfuerzos de tensión, sobretensiones temporales	9.1	NO	
Frecuencia nominal de (hz)	3.8.11, 5.4, 8.5.3, 10.10.2.3, 10.11.5.4		
Adicional sobre los requisitos del laboratorio de ensayo: cableado, rendimiento operativo y la función	11.10		
Resistencia a cortocircuitos			
Corriente prevista de cortocircuito en los terminales de suministro I (KA)	3.8.6		
Probable corriente de cortocircuito	10.11.5.3.5	60% de los	

en el neutro		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	8.5.1, 8.5.2		

EX2018-03170557

capacidad de extracción y re inserción de las unidades funcionales.			
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 re inserción 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 ² 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 ² 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 ²)	
a- Para ciertas aplicaciones, el usuario puede llegar a necesitar requisitos más rigurosos que los especificados en la norma.			
b-Una indicación de entrada en la columna gris indica que no hay ninguna disposición estándar para funciones o características y el usuario debe especificar sus requisitos.			
Impactos mecánicos externos (IK) NOTA IEC 61439-1 no nombra códigos IK específicos.	8.2.1 , 10.2.6		
Resistencia a la radiación UV (aplica para reuniones en lugares abiertos, a menos que se especifique lo contrario)	10.2.4	Standard	
Resistencia a la corrosión	10.2.2	Standard	
Límite de la temperatura ambiente más baja	7.1.1	indoor: -5°C Outdoor: -25°C	
Límite de la temperatura ambiente más alta	7.1.1	40°C	
Temperatura ambiente- promedio máximo diario	7.1.1	35°C	
Humedad máxima relativa	7.1.2	Indoor: 50%@ 40°C Outdoor: 100% @ 25°C	
grado de contaminación	7.1.3	industrial:3	
altitud	7.1.4	<= 2000m	
entorno de EMC	9.4, 10.12 Anexo J		

Condiciones especiales de servicio (por ejemplo, la vibración condensación excepcional, fuerte contaminación, ambiente corrosivo, fuertes campos eléctricos o magnéticos, hongos, pequeños animales, riesgos de explosión, fuertes vibraciones y choques, terremotos)	7.2,8.5.4,9.3.3 tabla 7.		
método de instalación			
Tipo	3.3,5.5		
portabilidad	3.5		
Dimensiones y peso máximo	6.2.1		
Tipo de conectores externos (s)	8.8		
Conductor de fase exterior, secciones transversales, y terminaciones	8.8		
Conductores externos de secciones transversales y terminaciones. PE , N, PEN	8.8		
Almacenamiento y manejo			
Dimensiones y peso máximas de unidades de transporte	6.2.2, 10.2.5		
Métodos de transportes (por ejemplo montacargas, grúa)	6.2.2 , 8.1.7		
Condiciones ambientales diferentes a las de servicio	7,3		
detalles del embalaje	6.2.2		
modalidades de funcionamiento			
Acceso a los dispositivos de accionamiento manual	8.4, 8.5.5		
Insolación de elementos de un equipo de instalación de carga	8.4.2, 8.4.3.3, 8.4.5.2		
Capacidades de mantenimiento y actualización			
Requisitos relacionados con la accesibilidad en el servicio por personas ordinarias; requisitos para operar dispositivos o cambiar componentes mientras que el conjunto se energiza	8.4.5.1	NO	
Requisitos relacionados con la accesibilidad para inspección y operaciones similares	8.4.5.2.2	NO	

Requisitos relacionados con la accesibilidad para el mantenimiento en servicio de las personas autorizadas	8.4.5.2.3	NO	
Requisitos relacionados con la accesibilidad para la extensión en el servicio	8.4.5.2.4	NO	

Ciclo de vida de un tablero de distribución para un desarrollo sostenible

Todos los materiales del tablero deben ser reciclables en al menos un 90%.
Conforme con las directivas RoHS y REACH

Características técnicas de Tableros de baja tensión hasta 630A

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 mm² para los TI (transformadores de corriente)

2,5 mm² para los circuitos de comando

1,5 mm² 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 mm², 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 mm² 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

Descripción general del Tablero Principal de Baja Tensión y Tablero general de baja tensión

Descripción de los principales materiales a instalar en el tablero de baja tensión

Interruptores de entrada de dos transformadores y de dos grupos electrógenos

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 de 1600 Amper para el caso de la entrada de los transformadores y de 1000 Amper con regulación para los grupos electrógenos de 500kVA y poder de cortocircuito de 50 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 resortes 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 maniobrar 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.

Seccionadores bajo carga de los tres acoplamientos de barras

La estructura de estos seccionadores bajo carga 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 de 1600 Amper, y corriente asignada de corta duración (1 segundo) de 50 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 de los seccionadores bajo carga, deberán cargarse automáticamente durante la maniobra de cierre del mismo. El mando de estos seccionadores 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 seccionadores se podrán maniobrar 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 seccionador, con dos contactos auxiliares de señalización de posición del seccionador insertado, dos contactos para la posición de extraído y con dos

contactos para a posición de prueba (pinzas principales seccionadas, con contactos deslizantes insertados).

Asimismo como medida de seguridad contará una cerradura con llave circular diferentes para cada seccionador o con llaves similares para todos los seccionadores para bloquear la maniobra de los mismos. 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 seccionador bajo carga abierto con resortes cargados, ciclo de cierre y apertura.

A partir del seccionador bajo carga 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.

Junto al mando y por arriba de su borde superior contarán con dos indicadores ópticos de señalización de seccionador “abierto”, y de seccionador “cerrado”.

Provisión completa de TGBT: Interruptores de salida de alimentación en conformidad a los consumos del Hospital

Actualmente la totalidad del hospital se alimenta desde un tablero general existente en sala de tableros. La alimentación proviene de una cámara transformadora de EDEN, indicada en planos eléctricos. En frente del mismo, se La Contratista deberá proveer e instalar el TGBT nuevo a instalar. Deberá ser comandado mediante PLC, Las salidas de los equipos multimedidores deberá tener salida modbus para integración en BMS.

Asimismo, se deberán proveer e instalar la totalidad de las bandejas y cajas de pases con borneras para vincular las salidas existentes a los distintos tableros seccionales a las protecciones del tablero nuevo.

Deberá funcionar de manera totalmente automática. La lógica del PLC, los esquemas unifilares e interruptores de entrada y salida del mismo, se encuentran indicados en planos de planta eléctricos (esquema unifilar – instalación eléctrica)

Por lo expuesto anteriormente, la Contratista deberá realizar el relevamiento de las cargas reales existentes del hospital, y realizar el correspondiente proyecto

ejecutivo del TGBT, tomando en cuenta el real consumo de las mismas. En función de lo detectado, realizar la provisión e instalación de las protecciones termomagnéticas y diferenciales correspondientes a cada salida. Debiéndose considerar los esquemas unifilares adjuntos como tentativos, y mínimos a instalar, con el mero hecho de fijar criterios para la licitación. Cabe destacar que, el nivel de potencia de cortocircuito adoptado será de 350MVA.

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. Los interruptores de salida a circuitos existentes serán aptos para una tensión asignada de servicio de 690 Volt - 50 Hz, para una intensidad nominal de 125,160, 250, 400 y 630 Amper, y poder de cortocircuito de 36 KA.

La maniobra de cierre y apertura deberá ser accionada manualmente mediante manija fija frontal. Asimismo contarán como mínimo con tres contactos inversores auxiliares de indicación de abierto y cerrado del interruptor, y con un contacto auxiliar de alarma de apertura del interruptor por actuación de la protección propia.

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

Contarán con una protección termomagnética, permitiendo la protección contra las sobrecargas con dispositivos térmicos regulables, realizados con la técnica del bimetálico y contra los cortocircuitos con dispositivos magnéticos con umbral fijo, las siguientes funciones de protección:

Sobrecarga ajustable para las tres fases y el (neutro para los relés de hasta 100 Amper) entre 0,7 a 1 de la intensidad nominal, con tiempo de actuación de acuerdo a curvas de operación correspondiente.

Sobrecarga ajustable para el neutro (para los relés superiores a 100 Amper) entre 0,35 a 0.50 de la intensidad nominal, con tiempo de actuación de acuerdo a curvas de operación correspondiente.

Cortocircuito instantáneo fijo de 10 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.

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

Interruptores diferenciales y termomagnéticos de salida de alimentación a los consumos auxiliares del Hospital

Los interruptores automáticos del tipo diferencial, serán capaces de interrumpir automáticamente un circuito en caso de defecto de aislamiento entre conductores activos y tierra. Deberán ser bipolares, montaje frontal sobre riel DIN NS-35, aptos para una tensión de servicio de 230 Volt de corriente alterna, de intensidades nominal de 25, 40 y 63 Amper, tiempo de actuación menor a 30 milisegundos, corriente diferencial de actuación de 30 mili Amper.

Soportarán una capacidad de ruptura de 1500 Amper los indicados como corriente nominal de 25 y 40 Amper, mientras que para los de intensidad nominal de 63 Amper, su intensidad de ruptura será de 2000 Amper.

Asimismo contarán con un block adicional conteniendo un contacto auxiliar inversor y otro block conteniendo un contacto auxiliar de alarma por actuación de la protección propia.

Los interruptores automáticos del tipo termomagnéticos, serán capaces de interrumpir automáticamente un circuito en caso de sobrecarga y/o cortocircuito en los circuitos por ellos protegidos. Deberán ser bipolares, montaje frontal sobre riel DIN NS-35, aptos para una tensión de servicio de 230 Volt de corriente alterna, de intensidades nominal de 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50 y 63 Amper, con curva de disparo "C" para la protección térmica, y con disparo magnético fijo ente 5 y 10 veces la intensidad nominal, con poder de corte de 6 KA, de acuerdo a las normas IEC 60898 y de 20 KA, de acuerdo a la norma IEC 947-2. Asimismo contarán con un block adicional conteniendo un contacto auxiliar inversor y otro block conteniendo un contacto auxiliar de alarma por actuación de la protección propia.

Transformadores de intensidad para medición

Estarán contruidos encapsulados en caja de resina de epoxi, aptos para montaje directo sobre barras pasantes, con ventanas de formato rectangular para permitir el paso de las respectivas barras de cobre en forma holgada.

La relación de transformación para el caso de la entrada de los dos transformadores serán de 1600/5 Amper y para el caso de las dos entradas de los grupos electrógenos de 1000/5 Amper. Para ambos casos su tensión nominal será de 1 kV en 50 Hz, su prestación será de 5 VA, clase 0,5 con un índice de sobre intensidad entre 2 y 5 veces su intensidad nominal.

Instrumentos de medición

En cada frente de los cubículos superiores de maniobra, señalización, alarmas y medición de las columnas de entrada transformadores y grupos electrógenos, se proveerán instrumentos de medidas eléctricas del tipo universal programable, capaces de medir guardar y supervisar magnitudes eléctricas, estando diseñado para un sistema trifásico con neutro accesible. Serán aptos para medir intensidades de cada fase y del neutro, medir tensiones entre fases y entre fases y neutro, medir frecuencias, potencias activas, aparentes, reactivas, coseno phi, energías activas reactivas y horas de servicio, indicadores de demanda máxima en promedio de tiempos ajustables de intensidades, tensiones y de las potencias activas y reactivas. El instrumento será del tipo de embutir en panel metálico y su frente será de 144 x 144 mm. Este instrumento se interconectará a los transformadores de medida citados en el ítem 2.3.5., por lo que serán aptos para 3 x 5 Amper y 3 x 380 – 220 Volt., y una tensión auxiliar de 220 Volt corriente alterna. Contará asimismo con una salida del tipo RS 485 (modbus), para enviar en un futuro estas magnitudes eléctricas al centro de control, no incorporado en esta primera etapa.

Descargadores de sobretensión

Para el caso de las dos entradas de transformadores y de las de los dos grupos electrógenos, se preverán e instalarán un sistema trifásico de limitadores de tensiones transitorias clase II, unipolares (conjunto de tres unidades por entrada) según Normas IEC 61643.1, aptos tanto para descargas atmosféricas externas y/o para sobretensiones generadas por maniobras en las redes de alimentación eléctrica.

Las características solicitadas para estos equipos serán las siguientes:

Frecuencia de empleo: 50 Hz.

Rango de temperatura de funcionamiento: entre - 20°C y + 70°C.

Clase de protección; IP20 en los bornes e IP40 en el frente.

Onda de ensayo: 10 / 350 microsegundos.

Nivel de protección: Up igual o menor a 4 kV.

Corriente de choque de impulso: 60 KA.

Tensión máxima de régimen permanente. Uc = 255 Volt – 50 Hz.

Poder de corte: 1,5 KA.

Extinción de la corriente de cortocircuito: 1,5 KA.

Int. de protección de limitadores de sobretensión

Como protección de los limitadores de sobretensión, se deberán proveer interruptores termomagnéticos adecuados según recomendación del fabricante.

Rele de máxima y mínima tensión trifásico con neutro

En el caso de que se requiera la apertura de algún interruptor las protecciones contra máximas y mínimas tensiones de alimentación, las mismas deberán ser del tipo trifásicos con neutro de 3 x 380 / 220 Volt de corriente alterna, ajustables para el caso de máxima tensión entre 1 y 1,3 de la tensión nominal y para el caso de mínima tensión regulable entre 0,7 de la tensión nominal, con temporización de actuación para los dos casos regulables entre 0,1 y 10 segundos. Estarán equipados con dos contactos del tipo inversor (uno para máxima tensión y otro para mínima tensión), con led indicador de falla y/o estado de salida del relé.

Protección de los circuitos auxiliares de medición; señalización y maniobra

Como protección de los circuitos auxiliares de medición de tensión, de los relés de mínima y máxima tensión, de los indicadores ópticos de señalización y alarmas, etc., se deberán proveer interruptores termomagnéticos de curvas adecuadas, montaje frontal sobre riel DIN con intensidades nominales a determinar en cada caso conforme a proyecto ejecutivo brindado por la Contratista.

Indicadores ópticos

Para las señalizaciones de presencia de tensión solicitadas en las dos entradas de los transformadores y en las dos entradas de los grupos electrógenos, como así también para las señalizaciones de estado de interruptores y de alarmas solicitadas, se deberán prever indicadores ópticos de alta luminosidad, unipolares, del tipo led integrado, aptos para embutir en paneles metálicos, de diámetro 22 mm., con tornillos de conexión tipo estribo, fabricados según normas que correspondan.

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

Selectoras manuales

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

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

Unidades de conmutación automática de alimentaciones/Tablero de sincronismo automático.

Se proveerá dos unidades de conmutación automática (cada una de ellas para el conjunto de alimentación Red - Grupo), siendo las mismas capaces de gestionar todo el procedimiento de conmutación entre el interruptor de línea normal (alimentación transformador) y el/los interruptores de línea de emergencia (grupos electrógenos), de manera automática, es decir que si se presenta una anomalía en la alimentación de la línea normal, (tal como se muestra en esquemas unifilares) se procederá a la apertura de los seccionadores bajo carga o interruptores de acoplamiento lindantes (de modo de quedar acopladas solamente las cargas eléctricas que sean esenciales), el arranque de los grupos electrógenos correspondientes (y puesta en sincronismo de los mismos) y el cierre del interruptor o los interruptores de los grupos electrógenos cuando estos se encuentren en régimen. De la misma manera en el caso de retorno de la alimentación normal, automáticamente se activará el procedimiento de conmutación inversa, es decir se dará orden de apertura de los interruptores de los grupos electrógenos, parada del mismo y cierre del interruptor de alimentación de la red del transformador y de los seccionadores bajo carga de las secciones de barras no esenciales y esenciales correspondientes.

Esta conmutación automática será posible si la "SELECTORA DE MANIOBRA" - ubicada en la columna de acoplamiento central - se encuentra en posición "MANIOBRA AUTOMATICA", dado que en la otra posición "MANIOBRA MANUAL", esta conmutación se desarrollará manualmente desde el frente de los respectivos equipos instalados en el Tablero Principal de Baja Tensión.

Reles auxiliares

Los relés auxiliares serán (de acuerdo con las necesidades reales resultantes del proyecto definitivo) del tipo normalmente excitados mediante aplicación de tensión aplicada a su única bobina de accionamiento, equipados con dos o cuatro contactos del tipo inversores.

Los de doble posición de reposo sin tensión aplicada en forma permanente (biestables) con cambio de estado por pulsos de tensión a las respectivas bobinas de accionamiento, conteniendo entre cuatro y ocho contactos inversores.

Para ambos casos las bobinas de accionamiento serán aptas para 220 Volt de corriente alterna, y los contactos inversores soportarán 10 Amper en AC1.

Deberán ser del tipo extraíbles, montados sobre bases independientes sobre riel DIN NS-35, con bornes de conexión frontal.

Detalle de los principales materiales a instalar en cada columna en particular.

La Contratista deberá confeccionar el esquema unifilar definitivo, de la totalidad de los Tableros (Tablero Principal, Tablero General y todos los Tableros Seccionales del mismo), asimismo deberá presentar los esquemas topográficos y características técnicas de cada uno de los dispositivos de maniobra y protección de los mismos, Para Cada Una de las columnas del Tablero y presentarlas a La Inspección de Obra, para su aprobación, previo a la construcción y puesta en servicio. Asimismo deberá presentar para su aprobación un tablero seccional con la totalidad de los dispositivos para realizar las pruebas que resulten necesarias sobre los mismos, debiendo La Contratista proveer de la totalidad de los instrumentos de medición y pruebas requeridos para tal fin.

Los dispositivos de Protección y lógica básica pedidos se encuentran indicados en planos de esquemas unifilares.

Supervisión de traslado, descarga y armado del tablero general de baja tensión.

El fabricante del Tablero General de Baja Tensión, tendrá a su cargo la supervisión técnica del traslado, descarga, montaje y armado en general del material ofrecido, tareas a cargo del montador de la Cámara de Transformación en general, para lo cual deberá entregar la documentación necesaria para llevar a cabo los trabajos antes mencionados.

Asimismo el fabricante de estos equipos deberá presenciar y avalar los ensayos previos de puesta en servicio de los Tableros Principal y General de Baja Tensión, como su puesta en servicio definitiva, de manera de asegurar la garantía de los equipos entregados por el mismo.

Garantía del tablero general de baja tensión

El fabricante de la totalidad de los Tableros del presente pliego, otorgará una garantía parcial y/o total del material entregado por un periodo de 12 (doce) meses corridos contados desde la fecha de la puesta en servicio definitiva del material y/o 24 (veinticuatro) meses corridos de la fecha de entrega del material en el interior de la nueva Cámara de Transformación, ubicada en el predio que ocupa el Hospital.

Armado y montaje del tablero general de baja tensión

El Contratista tendrá a su cargo las prestaciones de desembalaje de los paneles en que envíe el Tablero General de Baja Tensión a la obra, sus traslados hasta su lugar de montaje, sus ubicaciones definitivas, sus anclajes, sus vinculaciones entre ellos, el armado de barras generales y de puesta a tierra, conexión de

conductores internos, y toda tarea necesaria para dejar perfectamente instaladas las mismos, bajo la supervisión directa del fabricante del Tablero.

Al proceder al desembalaje de los paneles verificará las condiciones de entrega de las mismas, y que no falte material alguno de sus interiores y exteriores, dado que a partir de dicha tarea, el material en cuestión quedará bajo su estricta responsabilidad. En caso de verificar alguna anomalía deberá comunicárselo a la Inspección de Obra, por escrito y en forma inmediata.

El material retirado del citado embalaje será retirado por el Contratista y llevado fuera de los límites del Hospital, de acuerdo con las ordenanzas Municipales vigentes.

Previamente de trasladar los paneles a sus lugares de montaje definitivos, el Contratista verificará la correcta terminación de las zonas de apoyo de este material, de manera de asegurar su correcta ubicación con relación a los canales de conductores de baja tensión, conexiones multifilares auxiliares, barra de puesta a tierra, etc. En caso de resultar necesario realizará las modificaciones y adaptaciones necesarias, tareas estas a su exclusivo cargo, para asegurar el montaje sin ningún inconveniente.

Cumplimentado el tema citado anteriormente, procederá al traslado de cada uno de los paneles que componen el Tablero General de Baja Tensión a su ubicación en su lugar definitivo de montaje, verificando el correcto ensamble de los mismos como su verticalidad frontal y lateral, agregando suplementos de chapa de acero en sus bases, de resultar necesario.

Cada panel estará rígidamente vinculado a la base general metálica, la que deberá previamente anclarse al piso de la sala, para lo cual deberá proveerse los elementos de anclajes en cantidad y diseño, previamente acordados y a probados tanto por la Inspección de Obra como por el fabricante de los equipos, de manera de que aseguren la estabilidad del Tablero y soporten los esfuerzos electrodinámicos que puedan desarrollarse en el interior de los paneles. El Contratista proveerá este material de anclaje y procederá a realizar los mismos.

Asimismo el Contratista procederá a efectuar la vinculación de los paneles entre si, de acuerdo a lo indicado por el Fabricante de las mismas.

Tendrá a su cargo el armado y vinculación entre paneles de los sistemas de barras generales de baja tensión, como el de la barra general de puesta a tierra.

Procederá asimismo a efectuar la vinculación de la barra general de puesta a tierra a las cuatro derivaciones previstas de la malla general de puesta a tierra, proveyendo los materiales necesarios a estos fines.

También procederá al tendido y conexionado de los conductores unipolares internos auxiliares de baja tensión entre los diversos paneles (guirnaldas de interconexión entre paneles).

Estará a cargo del Contratista el proyecto, fabricación y montaje de un soporte metálico a ubicar en el interior del local asignado, para colocar en el mismo las herramientas de accionamiento de los equipos instalados en el interior del Tablero General de Baja Tensión.

Concluidas con las tareas antes indicadas de montaje, el Contratista procederá a verificar el correcto ajuste de la bulonería de las barras de baja tensión y de puesta a tierra, ya sea la utilizada para su vinculación entre ellas, como la correspondiente a la vinculación a los equipos instalados en el interior de los paneles, mediante llaves del tipo torquimétricas y de acuerdo a lo indicado por el Fabricante, para cada conexión en particular.

De la misma manera el Contratista verificará el correcto ajuste de los conductores auxiliares de baja tensión, tanto en bornes de equipos como en bornes de acceso de multifilares, guirnaldas, pasajes a puertas, etc.

Estará a cargo del Contratista el montaje y conexionado de los materiales a proveer por el resto de los fabricantes, en el interior y exterior de los paneles, como ser los relees de protección térmica de alarmas y desenganches de los dos transformadores de potencia, etc.-

Quedará asimismo a cargo del Contratista la provisión y montaje de tareas no descriptas anteriormente, pero que resulten necesarias en el traslado, armado, montaje y ensayos del Tablero General de Baja Tensión, a exclusivo pedido de la Inspección de Obra.

El listado propuesto tentativamente es el siguiente:

- Afuera alimentación general de media tensión por actuación del relé de protección.

Falla en relé de protección de la alimentación general de media tensión.

Fusible fundido de la alimentación de media tensión del Transformador N° 1.

Alarma temperatura Transformador N° 1.

Apertura por temperatura Transformador N° 1.

Falla relé de monitoreo de temperatura del Transformador N° 1.

Fusible fundido de la alimentación de media tensión del Transformador N° 2.

Alarma temperatura Transformador N° 2.

Apertura por temperatura Transformador N° 2.

Falla relé de monitoreo de temperatura del Transformador N° 2.

Falla sistema de calefacción en celdas de media tensión.

- Pre- Alarma de baja presión de aceite del grupo electrógeno N° 1

Parada por baja presión de aceite del grupo electrógeno N° 1.

Falla del bulbo de presión de aceite del grupo electrógeno N° 1.

Temperatura baja del motor del grupo electrógeno N° 1.

Pre-Alarma de alta temperatura del líquido refrigerante del grupo electrógeno N° 1.

Parada por alta temperatura del líquido refrigerante del grupo electrógeno N° 1.

Falla del bulbo de temperatura del motor del grupo electrógeno N° 1.

Nivel bajo del líquido refrigerante del grupo electrógeno N° 1.

Para por sobre velocidad del grupo electrógeno N° 1.

Parada por sobre arranque del grupo electrógeno N° 1.

Bajo voltaje de batería del grupo electrógeno N° 1.

Alto voltaje de batería del grupo electrógeno N° 1.

Batería descargada del grupo electrógeno N° 1.

Alto voltaje de corriente alterna de salida del alternador del grupo electrógeno N° 1.

Bajo voltaje de corriente alterna de salida del alternador del grupo electrógeno N° 1.

EX2018-03170557

Sobre corriente del grupo electrógeno N° 1.

Cortocircuito del grupo electrógeno N° 1.

Baja frecuencia del grupo electrógeno N° 1.

Bajo nivel en tanque de combustible del grupo electrógeno N° 1.

Alarma de reserva del grupo electrógeno N° 1.

Alarma de reserva del grupo electrógeno N° 1.

Pre- Alarma de baja presión de aceite del grupo electrógeno N° 2.

Parada por baja presión de aceite del grupo electrógeno N° 2.

Falla del bulbo de presión de aceite del grupo electrógeno N° 2.

Temperatura baja del motor del grupo electrógeno N° 2.

Pre-Alarma de alta temperatura del líquido refrigerante del grupo electrógeno N° 2.

Parada por alta temperatura del líquido refrigerante del grupo electrógeno N° 2.

Falla del bulbo de temperatura del motor del grupo electrógeno N° 2.

Nivel bajo del líquido refrigerante del grupo electrógeno N° 2.

Para por sobre velocidad del grupo electrógeno N° 2.

Parada por sobre arranque del grupo electrógeno N° 2.

Bajo voltaje de batería del grupo electrógeno N° 2.

Alto voltaje de batería del grupo electrógeno N° 2.

Batería descargada del grupo electrógeno N° 2.

Alto voltaje de corriente alterna de salida del alternador del grupo electrógeno N° 2.

Bajo voltaje de corriente alterna de salida del alternador del grupo electrógeno N° 2.

Sobre corriente del grupo electrógeno N° 2.

Cortocircuito del grupo electrógeno N° 2.

Baja frecuencia del grupo electrógeno N° 2.

Bajo nivel en tanque de combustible del grupo electrógeno N° 2.

Alarma de reserva del grupo electrógeno N° 2.

Alarma de reserva del grupo electrógeno N° 2.

Mínima o máxima tensión de red en entrada Transformador N° 1.

Afuera interruptor de baja tensión del Transformador N° 1 por actuación del relé de protección.

Mínima o máxima tensión de red en entrada Transformador N° 2.

Afuera interruptor de baja tensión del Transformador N° 2 por actuación del relé de protección.

Mínima o máxima tensión de red en entrada grupo electrógeno N° 1.

- Afuera interruptor de baja tensión del grupo electrógeno N° 1 por actuación del relé de protección.

Mínima o máxima tensión de red en entrada grupo electrógeno N° 2.

Afuera interruptor de salida de la barra de servicios no esenciales I por actuación del relé de protección.

Afuera interruptor de salida de la barra de servicios esenciales I por actuación del relé de protección.

Afuera interruptor de salida de la barra de servicios esenciales II por actuación del relé de protección.

Afuera interruptor de salida de la barra de servicios no esenciales II por actuación del relé de protección.

Afuera interruptor de salida de la barra de servicios auxiliares por actuación del relé de protección.

Falla en Tablero de corrección del factor de potencia de la Sección I.

Falla en Tablero de corrección del factor de potencia de la Sección II.

Falla en el sistema de conmutación automática de la barra no esencial I y barra esencial I.

Falla en el sistema de conmutación automática de la barra esencial II y barra no esencial II.

Ensayos y verificaciones del material ofrecido en taller del fabricante

Dentro de las prestaciones solicitadas, se encuentran la realización de los ensayos y verificaciones que resulten necesarios de dichos equipos de manera de asegurar un servicio seguro eficiente y continuo.

Dentro de los ensayos podemos mencionar los siguientes:

Ensayo de rigidez dieléctrica ya sea de los circuitos principales de alimentación, como de los circuitos auxiliares, en un todo de acuerdo con lo establecido en las normas IRAM y/o VDE, vigentes para este tipo de equipos.

Funcionales de verificación del funcionamiento de los circuitos de alarmas, establecida para estos equipos.

De estos ensayos se efectuarán los correspondientes protocolos, los que serán entregados a la Inspección de Obra, debidamente rubricados tanto por los representantes del Contratista y los de la Inspección de Obra en quintuplicado.

Tableros para compensación del factor de potencia (Cos Phi)

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

Generalidades

Para el lugar indicado en los planos que se adjuntan, se proveerán e instalarán 2 (dos) Tableros para Compensación del Factor de Potencia (Cos Phi), denominados Tablero para Compensación del Factor de Potencia N° 1, destinado el primero a la compensación del factor de potencia de las barras de baja tensión del Tablero General denominadas “no esenciales I” y “esenciales I”,

mientras que el segundo estará destinado a la compensación del factor de potencia de las barras de baja tensión del Tablero General denominadas “esenciales II” y “no esenciales II”.

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

Descripción particular

Ejecución del proyecto general y de detalle de los Tableros

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

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

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

Terminadas las provisiones y una vez que los Tableros para la Compensación del Factor de potencia se encuentren bajo tensión y en servicio seguro, eficiente y continuo, el contratista entregará tres juegos de copias de la totalidad de la documentación presentada y aprobada como “Planos Conforme A Obra”, con su correspondiente soporte magnético.

Será obligación del Contratista realizar la siguiente documentación técnica:

Planos de vista del frente definitivo y de la vista posterior, base, cortes, etc., de los Tableros, ofrecidos.

Planos de montaje, con determinación del tipo y ubicación de sus anclajes, para su montaje en su lugar definitivo.

EX2018-03170557

Planos de ubicación y recorrido de las barras principales, con detalles de la forma de interconexión de los conductores internos a conectar en las mismas, de las ubicaciones en el interior de los gabinetes, como ser bases portafusibles NH, contactores, capacitares, etc.

Planos de ubicación y recorrido de la barra general de puesta a tierra, con ubicación de los puntos de interconexión de la malla de puesta a tierra, en su lugar de montaje definitivo.

Planos del esquema unificar definitivo de los Tableros, ofrecidos.

Planos del esquema trifilar - tetrafilar definitivo de los Tableros, ofrecidos.

Planos de esquemas funcionales del sistema de corrección de factor de potencia ofrecido.

Planos de esquemas de cableado interno (topográficos) de los Tableros ofrecidos, con el agregado de la lista completa de materiales a instalar en particular, describiéndose las características técnicas de cada uno de ellos, para su correcta evaluación y posible reposición.

Planos de planillas de borneras unipolares destinada a la entrada de conductores de potencia, de comando, de señalización, de medición y de alarmas.

Cálculo del sistema requerido para pleno funcionamiento del Tablero y a una temperatura ambiente de 40 grados centígrados, determinando superficies de rejillas de entrada y salida de aires y capacidad de los respectivos electros ventiladores y su sistema de protección eléctrica

Manuales de operación y mantenimiento.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

La interconexión eléctrica entre el seccionador bajo carga de entrada de energía y las barras de distribución en 3 x 380 Volt de corriente alterna se llevará a cabo mediante conductores de cobre electrolítico aislados en una vaina de PVC, fabricados bajo normas IRAM, antillama, de 120 mm² de sección, mientras que las interconexiones entre las citadas barras de distribución y las bases portafusibles, como las conexiones entre estas bases y los contactores y las conexiones entre estos contactores y los capacitares, se llevarán a cabo con conductores similares a los descritos anteriormente pero de 16 mm² de sección, debiendo contar, en todos los casos precitados, en sus extremos con terminales de cobre electrolítico estañados del tipo preaislados y aptos para identificación, fabricados bajo normas IRAM, e identificaciones de acuerdo a lo indicado en los planos funcionales y/o de cableados del proyecto definitivo aprobado.

Para el ingreso de los conductores multifilares de comando, señalización, medición y alarmas, como para el paso de los conductores internos a la respectiva puerta frontal, se preverá la instalación de conjuntos de bornes unipolares, aptos para conductores de hasta 2,50 mm² de sección y para conductores de hasta 6 mm² de sección.

Para los cableados internos de comando, desenganches, señalizaciones y alarmas, se utilizarán conductores unipolares de cobre electrolítico, aislados en una vaina de PVC, del tipo antillama, aptos para 1,1 KV, de 1,50 mm² de sección, fabricados bajo normas IRAM.

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

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

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

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

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

Interruptores seccionadores bajo carga

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

Tensión de alimentación nominal en corriente alterna: 1000 Volt.

Corriente térmica nominal: 400 Amper.

Corriente de empleo nominal en AC-23^a para 420 Volt.: 400 Amper,

Corriente de corta duración /1 segundo): 13 KA.

Poder de cierre en corto circuito para 420 Volt: 26 KA.

Potencia de capacitares a 400 Volt: 180 KVAR.

Fabricado y ensayado según normas IEC 947 – 3.

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

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

Bases y fusibles de protección

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

Contadores tripolares

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

Cumplirán con las siguientes condiciones técnicas:

Tensión nominal en corriente alterna: 3 x 400 Volt.

Potencia de empleo: 25 KVAR.

Bobina de accionamiento: 220 Volt de corriente alterna.

Contactos auxiliares: 1 NA + 1 NC.

Capacidad de maniobras por hora mínima: 240 ciclos completos.

Durabilidad eléctrica mínima con carga nominal a 400 VCA: 300.000 ciclos completos.

Montaje sobre riel DIN NS-35.

Capacitores tripolares

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

De ser necesario para lograr el valor mínimo de coseno Phi, requerido anteriormente, se deberán prever futuras ampliaciones, ya sea en la capacidad de los capacitores indicados y/o en la ampliación del número de escalones instalado.

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

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

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

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

Rele varimétrico

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

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

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

Serán aptos para seis escalones, ampliable a un máximo de doce escalones.

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

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

Valor de coseno Phi promedio vigente en la instalación, en el momento de su requerimiento.

Intensidad aparente de la red.

Tensión de medición.

Potencia activa en KW.

Potencia reactiva capacitiva y/o inductiva en KVAR.

Potencia reactiva nominal de cada capacitor instalado en KVAR.

Frecuencia nominal de la red.

Temperatura interior del gabinete.

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

Seccionadores portafusibles unipolares

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

Indicadores ópticos

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

Serán aptos para una tensión nominal de 230 Volt de corriente alterna, óptica color rojo para señalizaciones de fallas, presencia de tensión y de equipos en

posición cerrado, de color verde para equipos en posición de abiertos y amarillos para indicación de alarmas.

Selectoras manuales

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

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

Descripción de los principales materiales que componen cada uno de los dos gabinetes solicitados

1 (un) gabinete metálico de 2000 mm de alto, 750 mm de ancho y 250 mm de profundidad, con puerta frontal abisagrada, bandeja posterior abulonada, con techo y pisos de acuerdo a lo detallado en la presente Especificación Técnica.

1 (un) Interruptor seccionador bajo carga tetrapolar,

1 (un) Juego de barras tetrapolar, apto para 3 x 380-220 Volt de corriente alterna, para distribución y alimentación de las bases portafusibles, compuesto por una barra de cobre electrolítico de 25 x 5 mm para cada una de las tres fases, mientras que para el neutro será similar pero de 15 x 3 mm,, soportadas en placas de araldit de dimensiones adecuadas.

1 (una) barra de cobre electrolítico de 25 x 5 mm, destinada como barra general de puesta a tierra, montada directamente sobre la estructura de los respectivos gabinetes.

18 (diez y ocho) bases portafusibles del tipo NH, tamaño 00

18 (diez y ocho) fusibles de alta capacidad de ruptura del tipo NH, tamaño 00, marca Siemens, o calidad similar.

6 (seis) contactores tripolares en aire.

6 (seis) capacitores tripolares secos.

1 (un), relé varimétrico electrónico de estado sólido.

2 (dos) seccionadores portafusibles unipolares de 32 Amper, 220 Volt, con fusibles de 2 Amper, para protección de la tensión de medición.

2 (dos) seccionadores portafusibles unipolares, de 32 Amper, 220 Volt, con fusibles de 10 Amper, para protección de la tensión de alimentación de la maniobra de los contactores.

3 (tres) seccionadores portafusibles unipolares, de 32 Amper, 220 Volt, con fusibles de 10 Amper, para protección de la tensión de alimentación de las señalizaciones ópticas de la tensión de entrada.

2 (dos) seccionadores portafusibles unipolares, de 32 Amper, 220 Volt, con fusibles de 10 Amper, para protección de la tensión de alimentación de las señalizaciones ópticas en general.

3 (tres) indicadores ópticos para señalizar la tensión de entrada general del tablero.

6 (seis) indicadores ópticos para señalizar las etapas en servicio.

1 (una) selectora manual de dos posiciones de reposo “Local” - “Remoto”, y conteniendo 6 (seis) contactos inversores, destinada a conectar las señalizaciones ópticas del frente del Tablero, de las etapas energizadas en posición “Local” o reenviar esta señalizaciones a bornes unipolares, en posición “Remoto”, para ser utilizadas en un futuro, en indicaciones a distancia fuera del Tablero.

Para el sistema de ventilación forzada, se proveerán dos electro ventiladores, a instalar en la parte superior de los laterales del gabinete, y 1 (un) guarda motor tripolar, de intensidad nominal regulable de acuerdo a la corriente que consumen los electro ventiladores, con un contacto inversor de alarma por apertura por protección del mismo.

Material auxiliar en cantidades necesarias, como ser conductores eléctricos, terminales de idantar preaislados, anillos de identificación, rieles normalizados de montaje de equipos, bornes unipolares con sus respectivos accesorios fijados por el fabricante, cable canales, carteles indicadores, prensacables para acceso de conductores unifilares y multifilares, etc.

Ensayos y verificaciones del material ofrecido en taller del fabricante

Dentro de las prestaciones solicitadas, se encuentran la realización de los ensayos y verificaciones que resulten necesarios de dichos equipos de manera de asegurar un servicio seguro eficiente y continuo.

Dentro de los ensayos podemos mencionar los siguientes:

Ensayo de rigidez dieléctrica ya sea de los circuitos principales de alimentación, como de los circuitos auxiliares, en un todo de acuerdo con lo establecido en las normas IRAM y/o VDE, vigentes para este tipo de equipos.

Funcionales de verificación del funcionamiento de los circuitos de maniobras, alarmas, establecida para estos equipos.

Ejecución del proyecto general y de detalle de los Tableros

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

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

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

Terminadas las provisiones y una vez que los Tableros para la Compensación del Factor de potencia se encuentren bajo tensión y en servicio seguro, eficiente y continuo, el contratista entregará tres juegos de copias de la totalidad de la documentación presentada y aprobada como "Planos Conforme A Obra", con su correspondiente soporte magnético.

Será obligación del Contratista realizar la siguiente documentación técnica:

Planos de vista del frente definitivo y de la vista posterior, base, cortes, etc., de los Tableros, ofrecidos.

Planos de montaje, con determinación del tipo y ubicación de sus anclajes, para su montaje en su lugar definitivo.

EX2018-03170557

Planos de ubicación y recorrido de las barras principales, con detalles de la forma de interconexión de los conductores internos a conectar en las mismas, de las ubicaciones en el interior de los gabinetes, como ser bases portafusibles NH, contactores, capacitares, etc.

Planos de ubicación y recorrido de la barra general de puesta a tierra, con ubicación de los puntos de interconexión de la malla de puesta a tierra, en su lugar de montaje definitivo.

Planos del esquema unificar definitivo de los Tableros, ofrecidos.

Planos del esquema trifilar - tetrafilar definitivo de los Tableros, ofrecidos.

Planos de esquemas funcionales del sistema de corrección de factor de potencia ofrecido.

Planos de esquemas de cableado interno (topográficos) de los Tableros ofrecidos, con el agregado de la lista completa de materiales a instalar en particular, describiéndose las características técnicas de cada uno de ellos, para su correcta evaluación y posible reposición.

Planos de planillas de borneras unipolares destinada a la entrada de conductores de potencia, de comando, de señalización, de medición y de alarmas.

Cálculo del sistema requerido para pleno funcionamiento del Tablero y a una temperatura ambiente de 40 grados centígrados, determinando superficies de rejillas de entrada y salida de aires y capacidad de los respectivos electros ventiladores y su sistema de protección eléctrica

Manuales de operación y mantenimiento.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

La interconexión eléctrica entre el seccionador bajo carga de entrada de energía y las barras de distribución en 3 x 380 Volt de corriente alterna se llevará a cabo mediante conductores de cobre electrolítico aislados en una vaina de PVC, fabricados bajo normas IRAM, antillama, de 120 mm² de sección, mientras que las interconexiones entre las citadas barras de distribución y las bases portafusibles, como las conexiones entre estas bases y los contactores y las conexiones entre estos contactores y los capacitares, se llevarán a cabo con conductores similares a los descritos anteriormente pero de 16 mm² de sección, debiendo contar, en todos los casos precitados, en sus extremos con terminales de cobre electrolítico estañados del tipo preaislados y aptos para indentación, fabricados bajo normas IRAM, e identificaciones de acuerdo a lo indicado en los planos funcionales y/o de cableados del proyecto definitivo aprobado.

Para el ingreso de los conductores multifilares de comando, señalización, medición y alarmas, como para el paso de los conductores internos a la respectiva puerta frontal, se preverá la instalación de conjuntos de bornes unipolares, aptos para conductores de hasta 2,50 mm² de sección y para conductores de hasta 6 mm² de sección.

Para los cableados internos de comando, desenganches, señalizaciones y alarmas, se utilizarán conductores unipolares de cobre electrolítico, aislados en una vaina de PVC, del tipo antillama, aptos para 1,1 KV, de 1,50 mm² de sección, fabricados bajo normas IRAM.

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

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

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

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

Descripción de los principales materiales a instalar en los tableros de compensación del factor de potencia (Cos Phi).
Interruptores seccionadores bajo carga

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

Tensión de alimentación nominal en corriente alterna: 1000 Volt.
Corriente térmica nominal: 400 Amper.
Corriente de empleo nominal en AC-23^a para 420 Volt.: 400 Amper,
Corriente de corta duración /1 segundo): 13 KA.
Poder de cierre en corto circuito para 420 Volt: 26 KA.
Potencia de capacitares a 400 Volt: 180 KVA.
Fabricado y ensayado según normas IEC 947 – 3.

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

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

Bases y fusibles de protección

Como protección de cada capacitor, se deberán proveer bases porta fusibles del tipo NH, unipolares (conjunto de tres unidades por cada capacitor tripolar), construidas según normas VDE 0660 y DIN 43620, aptas para una tensión 0,5

KV, 50 Hz, tamaño 00, para una intensidad nominal de 160 Amper, tamaño 00, según normas DIN, equipadas con fusibles de alta capacidad de ruptura, (ACR) aptos para una tensión de servicio de 0.5 KV - 50 Hz, y una intensidad de fusión de 63 Amper.

Contadores tripolares

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

Cumplirán con las siguientes condiciones técnicas:

Tensión nominal en corriente alterna: 3 x 400 Volt.

Potencia de empleo: 25 KVAR.

Bobina de accionamiento: 220 Volt de corriente alterna.

Contactos auxiliares: 1 NA + 1 NC.

Capacidad de maniobras por hora mínima: 240 ciclos completos.

Durabilidad eléctrica mínima con carga nominal a 400 VCA: 300.000 ciclos completos.

Montaje sobre riel DIN NS-35.

Capacitores tripolares

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

De ser necesario para lograr el valor mínimo de coseno Phi, requerido anteriormente, se deberán prever futuras ampliaciones, ya sea en la capacidad de los capacitores indicados y/o en la ampliación del número de escalones instalado.

El presente anteproyecto establece que cada Banco de Capacitores estará montado en el interior de sus respectivos gabinetes, sobre una estructura

soporte, y deberán ser aptos para una tensión de servicio de 3 x 400 Volt, dispuestos en seis escalones.

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

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

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

Rele varimétrico

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

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

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

Serán aptos para seis escalones, ampliable a un máximo de doce escalones.

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

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

Valor de coseno Phi promedio vigente en la instalación, en el momento de su requerimiento.

Intensidad aparente de la red.

Tensión de medición.

Potencia activa en KW.

Potencia reactiva capacitiva y/o inductiva en KVAR.

Potencia reactiva nominal de cada capacitor instalado en KVAR.

Frecuencia nominal de la red.

Temperatura interior del gabinete.

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

Seccionadores portafusibles unipolares

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

Indicadores ópticos

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

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

Selectoras manuales

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

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

Descripción de los principales materiales que componen cada uno de los dos gabinetes solicitados

1 (un) gabinete metálico de 2000 mm de alto, 750 mm de ancho y 250 mm de profundidad, con puerta frontal abisagrada, bandeja posterior abulonada, con techo y pisos de acuerdo a lo detallado en la presente Especificación Técnica.

1 (un) Interruptor seccionador bajo carga tetrapolar,

1 (un) Juego de barras tetrapolar, apto para 3 x 380-220 Volt de corriente alterna, para distribución y alimentación de las bases portafusibles, compuesto por una barra de cobre electrolítico de 25 x 5 mm para cada una de las tres fases, mientras que para el neutro será similar pero de 15 x 3 mm,, soportadas en placas de araldit de dimensiones adecuadas.

1 (una) barra de cobre electrolítico de 25 x 5 mm, destinada como barra general de puesta a tierra, montada directamente sobre la estructura de los respectivos gabinetes.

18 (diez y ocho) bases portafusibles del tipo NH, tamaño 00

18 (diez y ocho) fusibles de alta capacidad de ruptura del tipo NH, tamaño 00, marca Siemens, o calidad similar.

6 (seis) contactores tripolares en aire.

6 (seis) capacitores tripolares secos.

1 (un), relé varimétrico electrónico de estado sólido.

2 (dos) seccionadores portafusibles unipolares de 32 Amper, 220 Volt, con fusibles de 2 Amper, para protección de la tensión de medición.

2 (dos) seccionadores portafusibles unipolares, de 32 Amper, 220 Volt, con fusibles de 10 Amper, para protección de la tensión de alimentación de la maniobra de los contactores.

3 (tres) seccionadores portafusibles unipolares, de 32 Amper, 220 Volt, con fusibles de 10 Amper, para protección de la tensión de alimentación de las señalizaciones ópticas de la tensión de entrada.

2 (dos) seccionadores portafusibles unipolares, de 32 Amper, 220 Volt, con fusibles de 10 Amper, para protección de la tensión de alimentación de las señalizaciones ópticas en general.

3 (tres) indicadores ópticos para señalar la tensión de entrada general del tablero.

6 (seis) indicadores ópticos para señalar las etapas en servicio.

1 (una) selectora manual de dos posiciones de reposo “Local” - “Remoto”, y conteniendo 6 (seis) contactos inversores, destinada a conectar las señalizaciones ópticas del frente del Tablero, de las etapas energizadas en posición “Local” o reenviar esta señalizaciones a bornes unipolares, en posición “Remoto”, para ser utilizadas en un futuro, en indicaciones a distancia fuera del Tablero.

Para el sistema de ventilación forzada, se proveerán dos electro ventiladores, a instalar en la parte superior de los laterales del gabinete, y 1 (un) guarda motor tripolar, de intensidad nominal regulable de acuerdo a la corriente que consumen los electro ventiladores, con un contacto inversor de alarma por apertura por protección del mismo.

Material auxiliar en cantidades necesarias, como ser conductores eléctricos, terminales de idantar preaislados, anillos de identificación, rieles normalizados de montaje de equipos, bornes unipolares con sus respectivos accesorios fijados por el fabricante, cable canales, carteles indicadores, prensacables para acceso de conductores unifilares y multifilares, etc.

Ensayos y verificaciones del material ofrecido en taller del fabricante

Dentro de las prestaciones solicitadas, se encuentran la realización de los ensayos y verificaciones que resulten necesarios de dichos equipos de manera de asegurar un servicio seguro eficiente y continuo.

Dentro de los ensayos podemos mencionar los siguientes:

Ensayo de rigidez dieléctrica ya sea de los circuitos principales de alimentación, como de los circuitos auxiliares, en un todo de acuerdo con lo establecido en las normas IRAM y/o VDE, vigentes para este tipo de equipos.

Funcionales de verificación del funcionamiento de los circuitos de maniobras, alarmas, establecida para estos equipos.

De estos ensayos se efectuarán los correspondientes protocolos, los que serán entregados a la Inspección de Obra, debidamente rubricados tanto por los representantes del Contratista y los de la Inspección de Obra en quintuplicado.

Despacho y entrega de los tableros

Una vez concluidos con los ensayos de recepción de los Tableros en taller del fabricante, y previa autorización de la Inspección de Obra, se procederá a sus embalajes para sus transportes y se entregarán, en el interior del local destinado a este fin, es decir en el local del Tablero General de Baja Tensión, en la nueva Cámara de Transformación, ubicada en el predio del Hospital Mi Pueblo.

Supervisión de traslado, descarga y armado de los tableros de los bancos de capacitores I y II

El fabricante de estos Tableros, tendrá a su cargo la supervisión técnica del traslado, descarga, montaje y armado en general del material ofrecido, tareas a cargo del montador de la Cámara de Transformación en general, para lo cual deberá entregar la documentación necesaria para llevar a cabo los trabajos antes mencionados.

Asimismo el fabricante de estos equipos deberá presenciar y avalar los ensayos previos de puesta en servicio de ambos Tableros, como sus puestas en servicio definitivas, de manera de asegurar la garantía de los equipos entregados por el mismo.

Garantía de los tableros de los bancos de capacitores I y II

El fabricante de los precitados Tableros, otorgará una garantía parcial y/o total del material entregado por un periodo de 12 (doce) meses corridos contados desde la fecha de la puesta en servicio definitiva del material y/o 24 (veinticuatro) meses corridos de la fecha de entrega del material en el interior de la nueva

Cámara de Transformación, ubicada en el predio que ocupa el Hospital Mi Pueblo.

C1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA:

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

- Provisión y ejecución completa de La Cámara transformadora, toma nueva de energía en media tensión.

- Provisión e instalación completa de TGBT protocolarizado, alimentado desde nueva cámara transformadora, alimentar circuitos de tableros existentes del hospital y toda la FFMM.

- Provisión y colocación de Tableros Protocolarizados (TSGEPB-N y TSGEPB-E tableros seccionales de guardia y emergencia – alimentación Normal y Emergencia). Los mismos se deberán conectar a los juegos de barras normal y emergencia del TGBT según corresponda.

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

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

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

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

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

- 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. Este sistema también deberá cumplir con la normativa AEA sección 7-10 hospitalaria vigente.
- Tomacorrientes de usos generales y especiales según el equipamiento a conectar. Cumpliendo igual normativa que en el punto anterior.

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

- Provisión e instalación de los tomacorrientes (de usos generales, especiales, monofásicos, trifásicos).
- Provisión e instalación de bandejas portacables, cañeros, zocaloductos, y toda canalización que sea necesaria para el correcto funcionamiento.
- Alimentación de fuerza motriz, compresores, bombas de vacío, bombas jockey, bombas elevadoras, presurizadoras, sistema de climatización, etc; y demás sistemas que requieran alimentación eléctrica. (de corresponder en esta etapa)
- Sistema de puesta a tierra normal y hospitalaria reglamentaria según normativa vigente.

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

- Sistema detección y aviso de incendio inteligente y direccionable.
- Sistema de red de PC y su acceso a Internet completo categoría 5e con su respectivo cableado estructurado.
- Sistema telefónico conectado a la central telefónica existente. Incluyendo sistema busca personas.
- Sistema de Televisión completo
- Sistema de Llamado de enfermería completo.

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).

C1.2. 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 y para el equipamiento de A°A° del mismo.

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.

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.

C1.3. 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.

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.

C1.4. MUESTRAS

Antes de iniciar la Obra deberá presentar las siguientes muestras:

Interruptores de potencia, termomagnético, y diferenciales (uno de cada tipo y capacidad).

Cañerías (un trozo de 0,20 m de cada tipo y diámetro con una cupla de unión en el que figure la marca de fábrica).

Cajas (una de cada tipo a emplear).

Conectores (uno de cada tipo a utilizar).

Tres ganchos de suspensión para artefactos.

Conductores (un trozo de 0,20 m., de cada tipo y sección con la marca de fábrica).

Llaves y Tomacorrientes (una de cada tipo y capacidad).

Artefactos de iluminación (uno de cada tipo), completo con sus lámparas y conductores pasados y equipos auxiliares.

La D.P.A. podrá solicitar cualquier otra muestra de equipamiento.

Respecto a los tableros y elementos de estos, podrá, previa conformidad de la D.P.A., presentar Planos completos y listas de materiales detallando claramente marcas, tipos y/o modelos que preverá; debiéndose constar con la expresa aprobación de Inspección para instalar las cajas de tableros. Una vez recibida definitivamente la obra, la Contratista podrá retirar las muestras exigidas en el presente artículo. Se deberán presentar a la inspección de obra las certificaciones correspondientes a la normativa IEC 61439-1 Y 2 PARA CADA TABLERO EN PARTICULAR, previo a su instalación.

C1.5. 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...

C1.6. 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.

C1.7. ALIMENTADORES

Conductores de baja tensión

Deberán responder a la normativa AEA sección 710 hospitalaria. Serán cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruidos para una tensión de 0,6 / 1

kV, en un todo de acuerdo a la norma IRAM NM-280 (Ex IRAM 2022) y/o IEC-60228 para los conductores, y para la no propagación de llama será de aplicación la norma IRAM 2399.

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

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

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

Los conductores a proveer serán del tipo extraflexibles clase 5 para conductores de hasta 6 mm² de sección, clase 4 para conductores unipolares de hasta 300 mm² de sección y para conductores tripolares y/o tetrapolares y/o pentapolares de hasta 35 mm² de sección, mientras que para el resto de los conductores deberán ser clase 2, en un todo de acuerdo a lo indicado en la norma IRAM NM-280 e IEC 60228, según corresponda.

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

Para el caso de conductores multifilares de comando, señalización, alarmas, mediciones, etc., los conductores deberán estar identificados con números correlativos comenzando con el N° 1 sobre sus vainas aislantes en forma indeleble color negro y bien visible.

Serán aptos para:

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

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

Cable tipo: 22xAWG 20/19 Cu/Sn
Sección.: 0.55 mm²
Aislamiento: Antiflama PVC 105
Normas: CEI 20.35, IEC 332.1
Máxima temperatura de trabajo: 105 grados centígrados.
Estructura: 4 ternas de tres conductores numerados.
Conductores trenzados y coloreados BBR
Pantalla: Cobre estañado
Protección exterior: PVC antillama.

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

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

C1.8. 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 los juegos de barras normal – emergencia de los mismos, coordinando con las autoridades del hospital, los cortes necesarios para realizar las maniobras.

La Contratista deberá Proveer e instalar 2 Tableros Protocolarizados (TGINT-N y TGINT-E tablero General sector internación – alimentación Normal y Emergencia). Los mismos se deberán conectar a los juegos de barras normal y emergencia del TGBT existente según corresponda. Cabe destacar que, La Contratista deberá relevar las cargas eléctricas existentes, relevar los consumos de cada transformador, verificar la factibilidad de requerimientos energéticos de

esta etapa, tanto del transformador como así también del grupo electrógeno existente.

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

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

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

-Provisión, instalación y conexión de todos los alimentadores principales y secundarios. En el caso de la red aislada, mediante dos caminos de fuego distintos los alimentadores serán de aislación Libre de Halógenos (LSOH).

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

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

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

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

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

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

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

Cabe destacar que, Para las redes aisladas, se prevé la Provisión y colocación de las UPS`s. Se deberá construir la perfilería requerida para su correspondiente sustente y fácil acceso.

Se ubicarán a una altura media 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.

Sistemas de neutro: se instalará únicamente en los tableros seccionales de quirófanos, salas de recuperación, terapia intensiva y guardia.

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.

Potencias acotadas

Longitudes de cableado secundario lo más cortas posibles.

Cables activos secundarios en cañerías no metálicas normalizadas.

Conductor de PAT. Tendido por cañerías independiente.

Los transformadores de aislación tendrán:

Potencias acotadas de 3 a 8 kVA

Apantallamiento electrostático.

Clase de aislación "H" 180 °C abs.

Nivel sonoro máximo 40 db.

Protección contra sobrecargas. Solo alarma para temperatura límite.

Los monitores de aislación serán POR IMPEDANCIA y tendrán:

Señalizaciones luminosas: funcionamiento normal y alarma.

Elemento acústico de alarma

Relé de reconocimiento de alarma.

Pulsadores de reconocimiento de alarma y prueba.

Resistencia de prueba de falla a tierra.

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

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

Los módulos de interruptores termomagnéticos unipolares, de comando de iluminación de circulaciones, hall y demás locales indicados en Planillas de Corrientes Fuertes (Iluminación y Tomacorrientes) se deberán alojar en caja

independiente de los tableros seccionales contiguos, con el fin que el Personal del Hospital solamente opere las mismas, sin riesgos.

CARACTERÍSTICAS DE LOS TABLEROS:

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los tableros los cuales deberán ser del tipo protocolarizados, y responder a la norma IEC 61439-1 Y 2. Cabe destacar que previo a su instalación, La Contratista deberá realizar la totalidad de cálculos y pruebas que especifican la norma, debiendo presentar los certificados de las pruebas realizadas a los mismos, previo a su instalación.

Las características técnicas de los tableros se indicarán a continuación según dos niveles de Intensidades a emplear: de 0 a 630A y de 630 A a 4000 A:

Características Técnicas de los Tableros de Distribución de Baja Tensión desde 630 A hasta 4000A

Generalidades:

Condiciones generales de tableros de baja tensión a proveer e instalar.
Este documento describe las normas generales para garantizar el máximo nivel de calidad y funcionamiento para un tablero de baja tensión. Con el fin de alcanzar este requisito, todo el conjunto debe aplicar de acuerdo con las especificaciones definidas en la Norma IEC: 61439-1&2
La IEC 61439-1&2 se aplica a conjuntos y apartada de Baja Tensión para una tensión que no exceda de 1000V en corriente alterna a una frecuencia no mayor de 1000 HZ, o para 1500 V en DC.
La Norma IEC 61439-1&2 define claramente el tipo de verificaciones (verificación de diseño y verificación de rutina) que debe ser llevada a cabo por las dos organizaciones que participan en la conformidad final de la solución: la garantía del Fabricante Original como diseño del "sistema de montaje" y el Fabricante del conjunto como responsable de la conformidad final del tablero de baja tensión.
Esta norma es también aplicable para todos los conjuntos previstos para su uso en relación con la generación, transmisión, distribución y conversión de la energía eléctrica, y para el control de los equipos consumidores de energía eléctrica.
Para garantizar la coherencia de la instalación durante el ciclo de vida del tablero, el sistema de instalación y la apartada deben ser suministrados por el mismo fabricante

Requerimientos del Fabricante Original

Para cumplir con la Norma IEC 61439-1&2 el Fabricante Original debe llevar a cabo el diseño original y las verificaciones de diseño especialmente para las

siguientes funciones que deben ser certificadas por un organismo independiente (ASEFA, etc) para las configuraciones más críticas:

Conformidad de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga: ensayos a frecuencia industrial.

Límite de calentamiento: protección contra los riesgos de personal y aparatos.

Resistencia a cortocircuitos: ensayos de cortocircuito (Icc e Icw) del circuito principal, incluyendo el neutro, y la protección del circuito.

Protección contra los choques eléctricos: verificación del aislamiento

Protección contra el riesgo de incendio o explosión: prueba del hilo incandescente

Mantenimiento y modificación: ensayo de grado de protección IPxxB y Operaciones Mecánicas (especialmente para las partes extraíbles)

Capacidad para ser instalado en el sitio: test de elevación, según la norma IEC 62208

Protección contra condiciones ambientales: ensayo IK según IEC 62262 & Ensayos de Corrosión.

Requerimientos del fabricante del conjunto.

Para completar los requerimientos de la norma, el Fabricante del Conjunto (tablerista) tiene que llevar a cabo las verificaciones de rutina.

Detalles de las verificaciones de rutina llevadas a cabo por el Fabricante del Conjunto:

Grado de protección de la envolvente a través de la inspección visual.

Distancias y líneas de fuga a través de la inspección visual.

Protección contra choque eléctrico e integridad de los circuitos de protección a través de la inspección visual de protección básica y fallas, así como la verificación aleatoria de apriete de las conexiones de circuito de protección.

Integración de componentes incorporados a través de la inspección visual.

Circuitos eléctricos internos y conexiones. Verificación aleatoria por apriete.

Conductores acuerdo instrucciones montaje

Bornes para conductores externos. Número, tipo e identificación de los bornes

Funcionamiento mecánico. Efectividad de los elementos mecánicos de mando, enclavamientos y cierres

Propiedades dieléctricas. Ensayo a frecuencia industrial o verificación resistencia aislamiento (hasta 250A)

Cableado, comportamiento de empleo y funcional. Verificación completa de la información & marcas, inspección cableado y ensayo funcional eléctrico si relevante

Una copia de estos ensayos de rutina totalmente completados debe estar presente dentro o cerca del tablero en su lugar de explotación.

Gracias a las verificaciones de diseño del Fabricante Original y las verificaciones de rutina del Fabricante del Conjunto, el Usuario Final tiene la garantía de conformidad de su tablero acorde a sus requerimientos de funcionamiento.

Requerimientos del diseño del tablero.

Las siguientes reglas de diseño tienen que ser aplicadas con el fin de facilitar el montaje y garantizar el nivel más relevante de seguridad para cualquier equipo de baja tensión.

Instalación de dispositivos

Todos los dispositivos deben ser instalados sobre la placa de montaje dedicado diseñado para uno o varios interruptores del mismo tipo. El objetivo de este punto es agrupar equipos de protección del mismo tipo, así como distinguir dentro del tablero de distribución la función de cada dispositivo o grupo de dispositivos y evitar errores de identificación.

Estas placas de montaje tendrán un sistema de fijación independiente proporcionando para ser transformados y movidos en cualquier parte del tablero de distribución y, especialmente, para permitir la fácil ampliación de la instalación.

Para garantizar la máxima protección de las personas en torno a la instalación eléctrica, las placas frontales deberán instalarse delante de todos los equipos de control y protección con ambos niveles IP30 – IP55, a fin de evitar el acceso directo a los dispositivos y en consecuencia a las partes activas.

Distribución eléctrica y arquitectura

Por razones de seguridad y sobre todo si se abre la puerta durante el funcionamiento del tablero de distribución, todos los juegos de barras tienen que ser cubiertos por las barreras en todo el perímetro de la zona de juegos de barras.

Para lograr este requisito, la especificación tablero de distribución debe cumplir con las reglas de compartimentación en el nivel mínimo de la forma 2.

Para el suministro de electricidad dentro del tablero de distribución, la instalación de sistemas de bloques de distribución, utilizando la tecnología de terminales de resorte (IPxxB compatible), garantiza la máxima protección de las personas.

Para simplificar la instalación de acuerdo con la IEC 61439 1&2, el fabricante original debe suministrar conexiones prefabricadas que están perfectamente clasificadas y coordinadas para trabajar con los dispositivos.

Los sistemas de distribución verticales deben ser diseñados para permitir la conexión por acceso frontal únicamente. El sistema de distribución horizontal y vertical 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 asegura la continuidad eléctrica de las partes móviles y sin trenzas de masa adicionales.

Operación del tablero de distribución

Debido a la evolución constante de las necesidades eléctricas de los edificios o de las fábricas, los tableros de distribución deben tener la capacidad de seguir estas evoluciones.

La oferta del tablero de distribución debe incluir componentes específicos que ofrezcan la unión de una o varias envolventes y columnas en el sitio de explotación.

Con el fin de facilitar el mantenimiento actual, por ejemplo medición de infrarrojos, la zona de dispositivos tiene que ser accesible en una sola operación. La ampliación del número cargas del tablero de distribución se puede realizar en una unidad de reserva funcional sin tener que añadir una nueva conexión aguas arriba a la distribución de barras principal.

Para aplicaciones de continuidad de servicio, mejora del tablero de distribución en términos de ampliación de cargas, se pueden realizar en servicio con los espacios de reserva sin equipar.

Los clientes finales tendrán la posibilidad de obtener algunos repuestos para diez años después de la suspensión de la comercialización de la oferta del tablero de distribución con el fin de poder sustituir algunos componentes para aquellas necesidades de mantenimiento o ampliación.

Requisitos técnicos (IEC 61439-1&2)

Además de las especificaciones que se detallan desde los ítems 1 al 5, las funciones del tablero de distribución y las características que figuran a continuación están sujetas a un acuerdo:

El fabricante original garantiza el diseño del sistema de montaje, le fabricante del conjunto es el responsable de la conformidad final del tablero de distribución.

Funciones y características definidas por el usuario	Cláusula de referencia (para	Configuración estándar	Varios
--	------------------------------	------------------------	--------

EX2018-03170557

	las partes 1 y 2)		
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	8.4.2	Protección Básica	

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			
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	3.1.102, 3.2.102, 3.2.103, 8.5.101, tabla 103		

aislada.			
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 ² 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 ² 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 ²)	
a- Para ciertas aplicaciones, el usuario puede llegar a necesitar requisitos más rigurosos que los especificados en la norma.			
b-Una indicación de entrada en la columna gris indica que no hay ninguna disposición estándar para funciones o características y el usuario debe especificar sus requisitos.			
Impactos mecánicos externos (IK) NOTA IEC 61439-1 no nombra códigos IK específicos.	8.2.1 , 10.2.6		

Resistencia a la radiación UV (aplica para reuniones en lugares abiertos, a menos que se especifique lo contrario)	10.2.4	Standard	
Resistencia a la corrosión	10.2.2	Standard	
Límite de la temperatura ambiente más baja	7.1.1	indoor: -5°C Outdoor: -25°C	
Límite de la temperatura ambiente más alta	7.1.1	40°C	
Temperatura ambiente- promedio máximo diario	7.1.1	35°C	
Humedad máxima relativa	7.1.2	Indoor: 50%@ 40°C Outdoor: 100% @ 25°C	
grado de contaminación	7.1.3	industrial:3	
altitud	7.1.4	<= 2000m	
entorno de EMC	9.4, 10.12 Anexo J		
Condiciones especiales de servicio (por ejemplo, la vibración condensación excepcional, fuerte contaminación, ambiente corrosivo, fuertes campos eléctricos o magnéticos, hongos, pequeños animales, riesgos de explosión, fuertes vibraciones y choques, terremotos)	7.2,8.5.4,9.3.3 tabla 7.		
método de instalación			
Tipo	3.3,5.5		
portabilidad	3.5		
Dimensiones y peso máximo	6.2.1		
Tipo de conectores externos (s)	8.8		
Conductor de fase exterior, secciones transversales, y terminaciones	8.8		
Conductores externos de secciones transversales y terminaciones. PE , N, PEN	8.8		
Almacenamiento y manejo			
Dimensiones y peso máximas de unidades de transporte	6.2.2, 10.2.5		

Métodos de transportes (por ejemplo montacargas, grúa)	6.2.2 , 8.1.7		
Condiciones ambientales diferentes a las de servicio	7,3		
detalles del embalaje	6.2.2		
modalidades de funcionamiento			
Acceso a los dispositivos de accionamiento manual	8.4, 8.5.5		
Insolación de elementos de un equipo de instalación de carga	8.4.2, 8.4.3.3, 8.4.5.2		
Capacidades de mantenimiento y actualización			
Requisitos relacionados con la accesibilidad en el servicio por personas ordinarias; requisitos para operar dispositivos o cambiar componentes mientras que el conjunto se energiza	8.4.5.1	NO	
Requisitos relacionados con la accesibilidad para inspección y operaciones similares	8.4.5.2.2	NO	
Requisitos relacionados con la accesibilidad para el mantenimiento en servicio de las personas autorizadas	8.4.5.2.3	NO	
Requisitos relacionados con la accesibilidad para la extensión en el servicio	8.4.5.2.4	NO	

Ciclo de vida de un tablero de distribución para un desarrollo sostenible

Todos los materiales del tablero deben ser reciclables en al menos un 90%.
Conforme con las directivas RoHS y REACH

Características técnicas de Tableros de baja tensión hasta 630A

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. 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 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 mm² para los TI (transformadores de corriente)

2,5 mm² para los circuitos de comando

1,5 mm² 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 mm², 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 mm² 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 mm² 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.

Para los locales del este sector que por normativa necesite un sistema de red aislada de alimentación eléctrica deberá poseer los siguientes requerimientos:

Cabe destacar que, LA DOBLE ALIMENTACIÓN A LOS TABLEROS DE RED AISLADA DEBERÁ REALIZARSE POR CAMINOS DE FUEGO DISTINTOS, y los mismos deberán ser replanteados en obra, presentando el proyecto ejecutivo previo a su ejecución, para su correspondiente aprobación.

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

Potencias acotadas

Longitudes de cableado secundario lo más cortas posibles.

Cables activos secundarios en cañerías no metálicas normalizadas.

Conductor de PAT. Tendido por cañerías independiente.

Características técnicas de los transformadores de aislación para uso hospitalario:

Deberán ser diseñados y fabricados de acuerdo a las Normas IEC61558-2-15 y con la reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles, AEA sección 710, locales para uso médico y salas externas a los mismos, de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA). Estos transformadores para uso hospitalario se utilizarán para la obtención de redes aisladas (IT) en salas que lleven redes IT.

Cabe destacar que los elementos integrantes deberán estar en conformidad con las siguientes normas:

Cuadro: AEA 90364-7-710 y IEC 61439-1 y-2.

Transformador de Aislación: IEC 61558-2-15

Compatibilidad electromagnética: IEC 60364-4-44/AEA IEC61000-6-2 y -3 AEA 90364-4-44.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS:

Los arrollamientos serán galvánicamente separados.

Los bobinados serán en Cobre Electrolítico de Alta Conductividad.

Deberán soportar la capacidad de sobrecarga determinada por norma.

La conexión tanto Primaria como Secundaria, se realizará sobre bornera aislada.

Deberá contener una pantalla de seguridad entre primario y secundario conectada a un borne accesible.

Los bobinados deberán ser impregnados en conjunto al vacío en barniz aislante a fin de evitar vibraciones y protegerlos de la humedad.

Deberá ser curado en Horno bajo curvas controladas de temperatura.

Deberá poseer un sensor de Temperatura PTC incorporado, con conexión sobre bornera accesible.

deberá tener una conexión de puesta a tierra accesible.

Los transformadores monofásicos deberán poseer secundario con punto medio accesible, en caso de ser trifásicos, deberán poseer centro de estrella secundario accesible, en éstos puntos se conectará el monitor de aislación POR IMPEDANCIA.

La aislación será clase H (180°C)

Corriente de conexión ≤ 12 In.

Corriente en vacío $< 3\%$.

Tensión de cortocircuito $< 3\%$.

Bajo nivel de ruido ≤ 40 dB

Protección contra cortocircuitos. Solo alarma para temperatura límite.

Características de los monitores de aislación:

El panel de señalización a distancia permitirá reportar las señales de alarma de los dispositivos de control de aislamiento POR IMPEDANCIA para redes de entorno hospitalario, según las normativas de referencia.

Los dispositivos deberán controlar permanentemente el nivel de aislamiento y la sobrecarga de las líneas de alimentación de locales destinados al uso médico (redes IT-M). Las señales de alarma de bajo aislamiento y/o sobrecarga, deberán quedar señalizadas en el interior de las salas médicas alimentadas por la misma línea, mediante el/los paneles de monitoreo, que incorporan en el frontal, los correspondientes LEDs de equipo en funcionamiento, y alarmas de bajo aislamiento y sobrecarga. Además, deberán contar con un avisador acústico incorporado, y los botones pulsadores de TEST y silenciado de la señal acústica. Los paneles anteriormente descriptos deberán alojarse en el interior de las cajas universales de montaje en pared, a fin de ser ubicados en las salas médicas alimentadas por la red bajo control.

DESCRIPCION DE LEYENDAS MÍNIMAS EN EL PANEL:

1: LED verde de señalización de dispositivo en funcionamiento (presencia de tensión)

2: LED rojo de señalización de sobrecarga de la red (sobre temperatura y/o sobre corriente)

3: LED Amarillo de señalización de FALLO (bajo aislamiento)

4: Pulsador de TEST para la verificación del funcionamiento del sistema

5: Pulsador de SILENCE para el silenciado de la señal acústica

6: Zumbador interno en el panel

7: Área para indicar el dispositivo de control conectado, o la red bajo control

Las funciones serán:

Señalizar dispositivo en funcionamiento a través de LED [ON] verde

Señalizar nivel de aislamiento bajo a través de LED [FAULT] amarillo

Señalizar sobrecarga eléctrica o térmica a través de LED [OVERLOAD] rojo

Señal acústica de alarma por nivel de aislamiento bajo y sobrecarga

Pulsador de silenciado de la señal acústica [SILENCE]

Pulsador para verificar el funcionamiento del sistema [TEST]

C1.9. INSTALACION

La instalación deberá ser efectuada por personal técnico calificado y en ausencia de tensión. Antes de comenzar, se deberá verificar que el equipo esté intacto y no haya sufrido daños en el transporte. Comprobar que las tensiones de alimentación sean compatibles con los valores permitidos por el instrumento.

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

Alimentación Auxiliar 12-24Vca/cc) – Max consumo 1,5 VA.

Señalización LED verde: alimentación; LED rojo: alarma, sobrecarga; LED amarillo: fallo por aislamiento bajo; Zumbador acústico a 2400 Hz, intermitencia 2 Hz.

Pulsadores TEST; SILENCE

Conexión Bornes atornillables, sección máx. 2,5 mm²

Grado de Protección IP40 en panel frontal, IP20 en panel trasero

Dimensiones – envoltorio Caja universal de montaje en panel

Temperatura de funcionamiento -10 ÷ 60°C, humedad máx 95%

Temperatura de almacenamiento -25 ÷ +80°C

Aislamiento 2500 Vrms 50 Hz durante 60 segundos

Normativas de referencia:

Seguridad CEI-EN 61010-1

Producto CEI-EN 61557-8 / CEI 64.8/7-710 V2/ IEC 60364-7-710

Compatibilidad Electromagnética CEI-EN 61326-1

Conexión con dispositivos y funcionamiento:

El repetidor deberá conectarse exclusivamente al TI para tomar la alimentación auxiliar (máx. 24V) y la señal I/O.

Cada dispositivo AST-UC se podrá conectar en paralelo hasta 4 paneles. La señal será la misma en todos los equipos.

Cuando exista un aislamiento bajo o una sobrecarga de la red, la señal frontal correspondiente se enciende y se activa la señal acústica. Cuando uno de los botones de silenciado, todos los paneles conectados se deberán silenciar. Cuando la situación de alarma vuelve a la condición normal, todas las señales ópticas/acústicas deberán desaparecer.

Después de señalizar la condición de alarma, el dispositivo deberá mostrar información adicional a cerca de los valores medidos. También se activará la condición de alarma cuando existan problemas en el test de auto-diagnóstico (por ejemplo, fallo en las sondas de temperatura, no conexión a la red bajo control, etc.).

Las características técnicas de estos paneles deberán estar de acuerdo con las normativas de aplicación en redes IT-M. Todas las conexiones deberán realizarse en los terminales traseros del equipo.

LEYENDA DEL ESQUEMA DE CONEXIÓN

Los 8 cables de conexión entre el dispositivo de control y el panel se identificarán con iniciales:

- COM-P “common panel” - común de alimentación auxiliar y señal
- V-P “voltage panel” - alimentación de los paneles, el voltaje máximo de salida es 20Vdc referido al común COM-P
- ACUS “acustical signal” - señal para activación de señalización acústica
- ACK “acknowledge” - señal para el silenciado de la señal acústica
- OVER “overload signal” - señal para activación de señal de sobrecarga

- FAULT "fault insulation" - señal para activación de fallo de aislamiento
- TEST-/TEST+ "test output" - salida para la función Test
- Alimentación auxiliar de la señal para silenciado de la señalización acústica
- Conexión para función TEST Señal para activar la señalización de sobrecarga
- Señal para activar la señalización acústica Señal para activar la señalización de aislamiento bajo

SISTEMAS DE UPS: Provisión, colocación y conexionado UPS Rackeable de 24kVA - trifásica 1 hora de autonomía S/pliego y planos

ESPECIFICACIONES DE LAS UPS PARA TABLERO DE RED AISLADA

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

El sistema deberá incluir un banco de baterías, selladas libres de mantenimiento, que le aseguren un mínimo de 60 minutos para el equipo centralizado y de 60 minutos para los equipos monofásicos ubicados en los tableros seccionales de quirófanos salas de recuperación, terapia intensiva y guardia de autonomía a plena carga.

La capacidad de entrada del UPS deberá ser a la salida del orden del 1,5 veces por cada kVA de potencia del transformador de aislación asociado al tablero o lo que requiera la normativa 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.

El tablero contará también con llaves conmutadoras de tres posiciones: auto-cero-manual, relés, contactores, salidas para contactos secos, plaquetas interfase RS 232/485 o interfase actualizada, aptas para su operación total, por medio de PC, a través de un control inteligente centralizado.

En los tableros seccionales de piso se equiparán con descargadores vinculados al sistema de puesta a tierra.

SISTEMA DE ENERGIA ININTERRUMPIDA (UPS) – ESPECIFICACIÓN PARTICULAR

La Contratista deberá proveer e instalar la UPS rackeable que alimentará las redes aisladas del presente proyecto, conforme a los tiempos y potencias requeridas por la AEA 90364 parte 7 sección 7-10. Debido a los espacios reducidos en local de UPS, serán del tipo rackeable, con las siguientes características:

DESCRIPCIÓN

Se requiere la Provisión, Instalación y Puesta en Servicio de un UPS de 24 kW, trifásica escalable en potencia y autonomía de una hora, ampliable hasta 96 kW, compuesto por:

Interruptor de transferencia automático del 100% de capacidad Bypass, reemplazable en caliente.

Tablero de distribución eléctrica a nivel de rack con interruptor manual de desvío para mantenimiento y posibilidad de interruptores para distribución de energía a las cargas

Módulos de potencia instalables y reemplazables en caliente de 8 kW.

Módulos de baterías instalables y reemplazables en caliente.

Monitoreo y protección individual de cada banco de baterías.

Formato y estética de rack, en todos sus componentes (potencia, baterías, tableros y gabinetes opcionales y/o extras)

Display LCD

El sistema UPS deberá conformarse como máximo con módulos de 8 kVA/kW

Nota: No se aceptaran configuraciones de UPS convencionales conectadas en paralelo.

La UPS debe estar disponible en configuración para 380Vac, 3-fases, 50Hz y 4-hilos.

MÓDULO DE ENERGÍA ININTERRUMPIBLE. SISTEMA TRIFÁSICO

La configuración del suministro de potencia de UPS es de 24kW escalable a mediante tecnología modular del tipo Hot Swap. Esto implica que la arquitectura estará conformada en un arreglo escalable en inteligencia, módulos de potencia y baterías. Los módulos de potencia serán cada uno de 8 kW trifásicos e intercambiables en caliente para poder aumentar la disponibilidad de potencia y/o redundancia.

Cada UPS deberá contar con interruptor estático de bypass y baterías para tiempo de respaldo de al menos 60 minutos a 24 KW.

Cada UPS deberá permitir al usuario la instalación y desinstalación en caliente de los módulos de potencia, baterías e inteligencia de las UPS sin necesidad de utilizar herramientas.

MODOS DE OPERACIÓN:

La topología debe ser On Line de doble conversión. Sin importar el número de módulos por rack, todos deberán operar como un solo sistema bajo cada uno de los modos de operación listados a continuación:

NORMAL:

Los rectificadores en cada módulo de potencia deben de operar en paralelo para convertir la entrada de CA en CC filtrada para proveer voltaje de flotación continuamente a las baterías. El inversor debe convertir el voltaje de CD en una señal regulada y continua de CA.

FALLA EN EL SUMINISTRO:

Al detectar una condición de falla en el suministro, el rectificador deberá aislarse por sí solo del suministro y el banco de baterías deberá proveer energía al inversor para mantener la carga en operación. El tiempo de respaldo debe ser de acuerdo con el especificado en este documento. Al restaurarse el suministro, deberán automáticamente y sin intervención del usuario, retornar al modo normal de operación descrito anteriormente.

EMERGENCIA:

En el caso de una falla a la salida o de una condición de sobrecarga extrema, la carga deberá ser transferida sin interrupción y de forma imperceptible a un interruptor estático de desvío (bypass estático) con capacidad para soportar el total de la carga. La falla de un módulo en una configuración redundante no deberá transferir la carga al interruptor estático (bypass estático).

INTERRUPTOR DE DESVÍO PARA MANTENIMIENTO (BYPASS MECÁNICO):

El Sistema UPS deberá incluir un interruptor de desvío para mantenimiento para derivar de forma segura la energía del UPS durante mantenimiento rutinario o procedimientos de servicio. El mismo debe ser del tipo conexión antes de desconexión de tal forma que la carga no pierda el suministro durante el periodo de transición.

4. COMPONENTES

RECTIFICADOR:

a) Cada módulo de potencia del UPS debe incluir un rectificador con corrección activa de factor de potencia por medio de transistores bipolares de compuerta aislada (IGBT).

- b) El voltaje del bus de corriente continua debe ser compensado por variaciones de temperatura para mantener en todo momento el voltaje óptimo de flotación de las baterías para variaciones de temperatura
- c) El voltaje de ripple de corriente continua debe ser $\pm 1\%$ del nominal sin baterías conectadas.
- d) El factor de potencia de entrada debe ser de 0.99 en retraso al 100% de carga y 0.97 al 50% de carga sin uso de filtros pasivos. El rectificador debe utilizar tecnología de control de la forma de onda electrónica para mantener la corriente senoidal.
- e) Se deberá utilizar modulación de ancho de pulso para control de la corriente. Para todas las señales de monitoreo y control se deberá utilizar procesamiento digital.
El control analógico no será aceptado.
- f) La distorsión armónica de corriente reflejada a la entrada (THD) no deberá exceder 5% al 100% de carga no lineal.
- g) La ventana de voltaje de entrada debe ser de 340 a 477 Vca del nominal sin pasar a batería.
- h) El tiempo de recarga típico de acuerdo con IEEE 485.

BATERÍAS:

- a) La tecnología estándar de baterías debe ser plomo ácido de válvula regulada (VRLA).
- b) El banco de baterías de la UPS de 24kW) dará una autonomía de 60 minutos a 24 kW y estará conformado por al menos 2 strings (sub-bancos) de baterías.
- c) Todo el UPS y sus baterías deberán estar contenidas en una misma solución con formato de racks, deberán ser modulares e instaladas en repisas que permitan el rápido reemplazo en caliente por el usuario y sin necesidad de utilización de herramientas.
- d) La UPS deberá tener carga y supervisión individual de cada unidad/pack de baterías. La maquina deberá ser capaz de individualizar el string de baterías en falla.
- e) Cada uno de los gabinetes de baterías deberá contar con protección termomagnética automática del total del banco.
- f) El voltaje de las baterías deberá ser compensado de acuerdo a la temperatura y las condiciones ambientales descriptas en este pliego
- g) Potencia de recarga: 5kW mínimo.

INVERSOR:

El inversor del sistema convertirá la energía proveniente del rectificador o las baterías en energía de corriente alterna, de características adecuadas para alimentar a la carga crítica conectada a la barra de salida crítica del sistema.

- a) El inversor deberá estar formado por transistores tipo IGBT de alta velocidad de conmutación
- b) El control del inversor debe ser digital y debe utilizar modulación de ancho de pulso (PWM). Control analógico no será aceptado.

- c) Los módulos del inversor deben estar especificados para el 100 % de potencia real, es decir kW = kVA. Disminuir la capacidad utilizando un factor de potencia más bajo no será aceptado.
- d) El voltaje de salida nominal debe ser 380 V, 3-fases, 50Hz, 4-hilos más tierra.
- e) Eficiencia de cada módulo a plena carga: No menor a 94%.
- f) Distorsión Armónica de Voltaje a plena carga: Menor al 2%.
- g) Regulación de Voltaje de Salida:
 - i. Carga estática: Menor al 1% a plena carga, lineal o no lineal.
 - ii. Dinámica: Menor al 5 % con 100% de carga súbita.
- h) Frecuencia de Salida: 50 Hz.
- i) Factor de Cresta: ilimitado.
- j) Disponibilidad de Control de Apagado Remoto por Emergencia como estándar (El interruptor y el cableado en el muro debe ser provisto por el contratista eléctrico).

INTERRUPTOR ESTÁTICO:

El UPS de 24 kW deberá tener un bypass estático de las siguientes características:

- a) El interruptor estático debe consistir de rectificadores controlados de silicio (SCRs) de capacidad para soportar el total de la carga de forma permanente. SCRs para uso parcial con contactores de desvío no serán aceptados.
- b) Si en un periodo de 10 minutos ocurrieran 10 o más transferencias entre modo normal y bypass estático, la unidad deberá quedar bloqueada en bypass estático y una alarma comunicando esta condición deberá estar activa.
- c) El interruptor estático deberá ser capaz de soportar una sobrecarga de hasta el 110 % de manera permanente, 125% durante 10 minutos y 150% durante 1 minuto.
- d) Deberá contar como mínimo con 3 interruptores para realizar el Bypass dentro de la UPS, en la medida de un Rack. Los 3 interruptores serán para desenergizar el interior del UPS, teniendo como base, 1 interruptor para la entrada, 1 interruptor para la salida y 1 interruptor para el Bypass.

AMBIENTE:

- a) Temperatura de operación ambiental: 0 a 45 °C.
- b) Temperatura de almacenamiento: -15 a 45°C.
- c) Altitud de operación sin reducir la capacidad: 0 a 1000 msnm.
- d) Altitud de almacenamiento: 0 a 15000 msnm.
- e) Humedad Relativa: 0 a 95% sin condensación.
- f) Ruido audible a 1 metro de la unidad:
 - i. 64dBA a 100% carga
 - ii. 58dBA

5. ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

- a) Para facilitar el mantenimiento y servicio del UPS, sin interrumpir la operación de la carga crítica, el mismo debe tener incluido un sistema de desvío manual de tres interruptores con conexión antes de desconexión como estándar para el sistema de 24 kW
- b) Cada panel debe estar especificado para 380 Volts, 3 fases, 4 hilos en estrella. 50 Hz.

TABLERO PARA EQUIPO AUTOMATICO CORRECTOR DEL FACTOR DE POTENCIA (en caso de ser necesario)

El equipo estará compuesto por:

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

El equipo deberá estar conectado al juego de barras cuyo factor de potencia se desea corregir, mediante un interruptor en caja moldeada de capacidad de apertura adecuada (y motorizado en caso de ser necesario). El mismo deberá ser alimentado mediante conductores en PVC tipo subterráneo de 1x95mm² de sección por cada fase. La Provisión incluye el Transformador de intensidad de relación adecuada conectada al relé varimétrico.

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 6 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 Ø, la intensidad del secundario, tensión, temperatura interna del equipo sobretensión, y tendrá alarma por coseno Ø bajo.

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.

BORNERAS DE CONEXIÓN PARA COMANDO Y MEDICIÓN

1. _Módulos fijos equipados con los siguientes elementos:

Capacitores, con resistencia de descarga, agrupados en baterías de capacitores trifásicos, fabricados con polipropileno metalizado biaxialmente orientado, autorregenerable, secos y capsulados, con material no contaminante al medio-ambiente. Homologación equivalente a normas IEC. 831. Tendrán sello de conformidad con Norma IRAM 2242 y fabricados de acuerdo a las Normas

internacionales en vigencia, dispondrán de fusibles internos de protección. Se fabricarán en envases de aluminio extruído y su principal característica consistirá en un dispositivo de desconexión interno que, ante alguna eventualidad, será activado por la sobrepresión que se produce en el interior del capacitor. Bases y fusibles, NH, de alta capacidad de ruptura.

2. Módulos automáticos equipados con los siguientes elementos:
Capacitores de similares características a las descritas anteriormente.
Contactores de potencia, los cuales se conectarán a las baterías de capacitores, a través de resistencias, para evitar la alta corriente de conexión.
Bases y fusibles, NH, de alta capacidad de ruptura.
(un) ventilador, a ubicarse en la parte inferior o superior del tablero, conectado a la electrónica del módulo regulador.

NOTA:

La Contratista deberá relevar el lugar y la ubicación definitiva de la Toma de energía eléctrica necesaria para abastecer la totalidad de los equipos eléctricos contemplados en el presente pliego (red aislada, UPS, iluminación, tomacorrientes, poliductos, sistema de A°A°, sistema de llamado de enfermeras, racks de datos y telefonía y sistema de buscapersonas, etc.). Los mismos deberá proveerse completos y conectarse al Tablero Principal del predio. 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 contratada.

Asimismo, La Contratista deberá proveer de cañeros necesarios para vincular la toma de energía anteriormente descrita con el Tablero Principal/General de la Instalación y Proveer e Instalar los Alimentadores Completos para dejar alimentado el pabellón en perfecto estado de funcionamiento.

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 del Tablero General, y la distribución del mismo a lo largo de las bandejas portacables.

Todos los materiales y elementos en desuso retirados, serán entregados empaquetados y con remitos a la Dirección del Hospital.

C1.10. CANALIZACIONES

La Contratista deberá realizar la provisión completa de los cañeros que vinculan la cámara de transformación con su alimentación en media tensión y su TGBT en sala de máquinas.

Los cañeros estimados y ductos, se encuentran indicados en planos de plantas eléctricos.

Lo mismo es válido para la presente etapa.

CAÑEROS

Los conductores bajo piso irán alojados en cañeros ó caños de PVC, tipo cloacales, siendo su diámetro mínimo 160 mm.

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

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

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

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

Para el caso de alimentadores de bajas secciones podrán alojarse en zanjais 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.

C1.11. MATERIALES PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TOMACORRIENTES
--

CAÑOS Y ACCESORIOS

Caño de acero y accesorios para instalaciones eléctricas embutidas.

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

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

Cuándo deban cruzar juntas de dilatación 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 1.5mm²

Tomacorrientes 2.5mm²; último toma.

Resto 4mm² ó s/cálculo de consumos.

Cableado de artefactos: 1mm².

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.

BOCAS DE ILUMINACIÓN:

En cada boca de iluminación que se realice sobre cielorraso suspendido, la Contratista deberá proveer e instalar un chicote de conductor TPR de 2x1.5+T, conectado en un extremo al circuito de iluminación y retorno del encendido de la lámpara, y, en el otro extremo, un tomacorrientes hembra de 2P+T de 10A, y sobre el artefacto de iluminación, se deberá proveer y conectar un toma Macho de 2P+T de 10A, para realizar el retiro en caso de mantenimiento simplemente desconectando la ficha.

PUESTO DE TRABAJO (PERISCOPIOS)

La Contratista deberá proveer e instalar un periscopio para cada puesto de trabajo. El periscopio será de al menos 12 módulos. Los módulos que deberán entregarse completos serán:

-4 Tomas 220V 2P+T de 10A

-1 boca de telefonía completa (RJ11)

-1 boca completa datos RJ45 categoría 6 crimpeado y certificado

Los accesorios de conexión: tomacorrientes, toma de TE, toma de Datos; serán de igual marca que la correspondiente a los módulos de iluminación y tomacorrientes.

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 del sistema de Corrientes Débiles como Telefonía, etc. Y la alimentación de los tableros seccionales y alimentaciones de 220V p/puestos de trabajo TUG, TUE, alimentación de unidades evaporadoras y condensadoras, etc.

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

C1.12. ILUMINACIÓN**ILUMINACIÓN interior y exterior**

B5: 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 una lámpara de led de 18W



C2: Artefacto de aplicar cuadrado de 30 x 30 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 una lámpara de led de 18W



D4: Artefacto embutido cuadrado de 20 x 20 cm para iluminación directa - simétrica con base de acero, tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster color blanco, fuente de led dia de 20W con fuente externa incluida dimerizable.



F5: Artefacto empotrable en techo. Dimensiones: 120mm x 120mm x 21mm, difusor opal. Distribución de Luz: directa simétrica. Lámpara de led de 6W.



H2: Proyector exterior con cuerpo de aluminio inyectado, tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster, reflector de aluminio gofrado brillante y cristal templado serigrafiado, con 1 (una) lámpara de LED de 100W.



EX2018-03170557

I3: Luminaria empotrable en techo. TIPO DE TECHO: durlock. SISTEMA ÓPTICO: difusor de policarbonato opal, reflector de aluminio brillante. DISTRIBUCIÓN DE LUZ: directa – simétrica. MATERIALES: cuerpo de aluminio extruido. TRATAMIENTO DE SUP: pintura en polvo poliéster.

L=1mt, a=7 mm
(18w/M)



I4: luminaria de aplicar hermético. Sistema óptico de difusor de policarbonato transparente. Reflector de acero esmaltado blanco. Difusor de policarbonato opal. Distribución de luz directa simétrica. Base de policarbonato, terminaciones en policarbonato, accesorios de acero.

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



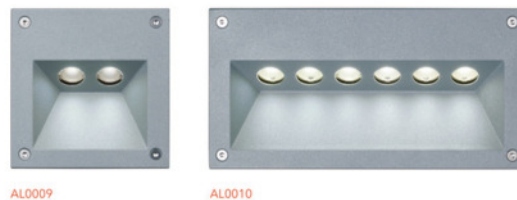
J1: Artefacto de aplicar exterior con reflector óptico en lámpara y cristal templado transparente con luz bidireccional simétrica con cuerpo de aluminio extruido. Tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster, con 2 (dos) lámparas de Led de 6W



J3: Artefacto de aplicar exterior con reflector óptico en lámpara y cristal templado transparente con luz unidireccional simétrica con cuerpo de aluminio extruido color gris. Tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster, con una lámpara de led de 12W.



M1: Artefacto empotrable en pared de led exterior. Sistema Óptico: vidrio templado transparente. Distribución de Luz: directa – simétrica. Materiales: cuerpo de aluminio inyectado. Tratamiento de Sup.: pintura en polvo poliéster. Fuente de Led: interna incorporada con 2 art. De led de 1W de alta potencia.



R4: Artefacto de embutir con acrílico opal. Distribución de Luz directa-simétrica de acero esmaltado, terminales ABS con 2 tubos T8 de led 18W



R8: Artefacto de aplicar con difusor opal. Distribución de Luz directa-simétrica de acero esmaltado, terminales ABS con 2 tubos de led T8 36W

EX2018-03170557



W1: Artefacto tipo farola con difusor de policarbonato transparente. Distribución de Luz difusa – simétrica. cuerpo de aluminio inyectado, base y columna de acero con pintura en polvo poliéster. Con una lámpara de led de 70W.



W2: Artefacto tipo farola. Sistema Óptico: difusor de policarbonato opal y reflector de policarbonato blanco. Distribución de Luz: directa – simétrica. Cuerpo de aluminio extruido. Tratamiento de Superficie: pintura en polvo poliéster con una lámpara de led de 30W con Fuente de Led interna incorporada.
Diám. 0.12mts, Altura: 0,7mts



W3: Farola de 250 cm de altura y 15 cm de diámetro para iluminación directa - simétrica con cuerpo de aluminio extruido, tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster, con difusor de policarbonato opal, con una lámpara de led de 30W



W4: Artefacto tipo farola. Sistema Óptico: difusor de policarbonato opal y reflector de policarbonato blanco. Distribución de Luz: directa – simétrica. Cuerpo de aluminio extruido. Tratamiento de Superficie: pintura en polvo poliéster con una lámpara de led de 30W con Fuente de Led interna incorporada. Diám. 0.12mts, Altura: 1.2mts



S1: Cartel de Salida con lámparas de leds con equipo autónomo de emergencia y 8 hrs. de autonomía.



EM1: Artefacto de emergencia 90 leds 18hs de autonomía.
Especificaciones técnicas: Alimentación: 220 Vca
Baterías recargables de electrolito absorbido 6v 4ah incorporadas
Potencia de Lámpara: 90 LEDs de alto brillo, luz blanca
Tipo de Lámpara: LEDs alto brillo
Color Lámpara: 6500°K
Tiempo de recarga: 18 hs.
Autonomía: 15 hs a plena luz de 90 LEDs
En la ubicación definida por Bomberos y la Inspección de Obra, deberán proveerse e instalarse los artefactos autónomos de emergencia.



Módulo de emergencia incorporado:

Sistema de iluminación de emergencia, autónomo permanente para artefactos que utilizan fluorescentes T8 ó PL, de 4 pines y/o lámparas de LED. La Contratista deberá realizar la modificación del circuito, de manera que todos los artefactos con la leyenda "E" o bien con el círculo lleno, en caso de ausencia de fase, queden alimentados mediante el módulo de emergencia.

El alimentador al módulo de emergencia se realizará mediante conductores de 1,5mm² 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 mm² 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.

Se recomienda la adaptación y utilización de los artefactos que hay en existencia tanto para la parte construida, como la que se va a construir, se aconseja la utilización de lámparas Led normalizadas en los lugares donde existen artefactos con lámparas incandescentes.

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.

La iluminación exterior existente deberá utilizar lámparas de tipo y potencia según planos eléctricos o cálculos lumínicos.

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

Además en la oferta deberán acompañar, folletos de cada uno de ellos y protocolos de Ensayos Luminotécnicos de los mismos efectuados en laboratorios oficiales, a saber:

LEMIT, Pcia. de Buenos Aires.

INTI.

Universidad Nacional de Tucumán.

DETALLE DE TODOS LOS COMPONENTES DE LOS MISMOS:

Portalámparas.

Lámparas, indicando en cada caso características, temperaturas, potencia, color, etc.

Lámparas LED de primera calidad

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

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

Las mismas deberán cumplir con las siguientes normas:

-ANSI C78.377-2008 (Estados Unidos).

-IEC-62560-1: 2010 (Europa).

C1.13 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS. PUESTA A TIERRA DE LA INST. Y HOSPITALARIA Y PROTECCION CONTRA RAYOS

PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

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

Definición de masas: conjunto de partes metálicas de aparatos, de equipos y de las canalizaciones eléctricas y sus accesorios, que en condiciones normales

están aisladas de las partes bajo tensión, pero que puedan quedar eléctricamente unidas con estas últimas a consecuencia de una falla.

PROTECCIÓN POR DESCONEXIÓN AUTOMÁTICA DE LA ALIMENTACIÓN.

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

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.

Deberá efectuarse la conexión a tierra de todas las masas de la instalación.

Las masas que son simultáneamente accesibles y pertenecientes a la misma instalación eléctrica estarán unidas al mismo sistema de puesta a tierra.

El sistema de puesta a tierra será eléctricamente continuo y tendrá capacidad de soportar la corriente de cortocircuito máxima.

El conductor de protección no será seccionado eléctricamente en punto alguno ni pasará por el interruptor diferencial.

El valor máximo de la puesta a tierra será de 10 Ohm (preferentemente no mayor de 5 Ohm).

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.

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 mm².

C1.13. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA HOSPITALARIA

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

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

Sistema Puesta a Tierra para pisos conductivos (hospitalaria):

El sistema de puesta a tierra se realizara mediante al menos 3 jabalinas del tipo Copperweld de cobre electrolítico, de 6mts de longitud y 18 mm de diámetro

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

La conexión entre cada jabalina y el borne de PATH, será de al menos 35mm² de sección y, la sección mínima de distribución a las cajas de pase será de 95mm² de sección s/planos.

Asimismo, se deberá proveer e instalar cajas de pase con borneras y/o juego de barra de cobre y vincularlas mediante el conductor de puesta a tierra hospitalaria a todos los poliductos mediante un conductor de 4mm² de sección individual desde cada una.

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

Asimismo, se deberá llevarla a cada poliducto, y a todo lugar donde se requiera la PAT hospitalaria. Se podrá colocar una caja de pase con una barra de puesta a tierra en la bandeja y derivar las puestas a tierra hospitalarias a cada poliducto (sección mínima 4mm²).

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.

4) SISTEMA INTERNO DE PROTECCION CONTRA RAYOS Conexión equipotencial

Constituye un medio muy eficaz para reducir el riesgo de incendio, de explosión y de muerte por choque eléctrico en el interior del espacio a proteger.

A tal fin se deberá interconectar el sistema de protección externo contra rayos, la armadura metálica de la estructura exterior del edificio, toda estructura metálica (cabreadas, guías de ascensores, cañerías, conductos, etc.), las instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones interiores al espacio a proteger, mediante conductores de equipotencialidad o limitadores de sobretensiones, según IRAM 2184. Cabe destacar que la totalidad de los tableros deberán disponer en sus juego de barras, los descargadores de sobretensión 8/20microsegundos clase II) Los conductores de la conexión equipotencial deberán conectarse a una barra equipotencial, realizada y montada de forma fácil de acceder para su inspección. Esta a su vez se conectará al sistema de tierra. En caso de ser necesarias varias barras equipotenciales las mismas se interconectarán.

Los materiales y las secciones de los mismos serán según IRAM 2184.

Asimismo, es de aplicación para este tema lo normado por el Anexo D, de la Reglamentación para la ejecución de Instalaciones eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina.

Corrientes Débiles

C1.14. C1.14 SISTEMA DE DETECCION Y AVISO DE INCENDIO
--

GENERAL

ALCANCE DEL TRABAJO

Esta especificación incluye la provisión de toda la mano de obra, materiales, equipos y servicios necesarios para la instalación completa, ensayos, ajustes y puesta en marcha del sistema de protección contra incendios direccionable. Todo como se muestra en los planos y como se especifica a continuación. Los planos y especificaciones son considerados como se explican mutuamente y todo el trabajo requerido por cualquiera de ellos es considerado como requerido por ambos.

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

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

NORMAS Y ESPECIFICACIONES APLICABLES

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

EUROPEAN STANDARD EN54. :

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

LABORATORIOS DE ENSAYO DE CALIDAD:

Vds, Vkf e INTI

NORMAS NACIONALES Y LOCALES:

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

APROBACIONES

REALIZACION DEL TRABAJO

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

EQUIPOS, MATERIALES Y ACCESORIOS

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

INSTALACION

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

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

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

PLANOS DEL SISTEMA

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

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

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

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

PRUEBAS DEL SISTEMA Y APROBACIÓN

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

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

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

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

GARANTIAS

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

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y OPERATIVAS

PROVISIÓN E INSTALACIÓN DEL SISTEMA INTELIGENTE ANALÓGICO DE DETECCIÓN Y AVISO DE INCENDIO.

La central de detección de incendio deberá ser del tipo controlada por microprocesador, con prestaciones tales que pueda integrar un sistema inteligente de detección y reporte de incendio y robo / intrusión con los software adecuados y estándares de la línea de productos del fabricante para cada una de las prestaciones de incendio / seguridad. Todos los componentes deberán ser de un único fabricante.

Todos los dispositivos serán compatibles entre sí y operaran con el mismo software y las mismas herramientas de puesta en servicio. También el tablero de control es idéntico en todos los aparatos (los mismos paneles externos de mando pueden conectarse a todas las centrales).

Debido a la estructura modular y a las posibilidades de conexión en red, los equipos podrán combinarse en todas las variaciones posibles y adaptarse exactamente a las demandas de la instalación.

Se requiere básicamente:

- Estructura modular descentralizada
- Dispositivo eléctrico automático de mando y temporización para el control de sistemas de extinción multizonas.
- Hasta 32 zonas de extinción posibles
- Conectable en red
- Estructura modular descentralizada
- Conectable en red desde en instalaciones pequeñas hasta en extensos sistemas integrales interconectados
- Clara señalización y mando en el idioma local
- Configuración sencilla y estructurada por medio de software para PC

En la tecnología de instrumentos, redundancia significa, en particular, la existencia adicional de recursos de idéntica o comparable funcionalidad, en el caso del sistema de detección de incendios, esto implica que, en paralelo al sistema operativo, funciona permanentemente un segundo sistema idéntico en Stand-By.

Todas las funciones, como detección, alarma, visualización en texto claro, activación de controladores de incendios, etc., se conservan sin limitación alguna.

Lo especificado es un sistema controlado con microprocesador, provisto de un sistema operativo de tiempo real con capacidad multitareas que deberá tener un programa funcional básico que, seguidamente y mediante una programación específica del cliente, se adaptara al objeto a proteger, considerándose las normas relevantes en cada caso.

Todos los componentes del programa se almacenarán en la unidad principal de procesamiento y, durante el arranque, se distribuirán a todos los componentes de la red, los cuales, a continuación, operarán independientemente y son supervisados por la/s central/es.

Los componentes de software contendrán todos los datos necesarios para la configuración, la puesta en servicio, el mantenimiento y el diagnóstico del sistema.

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 o multilinguaje automático on line. No serán admitidos otros idiomas ni instructivos en papel adosados al equipo.

Deberá incluir, pero no limitarse a dispositivos de inicio de alarmas (detectores de humo, detectores de temperatura lineal, sistemas de detección de humo de alta sensibilidad por aspiración, estaciones manuales de alarma, sensores infrarrojos, microondas, por cable en cerca, de movimiento, etc.), dispositivos de notificación de alarma direccionables (sirenas, luces estroboscópicas), 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 y seguridad.

Si la inspección de obra lo requiere deberán presentar Documentación de la Dirección de Aduana y AFIP en lo que respecta a equipamiento de importación.

PANELES DE CONTROL DE ALARMA INTELIGENTE ANALÓGICO DE DETECCIÓN Y AVISO DE INCENDIO.

El sistema de detección y alarma de incendio será del tipo de inteligencia distribuida y, es decir, estará constituido por paneles de detección y control individuales por sector e interconectados entre sí por medio de una red de comunicaciones constituyendo cada uno de los paneles un nodo de dicha red.

En la sala de control o guardia principal 24 hs. se dispondrá una pantalla a color TFT de 5,7" ó en un display LCD de 8x40 líneas sobre la cual se visualizarán todos los eventos producidos en todos los nodos, en texto claro, con sus respectivas teclas de función de operador y rueda giratoria, necesarios para la operación del sistema de detección y alarma y un teclado numérico para ingresar

clave de operador. El frente de la carcasa contiene símbolos e instructivos de la operación. El manejo será intuitivo y mediante teclas funcionales.

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 o multilinguaje automático on line. No serán admitidos otros idiomas ni instructivos en papel adosados al equipo.

No se aceptará un panel de control único al que tengan que converger todos los Circuitos de Línea de detección (lazos).

El sistema de detección de incendios será modular, y de estructura descentralizada, compuesto de elementos individuales que pueden adaptarse a las diferentes demandas de la instalación.

Esta estructura completamente modular permitirá la aplicación en prácticamente todos los entornos, desde las instalaciones más pequeñas hasta extensos sistemas conectados en red, pudiendo, además, ampliarse y adaptarse de forma sencilla y rápida también ulteriormente.

La central de detección de incendios no se encontrara en un solo dispositivo hacia el que deben tenderse todas las líneas, sino que consta de subcentrales que se distribuyen en el edificio según se necesite.

Desde luego que también es posible utilizar una sola central, siempre y cuando la instalación no supere un determinado tamaño.

Esta estructura completamente también deberá estar probada y homologada (según EN 12094-1) como central de mando para sistemas de extinción multizonas.

Cada una de las centrales de detección de incendios es configurada y programada conforme a las demandas del lugar en que se instala. Una central básica contiene únicamente la unidad principal de procesamiento y la fuente de alimentación. Todas las demás funciones se agregan de acuerdo a las necesidades del cliente, simplemente insertando los módulos necesarios y cargando la programación correspondiente.

Cada panel de detección y alarma contendrá una placa base microprocesada, fuente de alimentación, los módulos y las placas de lazos.

La unidad central se comunicará y controlará los siguientes tipos de equipos utilizados para formar el sistema: detectores de humo y temperatura inteligentes y direccionales, sensores de intrusión, sistemas de aspiración y detección lineal, módulos direccionales, impresoras, anunciadores y otros dispositivos.

El programa desarrollado para el lugar específico que contiene los datos de todos los componentes del sistema como así también la lógica que vincula los eventos de entrada con las acciones y respuestas del panel a través de los controles por evento será almacenado en una memoria no volátil.

OPERACIÓN BÁSICA DEL SISTEMA

Cuando una condición de alarma de incendio es detectada y reportada por los dispositivos de iniciación del sistema, las siguientes acciones tendrán lugar en el panel principal de instrucciones y control que se usara para el control completo

de todos los estados del sistema de alarma y para proveer informaciones sobre estos estados consistente en una pantalla a color TFT de 5,7" ó en un display LCD de 8x 40 líneas, sobre la cual se visualizarán el evento producido, en texto claro, con sus respectivas teclas de función de operador y rueda giratoria, necesarios para la operación del sistema de detección y alarma y un teclado numérico para ingresar clave de operador.

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

Se activará el buzzer del panel.

La pantalla indicará toda la información asociada con cada nueva condición del panel de alarma y control de incendio, junto a la fecha y hora de ocurrencia.

Se registrará el evento junto a la fecha y hora de ocurrencia, como historial en la memoria no volátil del panel y se emitirán dichos datos para su impresión en línea.

Todas las salidas (dispositivos de notificación y/o relés) programadas a través del control por eventos para activarse cuando un punto en particular entre en alarma se activarán.

Los principales controles del panel a los cuales podrá acceder el operador de acuerdo a una jerarquía preestablecida serán los siguientes:

F1: inspección

F2: muestra otras alarmas

F3 lista fallas

F4 submenús adicionales

F5: (zoom): aparece información detallada

Dadas las crecientes influencias ambientales y electromagnéticas que afectan a centrales, detectores, dispositivos periféricos, así como también a la red de alimentación, se requiere para las centrales de detección de incendios un protocolo digital de datos con una codificación y detección de errores.

La comunicación permanente e inteligente entre los elementos periféricos y los subsistemas se debe realizar con la máxima protección de los datos, filtrando las falsas alarmas generadas por perturbaciones electromagnéticas, como radiaciones radioeléctricas, sobretensión, impulsos parásitos, etc.

También las líneas de datos hacia los paneles de control o las conexiones entre los subsistemas serán s (dobles), para asegurar la íntegra disponibilidad de todos los componentes del sistema si se producen interrupciones en las líneas o perturbaciones de procedencia externa.

Todos los sistemas dispondrán de ciclos automáticos de prueba, rutinas de prueba con capacidad de detección de errores y protecciones contra perturbaciones electromagnéticas

El sistema deberá disponer de un integrado concepto de protección contra sobretensiones protegiendo todas las entradas periféricas, inclusive la alimentación de red, conforme a EN50130-4 (EMC) y EN50082-2 (resistencia a perturbaciones en el sector industrial).

El concepto de protección EMC se basa en medidas tales como el concepto de zonas, diodos TransZorp, filtros y desacoplamiento de banda ancha de la alimentación de corriente para la protección del sistema electrónico.

COMPONENTES DEL SISTEMA CENTRAL

Deberá proveerse un gabinete con un bastidor porta módulos con ranuras para contener el equipamiento de todos los componentes electrónicos de una central, salvo el panel de mando y la impresora de eventos. Esta estructura modular permitirá conectar diferentes tipos de líneas (líneas en bucle y líneas de derivación) a la unidad principal de procesamiento

La unidad principal de procesamiento ejecuta todos los procesos necesarios para el comportamiento lógico del sistema. Se comunica con todos los otros módulos y con el panel de mando y, en adición, gestiona los datos de configuración y la hora del sistema. La carga de software y de los datos de configuración, así como el diagnóstico del sistema, se llevara a cabo a través de una interfaz Ethernet (interfaz de servicio) a la cual puede conectarse un PC con el correspondiente software (monitor de servicio).

Equipo de alimentación

Un equipo de alimentación de 7A proveerá las tensiones de alimentación requeridas internamente en toda la central. Alimenta en modo de flotación dos baterías recargables de 38 a 40 Ah conectadas en serie para el suministro eléctrico de emergencia y además, dispondrá de cinco salidas de 27 Vcc protegidas para dispositivos externos. La supervisión de las baterías será controlada y evaluada por la unidad principal de procesamiento.

Módulo de mando

Para la conexión de paneles de mando para bomberos, dispositivos de transmisión (detectores principales), dispositivos de alarma (sirenas), así como para la activación del bus de relé.

Módulo para tecnología de línea en lazo

Para la conexión de 2 líneas en lazo (loops) con los correspondientes detectores y módulos de la tecnología de línea en lazo.

Módulo universal de interfaces

Módulo de red para la puesta en red de centrales en LANs con 2 interfaces

RS485 y 2 interfaces 100Base-TX. El módulo también deberá emplearse para el acceso remoto.

COMUNICACIÓN EN RED

La arquitectura de la red estará basada en una Local Area Network (LAN), será en una comunicación de red de dos redes (Lan 1, Lan 2) de tecnología estándar de bus.

No debe haber un nodo maestro que trabaje por interrogación, ni computadora central de almacenamiento de archivos, controlador de display u otro elemento central (eslabón débil) en la red el cual al fallar pueda provocar la pérdida completa de las comunicaciones en la red o causar una degradación mayor de la capacidad de la red. La falla de un nodo no causará falla o degradación de las

comunicaciones en los demás nodos ni cambio de protocolo de comunicaciones entre los nodos sobrevivientes. Cada nodo/panel se comunicará sobre la red, un nodo podrá ser un panel de detección y alarma de incendio inteligente, una estación de control de red basada en P.C. o un anunciador controlador de red, un repetidor, etc. La red se podrá expandir hasta al menos 16 subcentrales y 32 dispositivos de control.

A pesar de la estructura descentralizada, el sistema de detección de incendios se presentara hacia el exterior como un equipo centralizado convencional.

La topología de la LAN podrá elegirse a voluntad. Las centrales y los paneles de mando pueden interconectarse en red en una línea de lazo así como en una línea de derivación.

Grupos de detectores, controladores de incendios, etc., podrán conectarse a cualquier central en la LAN, siendo igualmente posible interconectar elementos de diversas centrales (dependencia de 2 detectores, controladores, etc.).

Para poder agrupar lógicamente varios dispositivos en una sola central, es necesario que dichos dispositivos se comuniquen. La comunicación inteligente y permanente entre las centrales se llevara cabo con la máxima protección de los datos a través de una línea en lazo (doble). Incluso bajo las condiciones ambientales más difíciles, el protocolo digital de datos especialmente desarrollado, con codificación y detectora de errores, garantizara la comunicación de los subsistemas. Con ello se filtrarán las falsas alarmas debidas a perturbaciones electromagnéticas, como radiaciones radioeléctricas, sobretensión, impulsos parásitos, etc.

Cada nodo de red será capaz de almacenar ecuaciones de control por eventos. Estas ecuaciones podrán ser utilizadas para activar salidas en un nodo de la red en respuesta a entradas en otros nodos.

Los medios que utilizará la red para integrarse serán cable o fibra óptica. Redes mixtas fibra/cable también serán soportadas. Una red cableada incluirá un sistema a prueba de fallas (fail-safe) para aislar los nodos ante la eventual falta de alimentación en uno de ellos.

Un repetidor de red podrá utilizarse para incrementar la capacidad de distancia en 1.200 metros para redes cableadas y en 20Km. para fibra óptica.

CIRCUITOS DE LÍNEA DE SEÑALAMIENTOS

Un lazo debe poder extenderse como mínimo la longitud del lazo más largo s/ plano más un 25%. Cada lazo proveerá alimentación de tensión y se comunicará con hasta como mínimo 128 detectores inteligentes / módulos de monitoreo, control y relé. El agregado de un segundo lazo o de un módulo opcional especial, duplicará la capacidad de dispositivos llevándola a un total como mínimo de 256 dispositivos.

Cada lazo será cableado en estilo cerrado con retorno y modulo de aislación por cada dispositivo direccionable instalado, de forma tal de dar confiabilidad total al sistema.

La CPU recibirá información analógica de todos los detectores para determinar si existen condiciones normales, de alarma, de prealarma o de falla para cada uno de ellos.

La comunicación inteligente y permanente entre centrales, módulos y detectores se llevara cabo con la máxima seguridad de los datos y permitirá la total monitorización y evaluación de los estados efectivos del sistema. Los fallos en la red de alimentación o las falsas alarmas originadas por perturbaciones electromagnéticas, como radiaciones radioeléctricas, sobretensión, impulsos parásitos, etc., serán localizados y filtrados automáticamente por un sistema de transmisión digital de datos con codificación y detectora de errores.

La asignación de los detectores a grupos se efectuará independientemente del cableado, lo cual permite la optimización de éste. Un grupo de detectores puede distribuirse entre diferentes lazos y también entre varias unidades centrales de la red. Las entradas y salidas pueden programarse libremente sin necesidad de configuración adicional.

Las funciones de detección de ensuciamiento, auto prueba de detectores y análisis de detectores provistas por el microprocesador incorporado en cada detector contribuirán a descartar y reducir las falsas alarmas.

INTERFACES SERIALES

Se utilizaran para la integración en sistemas de gestión y para el mando de equipos externos como impresoras, buscapersonas, ComBOX, servidores de telefonía, etc. permitiendo el uso de hasta 4 interfaces asíncronas, seriales y s como RS 485 en modo semidúplex (loop) o como RS 422 no en modo dúplex completo (line).

Adicionalmente, dos de las cuatro interfaces podrán operarse también como RS 232 en modo dúplex completo (line), cada una con 2 líneas de control. El modo de operación de cada interfaz se selecciona por medio de programación o hardware.

DISPLAYS DEL SISTEMA

El panel de mando estándar servirá para la visualización y operación claras, cómodas y normalizadas de un sistema

Puede incorporarse en una central o bien montarse separado en una carcasa propia.

Dispondrá de una pantalla a color TFT de 5,7" ó en un display LCD de 8x 40 líneas, con visualización de todos los estados de la instalación en texto claro. Se operara mediante teclas de función y rueda giratoria. El frente de la carcasa contiene símbolos e inscripciones para un manejo intuitivo mediante teclas funcionales.

El sistema también soportará los siguientes opciones de display:

- a) De 16 o 32 leds rojo/amarillo como repetidor secundario.
- b) De leds rojo/amarillo como repetidor de sistemas de extinción
- c) Impresora serial de protocolos con memoria de eventos, con alimentación de emergencia por un mínimo de 72 horas conforme a las especificaciones de la

norma EN 54-4 y almacenara todos los cambios del sistema de detección de incendios en texto claro y con fecha, hora e información suplementaria. La impresora poseerá una memoria de eventos que permitirá la impresión repetida de los protocolos a voluntad.

FUENTE DE ALIMENTACION

Un equipo de alimentación de 7A proveerá las tensiones de alimentación requeridas internamente en toda la central. Alimenta en modo de flotación dos baterías recargables de 38 a 40 Ah conectadas en serie para el suministro eléctrico de emergencia y además, dispondrá de cinco salidas de 27 Vcc protegidas para dispositivos externos. La supervisión de las baterías será controlada y evaluada por la unidad principal de procesamiento.

COMPONENTES DEL SISTEMA

DISPOSITIVOS DIRECCIONABLES

Generalidades:

1. se direccionaran en forma automática electrónica desde el MCU al momento de la programación (con su dirección lógica asignada para cada dirección física) e incluirán módulo de aislación dentro del mismo o en su base de montaje.
2. Los Detectores de evaluación lógica inteligente deberán ser microprocesados, incluirán modulo de aislación dentro del dispositivo o en la base y deberán conectarse con los dos conductores del lazo.
3. Los detectores multicriterio de humo / térmovelocimétricos deberán proporcionar LED de alarma que el mismo panel de control encenderá cuando se haya detectado una condición de alarma. También se deberá proporcionar una conexión de salida en la base para conectar un LED de alarma remota externa.
4. Los detectores deberán montarse en el techo y deberán incluir una base (universal para todos los modelos) separada y de encastre por medio giro.
5. deberán poseer un filtro de limite dinámico para la reducción de falsas alarmas, función de modo test con exclusión del filtro dinámico, corrección automática del rango, información de suciedad y falla de la cámara óptica.
6. Opcionalmente el sistema deberá manejar sistemas direccionables STR (Sistemas de Transmisión por Radio) tal que permitan la incorporación al lazo en forma inalámbrica de detectores de humo o intrusión.

ESTACIONES MANUALES

1. La estación manual direccionable microprocesada, aprobada y homologada conforme a EN 54-11 incluirá módulo de aislación y deberán enviar los datos que representen el estado del interruptor manual al sistema.

2. Las Estaciones Manuales estarán construidas en Lexan o Aluminio, en color rojo y en la cubierta deberán tener las instrucciones de operación, claramente visibles.

DETECTORES MULTICRITERIO (FOTOELECTRICOS / TÉRMOVELOCIMÉTRICOS) INTELIGENTES MICROPROCESADOS.

1. Los detectores tendrán ambos criterios que podrán usarse combinados o por separado por programación horaria y deberán enviar los datos al panel representando el nivel de alarma .

El detector multicriterio, dependiendo de las demandas y del ámbito de aplicación, puede emplearse como detector de humo, detector de temperatura o bien detector combinado, programándose y configurándose específicamente conforme a la ubicación y al tipo de instalación. El detector descubre tempranamente fuegos latentes y declarados, percibiendo y evaluando tanto el parámetro de incendio humo (mediante el principio de Tyndall) como calor (principio de sensor NTC).

La base sirve para la conexión del detector multicriterio. Será posible conectar en la base un led indicador paralelo o una sirena de base.

2.Provisión e instalación del sistema de Detección de Humo por aspiración en SºSº

En el sector destinado a la Alcaidía situado en Subsuelo, la contratista deberá proveer e instalar un sistema de detección de humo por aspiración.

Se deberá tender por el interior de la Alcaidía un caño de polipropileno y en cada celda, se deberá realizar uno o varios orificios en el mismo, desde donde se tomará la muestra de aire (por medio de aspiración) según recomendaciones del fabricante 3 (tres) por superficie.

Asimismo de deberán instalar en el estacionamiento del Sub Suelo 4 (cuatro) detectores de humo por aspiración con detector para monóxido de carbono para una superficie de hasta 500m². Se deberá instalar en la Sala de Rack o "Data Center" uno similar al anterior descripto sin necesidad de contar con el sensor de monóxido de carbono.

Para un correcto funcionamiento de éste sistema de detección, la Contratista deberá proveer e instalar una fuente de alimentación de 220/24Vcc. Cabe destacar que la Contratista deberá realizar la capacitación al personal a cargo para su mantenimiento y funcionamiento.

La marca y modelo de referencia: Vesda laserfocus VLF-250 o VLF-500 o calidad similar, para un rango de cobertura mínimo de 250m² o bien 500m²

MÓDULO MONITOR DE CONTACTO SECO DIRECCIONABLE MICROPROCESADO.

1. deberán conectar una/s zona/s convencional al lazo, podrán ser de una entrada o múltiples entradas, estándar o supervisadas según la función asignada incluirán módulo de aislamiento.

MÓDULO DE CONTROL DIRECCIONABLE MICROPROCESADO.

1. Conectados al lazo deberán suministrar una/s salida/s por relé simple inversor, podrán ser de una salida o múltiples salidas, estándar o supervisadas según la función asignada incluirán módulo de aislamiento.

MÓDULO AISLADOR

1. Los Módulos Aisladores se proporcionarán para aislar automáticamente los cortos circuitos en un lazo. Se deberá proporcionar un módulo aislador por cada elemento instalado (detector o modulo).

2. Si ocurre un cortocircuito, el módulo Aislador deberá abrir automáticamente (desconectar) el lazo y se visualizara en el panel de control esta condición. Cuando se corrige la condición de corto circuito, el Módulo Aislador automáticamente deberá volver a conectar la sección aislada.

3. El Módulo Aislador no deberá requerir ningún ajuste de dirección y sus operaciones deberán ser totalmente automáticas. No deberá ser necesario sustituir ni reajustar un Módulo Aislador después de su operación normal.

El Módulo Aislador podrá estar incluido en cada elemento, De no ser así deberá estar en la base de cada detector y en caja eléctrica acorde para el caso de los módulos.

SIRENAS ELECTRÓNICAS / LUCES.

1. Las Sirenas Electrónicas serán direccionables y deberán operar con la misma alimentación del lazo de comunicación, incluirán módulo de aislación.

2. La sirena sirve para la señalización acústica de una alarma de incendio en espacios interiores (categoría medioambiental A según EN 54-3).

Tres tonos diferentes como mínimo serán seleccionables a través de la central o durante la operación del sistema. El volumen se regulara mediante el software.

LUCES ESTROBOSCÓPICAS DIRECCIONABLES.

1. Las lámparas de destellos electrónicas serán direccionables y deberán operar con la misma alimentación del lazo de comunicación, incluirán módulo de aislación.

2. La lámpara de destellos sirve para la señalización óptica de una alarma de incendio en espacios interiores (categoría medioambiental A según EN 54-23). La velocidad de los destellos y la intensidad de la luz se configuraran por medio de software.

ANUNCIADOR CON TECLADO DE ACCESO SISTEMAS DE INTRUSIÓN/ROBO:

1. Será un anunciador parcial con teclado numérico y llave a cerradura para su ingreso al código. Este permitirá la función de conexión/desconexión de una

zona de seguridad o grupo de ellas y deberá quedar indicado mediante led,s rojo y verde el estado que al mismo tiempo es reportado a la central.

2. El anunciador deberá mostrar todas las condiciones de alarma y de falla en el sistema.

3. El anunciador deberá conectarse a las dos redes s (Lan 1 y Lan 2) tal que se pueda asegurar la comunicación aun ante la falla de una de las redes, y deberá contar con un tercer lazo o bus de emergencia que ante una falla principal de perdida de las comunicaciones de las dos Lan, aun quede la posibilidad de anunciar una alarma en los display como en grupos de sirenas preestablecidos.

SOFT DE GRÁFICOS

CARACTERÍSTICAS DEL SOFT DE GRÁFICOS

El soft de gráficos permitirá visualizar en pantalla las distintas plantas o sectores del complejo con la ubicación de los detectores, pulsadores y sistemas de intrusión. Será de operación sencilla, con funciones graficas en un monitor y de texto y soporte del operador en el segundo monitor, deberá tener claves de accesos, multilenguaje seleccionable online.

Basado en una arquitectura cliente servidor pudiéndose tener varias computadoras interconectadas en red. Deberá tener dos modos de operación: 1) modo desarrollo donde se ingresan los datos y plantas del proyecto y se configura el sistema; 2) modo Monitoreo donde esta todo habilitado para su control pudiendo ver el estado de todos los componentes en pantalla, cambiar entre los diferentes planos, símbolos y enviando comandos a través del PC.

Estas plantas se diferenciarán por color para facilitar identificación

En el caso de una alarma o falla, se dará un aviso audible y visual (aparecerá en pantalla la planta correspondiente y se producirá el cambio de color titilando el detector o elemento que registra el evento) hasta que el personal de seguridad tome la novedad. Deberán quedar estas operaciones registradas con fecha y hora asimismo, se podrá hacer un zoom al sector del detector para identificar en una escala mayor la ubicación del posible siniestro.

Para la información correspondiente a cada punto se contará con un mínimo de 200 caracteres (número de detector y lazo, y ubicación física del detector y texto adicional).

BATERÍAS

1. Deberán ser Baterías Selladas Tipo Gel de 12 voltios.

2. La batería deberá tener capacidad suficiente para dar energía al sistema de alarma de fuego durante no menos de veinticuatro horas además de 5 minutos de alarma a partir del momento en que falle la energía de CA normal.

Las baterías no deberán requerir de ningún mantenimiento. No se requieren líquidos. No se deberá requerir que se revise el nivel de líquidos por rellenado, derrames o fugas.

EJECUCIÓN

A. La Instalación deberá ser de acuerdo con las normas mencionadas en esta especificación y los códigos locales y estatales, y las recomendaciones del fabricante principal del equipo.

B. Todo los caños, cajas de distribución, soportes del caños deberán estar ocultos dentro de las áreas terminadas y podrán estar expuestos en las áreas no terminadas. Los detectores de humo no podrán instalarse antes de la programación del sistema y del período de prueba. Si durante este período está en proceso la construcción, se deberán tomar las medidas necesarias para proteger a los detectores de humo contra la contaminación y el daño físico.

C. Todos los dispositivos del sistema detección de fuego y alarma, los paneles de control y los anunciadores remotos deberán estar empotrados cuando se localicen en áreas terminadas y podrán estar montados en la superficie cuando se localicen en áreas no terminadas.

El cableado deberá ser estilo 7 (con módulos de aislamiento por cada dispositivo.)

INSPECCIÓN FINAL

A. Durante la Inspección Final, un representante del fabricante del equipo principal capacitado en la fábrica deberá demostrar que los sistemas funcionan adecuadamente en todos sentidos.

CONDICIONES

Previo a la ejecución de las tareas, se deberán presentar antecedentes de sistemas ya instalados de las mismas características, y que se encuentren en funcionamiento/proceso de puesta en marcha. Proporcionar nombre de la obra, dirección teléfono, fecha de instalación y al operador responsable del mismo.

Asegurar la provisión de repuestos por 10 años mediante certificado escrito por el fabricante del sistema.

Garantía mínima de 12 meses para equipos

En el caso de no cotizarse lo especificado en el pliego indefectiblemente se deberá adjuntar una planilla con los desvíos de los productos que no correspondan con lo solicitado.

SISTEMA DE AVISO Y DETECCIÓN DE INCENDIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las tareas de mantenimiento y control con la periodicidad de las mismas son las siguientes:

a) Inspección

Mensualmente se realizarán las siguientes tareas:

Verificación de Panel principal de Control y Operaciones, matrices, Camaras de video y DVR.

Verificación general de todo el sistema para asegurarse que nada este dañado o inoperante.

Verificar el estado de conservación y limpieza de todos los gabinetes.

Control de estado de dispositivos iniciadores (detectores ópticos, térmicos, pulsadores) que se encuentren en el límite de una condición de alarma según sea verificado con instrumental adecuado.

Verificar la fuente de alimentación, baterías, relays, leeds y demás dispositivos que se encuentren vinculados al sistema.

Limpieza y aspirado de polvo de los gabinetes, fuentes, plaquetas, repetidores, etc.

b) Ensayos:

Mensualmente se realizarán las siguientes tareas:

Control y prueba de todas las funciones de la Central Inteligente.

Control de baterías, prueba de carga, tensiones y corrientes.

Control y prueba de la fuente de alimentación.

Control y limpieza de dispositivos iniciadores (detectores ópticos, pulsadores, etc.)

Control y limpieza de dispositivos audibles y visibles, lentes, (sirenas, estrobos, etc.)

Control y prueba de otros elementos que directa o indirectamente estén conectados al sistema (anunciadores/ repetidores, módulos, etc.)

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Mensualmente se realizarán todas las tareas de mantenimiento necesarias a efectos de mantener a los sistemas en perfecto estado de funcionamiento, libre de fallas y de dispositivos deshabilitados.

RECURSOS

El oferente deberá contar con los medios necesarios para cumplimentar con los requisitos mínimos para dar respuesta a las necesidades planteadas:

Laboratorio Técnico: Reparaciones y pruebas de dispositivos.

Depósito: Stock permanente de repuestos.

Guardia de emergencia pasiva las 24 horas del día los 365 días del año.

Medios de comunicación directa mediante telefonía celular ó Línea 0810.

Vehículos y herramientas (listar los vehículos afectados al servicio exclusivo de mantenimiento).

SERVICIO DE EMERGENCIA

Se entiende por Atención de Emergencia toda aquella que se origina por una falla que ocurre imprevistamente y deja fuera de servicio un dispositivo del sistema, requiriendo la intervención de un técnico en forma inmediata.

C1.15. TELEFONIA Y SISTEMA DE LLAMADO A PERSONAS

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. Cabe destacar que, la provisión e instalación de los teléfonos queda incluida. Las bocas telefónicas se encuentran detalladas en planos eléctricos y/puestos de trabajo.

SISTEMA DE LLAMADAS A PERSONA

La Contratista deberá Proveer e instalar un sistema de buscapersonas, en lo posible de manera de vincularlo a la Central Telefónica con el fin de utilizarlo como sistema de busca personas y sistema de sonido.

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.

C1.16. RED INFORMATICA

La Contratista deberán dejar la totalidad de la red de datos y telefonía completos incluyendo los racks, switch, cableado estructurado y certificación de los puestos de trabajo de una red categoría 5e para los puestos de trabajo y bocas de informática que aparecen en planos.

La misma deberá proveer el ingreso de la red desde la compañía proveedora del servicio, mediante cacería o bien mediante bandeja portacable tipo perforada hasta la toma de la red de datos a relevar.

Asimismo, Se deberá proveer e instalar la totalidad de las canalizaciones por bandeja portacables (con separador) o por pared (cablecanal de PVC de 3 vías) y piso (cañería semipesada de 1") y para vincular así los RACKs con cada uno de los puestos de trabajo, y todo punto de conexión de datos y telefonía tal como aparece en planos y pliegos.

Cabe destacar que, en la sala de neonatología, por cada poliducto, se deberá proveer e instalar bocas de datos (una por cada cuna), para el envío de la información de los estados de los equipos electromédicos y deberá enviarse esa información a los puestos de trabajo en dichas salas. Las características de la información enviada deberá coordinarse con las autoridades del hospital.

Asimismo, deberá proveer, instalar y certificar la totalidad del cableado estructurado para garantizar la red cat.5e y vincular cada puesto de trabajo o punto de conexión que lo requiera con el rack correspondiente de 12 puestos

EX2018-03170557

que contendrá las 1 patcheras de 12 cat 5e donde acometerán los conductores UTP provenientes de los puntos anteriormente descriptos. Asimismo se deberá proveer e instalar los Accesos Point s/planos.

Componentes de la red de informática:

Rack:

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los componentes de la red de datos en rack(s) modulares.

Características técnicas:

1.-Router Cantidad: 1 (uno) incluye rack modular de 19" completo.

Ubicados según plano de planta de corrientes débiles del Edificio, con las siguientes características:

1 Puerto de entrada de conexión al server.
12 Puertos de salida para conexión a Switch, que interconectarán la red LAN.
1 Antenas emisión Wireless.

Características técnicas

Especificación de Routers de 12 puertos + 1 uplinks en Giga:

Ports: 12 autosensing 10BASE-T/100BASE-TX, 2 doble personalidad 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T SFP (debe poseer puerto de cobre de fábrica, con opción a utilización de SFP), Puerto de consola

Tabla de Macs: 8,196 MAC addresses in address table

Interfaces: RJ-45

Características Ethernet: Fullrate nonblocking en todos los puertos Ethernet , full/half-duplex auto-negotiation y flow control, multicast Layer 2 filtering, soporte de 802.1Q VLAN, 802.1p traffic prioritization, IGMP snooping

Soporte de 802.1x

IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP)

IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)

IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)

Administración: A través de Puerto de consola, Telnet y administración web

Rackeable en rack de 19"

- Switch Cantidad: 1 (UNO)

Switch Principal (ubicado en rack s/planos) con las siguientes características.

Cada rack constará de un Switch el que tendrá:

1 conexión de entrada al Router. 12 salidas de conexión a Pcs de la red LAN, estas salidas serán RJ45

Características técnicas

Especificación de Switch de 12 puertos + 1 uplinks en Giga:

Ports: 12 autosensing 10BASE-T/100BASE-TX, 2 doble personalidad 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T SFP (debe poseer puerto de cobre de fábrica, con opción a utilización de SFP), Puerto de consola

Tabla de Macs: 8,196 MAC addresses in address table

Interfaces: RJ-45

Características Ethernet: Fullrate nonblocking en todos los puertos Ethernet , full/half-duplex auto-negotiation y flow control, multicast Layer 2 filtering, soporte de 802.1Q VLAN, 802.1p traffic prioritization, IGMP snooping

Soporte de 802.1x

IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP)

IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)

IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)

Administración: A través de Puerto de consola, Telnet y administración web

Rackeable en rack de 19"

Conexionado:

El conexionado desde el Rack ubicado en el Local según planos (en PB), hasta cada uno de las bocas de datos, por bandeja portacable, zocaloducto de 3 vías y/o cañería se realizará mediante cable UTP cat 5e, conectándose en cada extremo mediante conectores RJ45. Cabe destacar que La Contratista deberá realizar la certificación de cada puesto de trabajo.

Las PC de cada puesto de trabajo de la red irá comunicada a su switch mediante cable UTP cat 5e, cuyos terminales de ambas puntas serán RJ45.

NOTA:

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

COMPONENTES DE LAS CANALIZACIONES:

CABLEADO HORIZONTAL

Todo el cableado horizontal es Categoría 5e, el cual cumplirá con la norma EIA/TIA. 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801

Todo el cableado horizontal de piso será Categoría 5e cumpliendo con las especificaciones detalladas en el pliego y descritas en este documento.

Los cables se instalarán de acuerdo con las recomendaciones de la normativa vigente y las mejores prácticas de instalación de la industria, en tendidos continuos desde el origen al destino y no se admitirán puntos de conexión adicionales intermedios.

El cable UTP es el usado para el tendido del cableado horizontal. La longitud máxima no debe exceder de 90 metros desde el faceplate y el Patch Panel.

Enlace.

Cumplir con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 5/ Clase E (últimas revisiones), certificado por UnderwritessLaboratories (UL) como tipo CMR (RiserClass) y CMG (General Class). La cubierta del cable será LSZH.

Todos los cables de transmisión de datos deberán ser Categoría 5e – Non-plenum. El cable horizontal Categoría 5e non-plenum deberá ser 24 AWG, 4-pair UTP, UL/NEC CM, con vaina de PVC gris.

El cable deberá ser exclusivamente de configuración geométrica circular y no se permitirán soluciones implementadas con cables con geometrías de tipo ovalado llano, ni geometrías crecientes.

Los cables Categoría 5e deberán también conformar los siguientes requerimientos:

Materiales:

- Conductor: 23 AWG solidcopper
- Insulation: PE
- Jacket: PVC

Rangos:

- Voltage: 300 vacorvdc
- Temperature: -20 to 60O C
- DC resistance: 9.38 ohms/100m maximum corrected to 20O C
- Resistance unbalance: 5% maximum corrected to 20O C
- Mutual capacitance: 5.6 nF/100m máximo
- Capacitanceunbalance: 330 pF/100m máximo
- Impedance: 100 +15 ohms (1 to 250 MHz)
- Impedance shall be measured using ASTM D4566-94, Section 43, Method 3.
- Method 2 isnotallowed.
- Propagation delay: 5.7 ns/m maximum @ 10 MHz
- Delayskew: 45 ns/100m máximo

Los cables se terminarán de acuerdo con las recomendaciones de la TIA/EIA-568-

B. El destrenzado de los pares de los cables Categoría 5e en el área de terminación será el mínimo posible.

Para dar servicio al Sistema de Cableado Estructurado se proveerán e instalarán:

- Cable UTP, que cumpla con las especificaciones detalladas en este ítem el cual se deberá instalar por las canalizaciones previstas, e impactar en los patch pannels instalados en el RACK.
- Patchcords de cobre de las características indicadas en este ítem, para la conexión de las PC.
- Patch panels, completos con todos los accesorios. La instalación contempla el armado, rackeo, instalación de jacks e impactado de los mismos, y organización de conductores.

DETALLE:

La ubicación de los puestos de trabajo se encuentra indicada en los planos de planta de corrientes débiles como así también los dispositivos que requerirán conexión de datos UTP, por piso.

Se considera puesto UTP al vínculo o canal de transmisión entre dos puntos al que el equipamiento de una aplicación específica es conectado, extremo a extremo.

El canal completo debe cumplir con las pruebas de rendimiento y desempeño de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 5e (últimas revisiones) certificado por UnderwritersLaboratories (UL), tanto para cuatro (4) como para seis (6) conectores en el canal así como también para tendidos "cortos" menores de 15 mts y tendidos "largos" de hasta 100 mts. de cable UTP. Se deberá presentar documento de UnderwritessLaboratories (UL) que lo certifique.

El canal completo deberá cumplir además con el estándar UL level XP7, presentándose la documentación de UnderwritersLaboratories (UL) que lo certifique.

La oferta presentada deberá contar con la documentación del fabricante mostrando los valores de rendimiento (performance) garantizados por el mismo para un canal de 4 conexiones y un canal de 6 conexiones. Se deben mostrar los valores de InsertionLoss(dB), Next(dB), ACR(dB), PSNEXT(dB), PSACR (dB), ELFEXT(dB), PSELFEXT(dB), ReturnLoss(dB), Delay(ns), DelaySkew(ns). Los valores se mostrarán para 1MHz, 4MHz, 8MHz, 10MHz, 16MHz, 20MHz, 25MHz, 31.25MHz, 62.5MHz, 100MHz, 200MHz y 250MHz. Dichas mediciones de Performance, serán avaladas por UnderwritersLaboratories. Los valores mínimos obtenidos deberán ser para el canal de 4 conexiones.

Los valores obtenidos son resultado de medición en barrido de frecuencia, para cualquier canal hasta 4 conectores y 100 metros.

JACK RJ45

El Jack RJ45 es el componente ubicado en el toma de red (faceplate) de oficina donde se conecta el PatchCord y une a este al cableado horizontal, y para el conexionado en los pachpanels.

Soporta como mínimo 750 inserciones de Plug RJ45 de 8 posiciones.

Etiquetados para trabajar con el sistema de cableado tipo T568A o T568B. Pero el sistema utilizado en la instalación solicitada con el cable de 4 pares 24AWG deberá ser T568B.

Cumple con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 5e (últimas revisiones), certificado por Underwritess Laboratories (UL).

El plástico usado en el Jack es de alto impacto, retardante de flama. Con certificado de flamabilidad de Underwritess Laboratories (UL) clase 94V-0.

Todos los jacks modulares obedecerán a los lineamientos de la FCC Parte 68, Subapartado F, se conectarán de acuerdo a la asignación de colores T568A. Los contactos del jack modular deberán cumplir con la especificación de:

Contactos bañados con un mínimo de 50 micro pulgadas de oro en el área del contacto y un mínimo de 150 micro pulgadas de estaño en el área de la soldadura, encima de un bajo-baño mínimo de 50 micro pulgadas de níquel. Los jacks modulares serán compatibles con un panel de montaje de espesor entre 0.058" - 0.063" y abertura de 0.790" X 0.582".

PATCHCORD UTP

Debe estar confeccionado en configuración pin a pin según el esquema TIA 568B. El cable debe tener aislante de Polietileno de alta densidad.

Se solicita la provisión de las siguientes cantidades de Patchcords flexibles, que cumplan con las especificaciones TIA/EIA para CAT.5e ISO/IEC 11.801:

Para puestos de trabajo

- Longitud: a verificar según planos

Para cruzadas en patch pannels

Longitud: 0,60/1,20/2,00 metros, según corresponda.

Deberán ser conformados por cable de cobre multifilar de 4 pares trenzados, de las siguientes

características:

- 8 hilos de cobre de Ø0.20 mm, 24 AWG
- Aislamiento: polietileno altamente resistente
- Diámetro del conductor en el aislamiento: 0.98 ± 0.05 mm
- Forro: PVC Ø6.2±0.2 mm
- Con un plug RJ45, de 8 posiciones en cada extremo.
- Los patchcords deberán ser certificados según categoría 5e.

Debe estar confeccionado en configuración pin a pin según el esquema TIA 568B.

El cable debe tener aislante de Polietileno de alta densidad y la chaqueta del cable UTP. Grado de Flamabilidad LSZH . Poseer boot en el mismo color del cable, inyectable, en el mismo cuerpo del plug RJ45.

Se deberá realizar las mediciones de longitudes y atenuaciones para realizar las certificaciones de los componentes suministrados según lo indicado en TIA/EIA 568A e ISO/IEC 11801. Las certificaciones de estas mediciones más las del fabricante deberán ser presentadas en medio electrónico con soporte en papel.

PATCH PANEL

Los Patch Panel se encuentran ubicados en el rack concentrador y se conecta directamente con el cable UTP del tendido horizontal.

Todos los patchpanels serán categoría 5e para montaje en bastidor de 19" y deberán ser instalados en los gabinetes a proveer con puertos modulares RJ45, UTP 568b Cat 5e, conexiónados según la asignación de colores T568B.

Los patchpanels estarán contruidos de una estructura metálica de lámina de acero y será terminada con cobertura de pintura epoxi y textura lisa, con numeración serigrafiada de puertos, con código acordado con ASI.

Cada patch panel deberá contar con una varilla trasera para precintar los cables UTP.

Por cada patch panel se deberá colocar un organizador horizontal de 1 (una) unidad sin tapa.

La cantidad de patchpanels de cada rack se contempla la suma de la totalidad de los puestos más un 20% de reserva de conectores.

Características de patch pannels

- El Patch Panel será de 19 pulgadas para ser montado sobre los bastidores de los gabinetes.

La máscara del Patch Panel será de material metálico y de color gris y negro.

- Se utilizara Patch Panel completos de 12 puertos RJ45, pudiendo hacer combinaciones de estos para completar la demanda de puertos dentro de un gabinete. El Patch Panel de 12 puertos debe ocupar un máximo de unas Unidades de Rack (1UR).

- A fin de asegurar el correcto ordenamiento y ruteo de los cables, cada Patch Panel contará con una barra de ordenamiento posterior y se proveerá la totalidad de patch panel de capacidad máxima 24 puertos y 1 ordenador por cada patch panel instalado.

- Cada conector del Patch Panel cumple con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 5e (últimas revisiones), certificado por Underwritess Laboratories (UL).

- Cada puerto del Patch Panel cuenta con sistema de identificación por etiquetas frontal.

- El sistema de conexión posterior para cada puerto es 110 tipo IDC para cables desde 22AWG hasta 24AWG. Cada puerto frontal se conecta perfectamente a los Plug RJ45 de los PatchCord ofertados. El Patch Panel debe contar con un sistema que permita el acceso al sistema IDC tanto posterior como frontal.

- Cada puerto frontal RJ45 soporta como mínimo 750 inserciones de Plug RJ45 de 8 posiciones.

- El plástico usado en el sistema de conexión 110 tipo IDC es de alto impacto, retardante de flama, y con certificado de flamabilidad de UnderwritessLaboratories (UL) clase 94V-0.

- Cada puerto RJ45 del Patch Panel permite una fuerza de retensión del Plug RJ45 (del PatchCord ofertado) igual o superior a 133N o Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z) a 300 mts o 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae) a 100 mts

ROTULACIÓN Y CERTIFICACIÓN

Todos los links de conexión deberán ser etiquetados con indicación de número de link y función, en cada uno de sus extremos.

Todos los cables, conectores, módulos de equipos, gabinetes y demás componentes se rotularán en forma sistemática en correspondencia con los listados a entregar en medio digital.

(Face Plate, Patch Panel, cable UTP, puerto de bandeja, rack.)

Todo el sistema de etiquetas estará reflejado en planillas e identificado en los planos lo que se entregarse como información de obra.

Cada boca deberá ser rotulada con una etiqueta autoadhesiva tipo indeleble.

La empresa indicará por escrito quien es la persona, que hará de Coordinador o Jefe de proyecto. Esta persona será responsable de informar los avances de obra y de solicitar todos aquellos puntos que el usuario debe facilitar para realizar la instalación del sistema de cableado. Así mismo requerirá los permisos para acceder a las áreas restringidas.

Dicho Coordinador o Jefe de proyecto, será una persona que contará con los Certificados de realización de los cursos de Sistemas de Cableado Estructurado emitidos por el fabricante.

INSPECCIONES CABLEADO DE RED Y CERTIFICACIONES

Durante los trabajos o al finalizar la instalación del cableado e interconexión, se realizarán ensayos de calidad. Estos ensayos serán supervisados por la inspección de obra, y tendrán por objeto la validación general de funcionamiento de la red a fin de verificar el cumplimiento de las características requeridas de la misma.

Los ensayos deberán realizarse sobre todos y cada uno de los tramos y bocas instaladas.

Se realizarán prueba de continuidad, ubicación de pares, inversión de pares, terminaciones incorrectas. Medición y tabulación de: atenuación, crosstalk (desde ambos extremos) e impedancia resistiva.

Para el cableado interno desde el gabinete instalado hasta los puestos de trabajo, se realizará lo siguiente:

- Verificación de soporte, cortes y el estado de limpieza interno de ductos de transporte de cable.
- Verificación del método de tendido y administración de cables.
- Verificación de conectorización de cables de acuerdo a las especificaciones de la EIA/TIA con respecto al destrenzado de pares y al radio mínimo de curvatura.

CERTIFICACIÓN DE PERFORMANCE EN EL CABLEADO

Se presentara la documentación de los resultados de performance para cada canal instalado luego de haber finalizado el proyecto.

Estas mediciones se realizarán con un instrumento certificado por su fabricante para medir el performance de un canal completo en Categoría 5e, este equipo estará calibrado para el tipo componentes instalados.

Para el cableado UTP se pide Certificación de cableado: Se deberán realizar pruebas, mediante un analizador nivel II para redes, deberá caracterizarse el medidor para el método de prueba en base a la EIA/TIA e ISO/IEC 11801 de acuerdo a la Categoría 5e.

Las pruebas se harán con un medidor certificado y calibrado para pruebas de cableado en base al boletín TIA/EIA TSB 67 nivel II, homologado, mostrando el margen de la medición en decibelios (Db) para cada combinación de pares.

Los resultados de las pruebas deberán reflejar: MAPEO, NVP, IMPEDANCIA, ATENUACION, NEXT, ELFEXT, ACR, PSNEXT, PSELFEXT, PSACR, SRL, DELAY, DELAY SKEW, LOOP RESISTANCE, todos debidamente detallados en entregar.

La totalidad de la red instalada como de todos los elementos entregados.

La entrega de la certificación deberá ser impresa y en formato digital (.pdf).

Los controles de certificación se realizarán en cualquier momento de la instalación en forma rutinaria y estarán a cargo de la inspección de obra, de no coincidir los valores de certificación entregados por el PROVEEDOR en documento digital con los realizados como control, se DEBERAN CORREGIR LAS INSTALACIONES PARA LOGRAR LA ACEPTACION DE LOS TRABAJOS.

Se incluirá la documentación del fabricante del instrumento verificador de performance que muestre los métodos y parámetros utilizados para las mediciones en el cableado estructurado.

ACCESS POINT (AP) + Router repetidor

Cantidad: s/planos

Ubicados según plano, con las siguientes características técnicas:

Deberá cumplir con la norma IEEE 802.11n (Wireless N), utilizando tecnología MIMO que por medio de múltiples antenas trabaja en 2 canales, frecuencia 2.4 GHz y 5 GHz simultáneamente.

Poseerá una interfaz RJ-45 (8 terminales) para salida a red de PC LAN, para interconectar equipos de cómputo por medio de cable UTP cat 5e, permitiendo velocidades de transmisión de 10/100/1000 Megabits por segundo (Mbps). Dicha interfaz tendrá como mínimo 5 puertos Ethernet para la conexión de varios dispositivos compatible con PD/PSE.

Las antenas de enlaces estarán optimizadas para la instalación en la pared o el techo, permitiendo así la transmisión y recepción de señales en forma más confiable.

Tendrá un grupo de indicadores lumínicos a base de Leds para la visualización de la actividad de la red y de la alimentación de energía eléctrica.

Deberá ser compatible con IPv6, y tener una seguridad de red sólida, que incluye WPA2, 802.1X con autenticación RADIUS segura y detección de puntos de acceso no autenticados, lo que facilita la protección de la información confidencial.

Se podrá Instalar en forma sencilla y la configuración deberá ser intuitiva basada en la web mediante asistente, lo que permitirá implementarlo e instalarlo en forma rápida.

C1.17. SISTEMA DE LLAMADO A ENFERMERA.

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 PERSONA

El sistema deberá tener las zonas que correspondan conforme a planos. La Cantidad mínima de zonas será de 8 (ocho).

El sistema será modular ampliable, con teclas tipo membrana de fácil limpieza, 4 botones de cancelación con led de llamada, botón de silenciamiento de señal acústica, buzzer incorporado, salida a contacto seco de alarma y resumen de falla, lugar para etiquetas descriptivas, capacidad de acoplar terminales adicionales de 8 zonas con 8 botones de cancelación con led de llamada y etiqueta descriptiva.

La arquitectura del sistema será tal por 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/BAÑO.

El paciente puede llamar a la enfermera desde su cama mediante el pulsador asociado. La llamada puede ser administrada al 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.

Cabe destacar que, en LOS BAÑOS, SE DEBERÀ PROVEER E INSTALAR PULSADORES DE LLAMADO DE ENFERMERA CON CORDÓN CERCANO A CADA INODORO (si aplica).

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. 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.

C1.18. SISTEMA DE TELEVISIÓN.

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de bocas de TV en las habitaciones completas y dejarlas en perfecto estado de funcionamiento

Se deberá proveer completo e instalar las cañerías, cajas y cableado definidos según Normas Vigentes.

Deberá proveerse también las cajas de acceso exterior de toma de señal televisiva, o bien, se realice la conexión con la toma de señal existente del edificio en cuestión.

Todos estos materiales deberán cumplir con las especificaciones técnicas enumeradas en este mismo ETP.

El cable de conexión a utilizar será coaxil RG59 o bien RG6, y las cajas de alimentación estarán terminadas con conector se salida para conexión a TV, completo con tapa.

La totalidad de los televisores deberán quedar alimentados mediante la señal de tv, y quedar en perfecto estado de funcionamiento.

C1.19. SISTEMA DE TURNOS LED

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se deberá Proveer, instalar y poner en funcionamiento un sistema COMPLETO de Llamador de turnos LED con puesto. La Cantidad de Puestos deberá ser igual a la cantidad de consultorios divididos en un turnero s/planos, con un pulsador por consultorio.

COMPONENTES:



El Turnero deberá ser DIGITAL de LED de alta gama, estético compacto y versátil, diseñado con la más alta tecnología.

El Turnero deberá tener el Indicador electrónico LED con control remoto inalámbrico (Maestro), con funciones de:

Apagado y Encendido de sonido "Ding Dong Regulable".

Puesta en stand-by del mismo para menor consumo de energía eléctrica.

Volumen regulable

Memoria de recupero de ultimo numero en caso de perdida de energía eléctrica

Avance, Avance Rápido y Reset.

Sistema de fijación simple.

Deberá tener una altura de 25 cm de altura de dígito

El turnero digital deberá incluir:

- Control remoto maestro
- Fuente de alimentación
- Manual de Usuario

• Garantía por 1 año.

Funciones

Extra:

- Almacenamiento de último número en caso de pérdida de alimentación.
- Carcasa íntegramente de acrílico

Deberá además incluir los siguientes tipos de conexión adicional:

RS232

RS485

USB

Teclado PC

Ethernet

C1.20. SISTEMA DE CCTV

El objeto de este ítem es la Provisión, Instalación, Puesta en marcha de un Sistema de Circuito Cerrado de Televisión con tecnología IP.

La adquisición comprenderá la ingeniería, provisión, instalación, supervisión, mano de obra, calibración, programación, control de calidad, capacitación del personal para la operación y futuro mantenimiento integral del sistema una vez vencida la garantía. La adjudicación se hará a un único oferente bajo la modalidad "llave en mano".

Los equipos a instalar son los que se especifican en Planos adjuntos.

La totalidad del sistema será basado en una red IP, la misma, deberá reportar en su totalidad al Centro Principal de Monitoreo existente.

Se deberá Proveer e instalarla totalidad de las cámaras de CCTV, con su correspondiente alimentación (24VCA), y su señal mediante red de datos Cat 5e o superior.

La Contratista podrá utilizar el rack nuevo a proveer e instalar del sector y vincularlo al la red CCTV IP existente. La Misma consta de un sistema con 8 cámaras conectadas por IP, conectadas a un servidor mediante cable UTP.

El servidor trabaja actualmente con un software de licencia libre que soporta hasta 16 cámaras.

La Contratista deberá realizar la alimentación eléctrica necesaria de la totalidad de las cámaras del sector, desde el Tablero S/planos.

EX2018-03170557

Características técnicas de Cámaras IP:



Características técnicas:

- Rango dinámico amplio (WDR) de 130 dB
- Rendimiento avanzado en baja iluminación: 0,05 lux
- Tecnología antiveladura
- Filtrado del ruido 3D
- Asignación mejorada de tonos
- Resolución de hasta 3 megapíxeles (MPx)
- Hasta 60 cuadros por segundo (fps)
- Lente con enfoque automático y distancia focal variable de 3 ~ 9 mm o 9 ~ 22 mm
- Alimentación a través de Ethernet (PoE) IEEE 802.3af, 24 VCA, 12 VCC
- Conjunto integrado de análisis
- Iluminación adaptativa IR hasta 30 metros
- Hasta 128 GB de almacenamiento de ubicaciones periféricas en tarjeta SD
- Compatible con sistemas de video de Pelco y de otros fabricantes
- Cumple con las normas ONVIF perfil S, perfil G y perfil Q
- Soporte y garantía total de 3 años

Cámara

Deberà poseer una lente MPx con enfoque automático y distancia focal variable (3 ~ 9 mm o 9 ~ 22 mm).

VIDEO

Deberà admitir dos pistas de video configurables por separado, además de una pista de servicio. Las pistas pueden comprimirse en formato MJPEG y H.264 en diversas configuraciones de resolución. Video en tiempo real (60 fps) con resolución Full HD (hasta 3 MPx) y compresión H.264 para optimizar el ancho de banda y la eficiencia de almacenamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Abierta e integrada

Deberàn poderse conectar perfectamente a sistemas de administración de video de Pelco, como VideoXpert™, Endura® versión 2.0 (o posterior) y Digital

Sentry® versión 7.3 (o posterior). Asimismo deberá integrarse con los principales sistemas de administración de video y software y sistemas de otros fabricantes mediante los estándares abiertos de los perfiles S, G y Q de ONVIF.

ALIMENTACIÓN

Deberà estar diseñadas con alimentación a través de Ethernet (PoE), 24 VCA and 12 VCC.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES:

CÁMARA

Dispositivo de imagen 1/2,8-de pulgada

Tipo de sensor CMOS

Lectura de sensor Exploración progresiva

Alta resolución

3 MPx 2048 x 1536

2 MPx 1920 x 1080

1 MPx 1280 x 960

Relación-señal-ruido >60 dB

Rango del obturador electrónico De 1/20 000 s (o más rápido) a 2 s

Rango dinámico amplio 130 dB

Rango de balance de blancos 2000 a 10 000 K

Sensibilidad 3 ~ 9 mm f/1,3; 2850 K; SNR >20 dB

Color (33 ms) 0,050 lux

Color (500 ms) 0,005 lux

Monocromático (33 ms) 0,010 lux

Monocromático (500 ms) 0,001 lux

Mono (IR encendido) 0,000 lux

Sensibilidad 9 ~ 22 mm f/1,6; 2850 K; SNR >20 dB

Color (33 ms) 0,200 lux

Color (500 ms) 0,010 lux

Monocromático (33 ms) 0,100 lux

Monocromático (500 ms) 0,0025 lux

Mono (IR encendido) 0,000 lux

Capacidades para día/noche Sí

Filtro de corte IR mecánico Sí (ON/OFF/AUTO seleccionable), con diferentes puntos determinados para lux

Iluminación adaptativa IR Longitud de onda de 850 nm, alcance máximo de 30 metros (100 pies) con iluminación IR a 0 lux

Compatibilidad con tarjeta Micro SD Hasta 128 GB

Compatibilidad con tarjetas

SDHC/SDXC Sí

LENTE

EX2018-03170557

Tipo de lente Distancia focal variable, integrado
Distancia focal f/1,3, 3 ~ 9 mm o f/1,6, 9 ~ 22 mm
Enfoque Enfoque automático, motorizado
Zoom Remoto
Tipo de lente con autoiris Lente para unidad de comando directo, de iris tipo P
Campo de visión en grados

Forma de bala para interiores

- Blanco señales 3, RAL 9003
- Cuerpo de aluminio con protección térmica de plástico
- IP66, IK10 en frente y laterales
- Se puede montar la cámara directamente en la pared.
- Iluminador IR

Forma de bala para exteriores

- Telegris 4, RAL 7047
- Cuerpo de aluminio con protección térmica de plástico
- Tipo 4X, IP66, IK10 en frontal y laterales
- Se puede montar la cámara directamente en la pared.
- Calefactor
- Iluminador IR

AUDIO

Transmisión Bidireccional: dúplex completo o semidúplex
Entrada/salida Nivel de línea/entrada de micrófono externo;
Terminación única, estéreo, máximo de señal 1 Vp-p
Compresión G.711 PCM de 8 bits, 8 kHz mono a 64 kbit/s

ESPECIFICACIONES MECÁNICAS

Ajuste de giro horizontal/vertical Manual
Giro horizontal 360°
Giro vertical +5, -90°
Rotación 360°

ESPECIFICACIONES AMBIENTALES

Temperatura de funcionamiento
Interior, resistente a vandalismo De -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)†
Ambiental De -40 a 55 °C (de -40 a 131 °F)†
Temperatura mínima de encendido
Interior, resistente a vandalismo -10 °C (14 °F)
Ambiental Con calefactor -40 °C (-40 °F)

Temperatura de almacenamiento

Interior y ambiental De -40 a 60 °C (de -40 a 140 °F)

Humedad de funcionamiento

Interior, resistente a vandalismos Del 10 al 90 % HR (sin condensación)

Ambiental Del 5 al 95 % HR (sin condensación)

Humedad de almacenamiento Del 20 al 80 % HR (sin condensación)

Resistencia al impacto IK10 (20 J) en todas las superficies
según IEC 62262

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Puerto de red Conector RJ-45 para 100Base-TX MDI/MDI-X automático

Tipo de cable Cat5 o superior para 100Base-TX Potencia de entrada PoE (IEEE 802.3af, Clase 3), 12 VCC, 24 VCA

Consumo de energía 8,5 W nominal

Consumo de corriente 177 mA en POE; 0,35 A a 24 VCA; 0,7 A a 12 VCC

Almacenamiento local SD, SDHC, SDXC Alarma Detecta el estado de alarma abierta o cerrada

Entrada 5 VCC máximo, 0,5 mA máximo

Salida de relé ±350 VCC máximo, ±130 mA máximo

RED

Protocolos compatibles TCP/IP, UDP/IP (transmisión simple, transmisión múltiple IGMP), UPnP, DNS, DHCP, RTP, RTSP, NTP, IPv4, IPv6, SNMP v2c/v3, QoS, HTTP, HTTPS, SSH, SSL, SMTP, FTP, ARP, ICMP y 802.1x (EAP)

VIDEO

Pistas de video Pistas primaria y secundaria configurables de manera independiente, más pista de servicio Resoluciones disponibles Dos pistas configurables de la siguiente manera:

Velocidad de cuadros máxima Hasta 60 cuadros por segundo, 30 fps con WDR

Codificación de video Perfiles H.264 básico, principal o alto y MJPEG

Control de la frecuencia de bits Frecuencia de bits variable limitada (CVBR) y frecuencia de bits constante (CBR)

Modo pasillo Reflejo y basculación electrónicos de imagen: 180°, 90° y 270° (solo H.264) Pista de servicio Pista JPEG; 640 x 480 o 640 x 360, hasta 15 fps

C2 - INSTALACIÓN SANITARIA

C2.1. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Los trabajos sanitarios a abordar en el edificio y correspondientes a la presente etapa, serán como consecuencia de la necesidad de contar con servicios, adecuados a las nuevas necesidades de atención al paciente, como así también a los problemas edilicios y de infraestructura operativa actuales en la planta física existente del mismo.

C2.2. PLANOS Y APROBACIÓN

La Contratista elaborará a su cargo, los Planos de Obra a presentar ante las Reparticiones u Organismos que los requieran, y todos los trámites y aprobación necesarios para el correcto funcionamiento del sistema sanitario. Para su aprobación; realizará las gestiones pertinentes, abonará los gastos y derechos respectivos, hasta obtener los permisos, aprobaciones, y certificación final de las presentes instalaciones.

Previo al inicio de la Obra, presentará ante la Dirección Técnica de la D.P.A., para su aprobación, 4 juegos de Planos completos de Replanteo de las Instalaciones Sanitarias. Locales sanitarios: escala 1:50; Pabellones o Plantas edificadas: escala 1:100 y Planta General escala 1:500, perfiles para las conducciones principales en pluviales y cloacas, indicando pendientes y cotas, Planos de detalles, acorde al tamaño, descripciones y folletos de materiales, artefactos y equipos a utilizar. Se presentará además en versión C.D.

La Contratista, al preparar la Documentación de Obra, previo a su ejecución, tendrá en cuenta las condiciones particulares del lugar, y posibilidades de pasaje y montaje de las cañerías, sobre las estructuras y Obras principales.

Se tendrán en cuenta las Normativas vigentes, Pliego General de Especificaciones de la DPA, Bomberos, Ley Nacional de Seguridad e Higiene y su Reglamentación, Normas de los Organismos municipales, provinciales y nacionales pertinentes.

La Contratista deberá ejecutar o proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan expresamente, formen parte de los mismos, o sean necesarios para su correcta terminación y funcionamiento.

La Contratista deberá presentar para su aprobación, muestras de todos los elementos a utilizar en las presentes instalaciones, previo a su colocación.

C2.3. AGUA FRIA Y CALIENTE**AGUA FRIA:**

El agua potable se obtendrá por conexión a red externa a fin de alimentar la cisterna. Esta misma deberá estar pintada con pintura epoxi en su interior con fines de higiene.

Con el fin de elevar el agua a los tanques de reserva (cantidad según plano), se deberá proveer e instalar un tablero de bombas. Este alimentara dos bombas elevadoras de 4HP cada una (deberán asegurar un $Q=24.000\text{ lts/h}$ y una altura de 24mts en centro de

curva). Una bomba es de back up. En total, serán 2 bombas, con sus respectivos automáticos que medirán el nivel de agua.

Se practicará prueba hidráulica a 1,5 de la presión nominal, según indicaciones del Fabricante, por tramos parciales y en conjunto. Deberá verificar las presiones admisibles de la cañería y accesorios, no pérdidas y caudal necesario para la satisfacción del servicio, ausencia de efectos dinámicos perjudiciales, con sobrepresiones o fatiga del material.

Se utilizará cañería de polipropileno copolímero ramdon 3, con uniones a termofusión, clase 10 o superior para agua fría y clase 20 o superior para agua caliente.

Se distribuirá sobre contrapisos y mampostería. Se denota tener en cuenta los efectos del peso propio, variación de temperatura, y efectos dinámicos por bruscas variaciones de caudal, o de recorrido. Cuando estén expuestas al exterior (ej. azotea), llevarán protección u.v.. Se colocarán dilatadores donde sea necesario.

Los diámetros indicados en los Planos son los correspondientes a la sección interior, nominal del caño.

Todos los ramales de la red, contarán con llave de corte, en nicho con tapa, y rótulo en el mismo, indicando el contenido de la cañería, la proveniencia y destino del flujo.

Tanque de reserva:

Se colocaran 6 (seis) tanques de reserva tricapa con una capacidad individual de 4.000 litros. Los mismos estarán conectados por un colector con diámetro según plano y bajadas sanitarias por piso.

AGUA CALIENTE:

La provisión de agua caliente se realizara mediante la instalación de TRES termotanques eléctricos con una capacidad de 50 lts cada uno. Estos serán de alta recuperación y su ubicación estará referida en el plano.

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.

Los tramos llevarán recubrimiento para aislación térmica tipo Coverthor ó equivalente de calidad superior, para los recorridos sobre cielorrasos. El sistema de Agua caliente será asistido con retorno con cañería de misma prestación que la red de agua caliente.

C2.4. DESAGÜES CLOCALES

Se deberá relevar y constatar el lugar de las cámaras de inspección existentes para la futura conexión.

Los desagües cloacales evacuarán con cañerías de PVC Ø 110 mm., bajo contrapiso y terrenos naturales donde se conectara a cámara de inspección y desde allí a red colectora existente.

Las cañerías de Ø 110, respetarán las pendientes mínimas de 1:60. Cuando el caudal sea suficiente, las pendientes se calcularán para el plano de Replanteo, según

las condiciones del lugar. Deberá cumplir las tapadas mínimas, verificar $>0.60/\text{seg.}$, caudal de autolimpieza.

La Contratista deberá presentar, planos de la instalación sanitaria completa con 2 cortes longitudinal y transversal con sus correspondientes pendientes con línea de tierra comparativa y respetando las ubicaciones proyectadas en el plano.

Materiales:

Los materiales a utilizar serán de PVC, con uniones cementadas, con cemento apto para el material y normalizadas de acuerdo a Normas IRAN N° 13385.

Piletas de piso:

Las piletas de piso serán de 10x10 cm.

Llevarán incorporado el sifón hidráulico de cierre, con tapa de inspección y material de acuerdo a las especificaciones del proyecto.

Cámara de inspección:

Será de cemento premoldeado sobre base de hormigón de 0,10 m. de espesor y medidas requeridas en planos 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 un desnivel de 0,05 m. para cámaras de 0.60x0.60 m.

C2.5. 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. 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 desaguarán 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 ø100mm.

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.

C2.6. SERVICIO CONTRA INCENDIO

La documentación relativa a la seguridad, deberá ser aprobada por el Cuerpo de Bomberos.

Previo al inicio de la Obra, presentará ante la Dirección Provincial de Arquitectura, para su aprobación, 4 juegos de planos completos de replanteo de las Instalaciones contra incendio, planta general, cortes y sectores, escala 1:50, planos de detalles, acorde al tamaño, descripciones y folletos de materiales, artefactos y equipos a utilizar; memorias de cálculo con planillas de cálculo y verificación de las redes de agua y sus equipos de presurización, por método de diseño hidráulico, debiendo satisfacer los caudales y presiones requeridas, sin superar las presiones admisibles de los elementos de la instalación. Presentará detalles de características, espesores y recubrimientos para satisfacer las Resistencias al Fuego que se requieren. Se presentará además en formato digital. La Administración se expedirá en el plazo de los 15 días siguientes.

La Contratista, al preparar la Documentación de Obra, previo a su ejecución, tendrá en cuenta las condiciones particulares del lugar, y posibilidades de pasaje y montaje de las cañerías, sobre las estructuras y obras principales y otras instalaciones.

Las cañerías, bandejas, cables, conductos de aire u otras conducciones de servicios que atraviesen muros, paredes o cerramientos, que delimiten sectores de incendio o vías de escape, y a los que se les exige una resistencia al fuego especificada, deben poseer sellamientos certificados que mantenga como mínimo, la resistencia al fuego exigida para dichos muros, paredes o cerramientos.

Se respetará la sectorización, y se sellará toda posibilidad de paso de humo entre sectores de incendio o entre estos y las vías de escape. Todos los elementos y especialmente las estructuras, contarán con resistencia al fuego correspondiente al sector y según proyecto.

Se tendrán en cuenta las Normativas vigentes, Pliego General de Especificaciones de la DPA, Bomberos, Ley Nacional de Seguridad e Higiene y su Reglamentación, Ley 24557 y su Reglamentación, Ley 19.587 y su Reglamentación, normas IRAM y NFPA, CIRSOC 301, normas de los Organismos municipales, provinciales y nacionales pertinentes. En los puntos donde la reglamentación municipal

no existiera o fuera insuficiente, registrá complementariamente, el Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires, en su última actualización vigente.

La Contratista deberá ser especialista en esta materia, y deberá conocer y disponer de todos los elementos normativos que la rigen y técnicas de aplicación.

La Contratista deberá ejecutar o proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen expresamente, formen parte de los mismos, o sean necesarios para su correcta terminación, funcionamiento y certificación final.

La Contratista deberá presentar para su aprobación, muestras de todos los elementos a utilizar en las presentes instalaciones, previo a su colocación. Se utilizarán materiales y equipos de la mejor calidad, debiendo contar los mismos con el sello de conformidad IRAM.

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

Instalaciones fijas contra incendio, red de hidrantes.

Según planos y documentación adjunta.

Se proveerá y colocará según plano de proyecto

- A. Extintores de fuego ABC, capacidad 5 Kg.
- B. Extintores de fuego CO₂, capacidad de 5 kg.
- C. Bocas de incendio cantidad según plano.

Todos los elementos utilizados llevarán el sello de conformidad IRAM. Y Aprobación DPS.

Cumplirán con las normas, de Medio Ambiente y del Ministerio de Salud.

Serán de aplicación normas IRAM 3517.

Se deberá elaborar y presentar plan de contingencia y evacuación.

Iluminación de emergencia y señalización según planos.

Los hidrantes serán abastecidos por su propio tanque de incendio ubicado en planta baja, en patio interno con capacidad y medida según plano.

El equipo de bombeo llevara dos bombas presurizadoras (una de repuesto) que garanticen 40 m³/h y 24 m.c.a. La bomba jockey deberá garantizar una altura de 40m.c.a y caudal de 6 m³.

Ambas bombas deberán cumplir normas NFPA.

Todos los elementos utilizados llevarán el sello de conformidad IRAM. Y Aprobación DPS.

Cumplirán con las normas, de Medio Ambiente y del Ministerio de Salud.

Serán de aplicación normas IRAM 3517.

Se deberá elaborar y presentar plan de contingencia y evacuación.

Iluminación de emergencia y señalización según planos.

C2.7. ELECTRICA

Descripción de los Trabajos incluidos en la instalación eléctrica asociado a Sanitarias:

Descripción General:

Se destaca que el detalle que se indica seguidamente solo constituye un conjunto global de tareas y provisiones de equipos, materiales y accesorios, pero no necesariamente el total de lo necesario.

Por ello el oferente debe considerar como incluida en su oferta todos los componentes que, sin estar explícitamente descritos, resulten necesarios de incorporar y poner en servicio para que la instalación eléctrica y de comando funcionen perfectamente de forma automática de acuerdo al objetivo previsto, aunque no esté especificado en el pliego de especificaciones técnicas.

Se proveerá la instalación eléctrica completa para el comando, regulación, control automático y protección de todas las máquinas (bombas elevadoras, cloacales, de achique, bombas presurizadora, etc.) asociadas y toda aquel consumo que aquel requiera (tomacorrientes de usos especiales para termotanques eléctricos, anafes eléctricos, conexión de flotante de tanques, etc. previstas en éste proyecto, incluyendo la provisión e instalación de todos los tableros completos de potencia y comando y todas las acometidas necesarias y tendidos a los mismos.

La alimentación se realizará desde el Tablero General o seccional del sector. 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:

- **En relación a los Tableros eléctricos y conexión a motores:**

Planos de Tableros eléctricos.

Plano topográfico externo e interno de tablero. Se incluirá además lo siguiente.

Circuitos unifilares de potencia y de comando.

Esquema de borneras.

Plano de cableado interno.

Cálculo de las caídas de tensión.

Verificación de la selectividad de protecciones.

Memoria descriptiva de dimensionado de conductores de potencia referenciando las cargas eléctricas que se alimentan (cuadro de potencias).

Topográficos de tableros eléctricos, montaje de cañerías, ramales, indicando los materiales y sus especificaciones Técnicas (Esc. 1:50).

- 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, eslingaje, carga y descarga de todos los aparatos y materiales integrantes de las instalaciones.

- Tendrá a su cargo toda la tramitación inherente al suministro de energía eléctrica ante la Compañía Proveedora de Energía Eléctrica, concesionaria a efectos de que en el momento oportuno, las instalaciones puedan ser liberadas al servicio en su totalidad.

- Dará cumplimiento a todas las ordenanzas municipales y/o leyes provinciales o nacionales sobre presentación de planos, pedido de inspecciones, etc. siendo por cuenta de éste, el pago de todos los derechos, impuestos, etc., ante las Reparticiones Públicas.

- El Contratista será responsable y tendrá a su cargo las multas resultantes por infringir las disposiciones en vigencia.

- Una vez terminadas las instalaciones obtendrá la habilitación de las mismas por las autoridades que correspondan (Municipalidad, Bomberos, Cámara de Aseguradores, etc.). Se tendrá en cuenta también las reglamentaciones de las compañías suministradoras de corriente, con respecto al factor de potencia a cumplir por la instalación.

- Deberá verificar todas las dimensiones y datos técnicos que figuran en Planos y Especificaciones, debiendo llamar inmediatamente la atención a la Inspección de Obra sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrá por cuenta de la Inspección de Obra y sus decisiones son terminantes y obligatorias para el Contratista.

- Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá tomar las debidas precauciones, para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, etc., y demás elementos de las instalaciones que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

Reglamentos y Normas:

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas Especificaciones Técnicas y planos correspondientes, con todas las normas, ordenanzas y reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).

- Códigos municipales según corresponda.
- Asociación Argentina de Electrotécnicos.
- Empresas de Telecomunicaciones.
- Dirección de Bomberos de Buenos Aires.
- Cámara Argentina de Aseguradores.
- Compañías Proveedoras de Energía Eléctrica
- E.N.R.E.
- Donde no alcancen las citadas normas, regirán las V.D.E., D.I.N., ANSI y/o C.E.I.

Si las exigencias de las normas y reglamentaciones no previstos en las especificaciones y planos, el Contratista deberá comunicarlo a la Inspección de Obra, a efectos de salvar las dificultades que se presentaren, ya que posteriormente, la Inspección de Obra no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

Todos los trabajos serán realizados de acuerdo a las reglas del arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

Trámites y Habilitaciones:

La Contratista será el único y absoluto responsable (en tiempo y forma) de las gestiones y trámites que sean necesarias ante todos los organismos y/o empresas 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 al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas.

Terminada la instalación la Contratista deberá suministrar sin cargo un juego completo de planos en papel transparente y tres copias a escala 1:50, exactamente conforme a obra de todas las instalaciones, indicándose en ellos la posición de Tableros, Alimentadores, bombas, conexiones o elementos, cajas de paso, etc., en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

Estos planos comprenderán también los de cuadros generales y secundarios, dimensionados y a escalas apropiadas, con detalles precisos de su conexonado 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, aún tratándose de modificaciones substanciales; pues queda entendido que al ser estas necesarias, la Contratista las habrá tenido en cuenta previamente a la formulación de su propuesta.

En caso de que alguna de las otras instalaciones, la arquitectura o estructura le impidan cumplir con la ubicación indicada, la Inspección de Obra resolverá al respecto.

Muestras:

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio tiempo para permitir su examen, la Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra tableros

conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por ésta como prueba de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso que su valor o cualquier otra circunstancia impida que sean conservados como tal, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirvan de punto de referencia.

En los casos que esto no sea posible y la Inspección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memorias separadas, acompañadas de 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, reemplazado 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 220V megóhmetro con generación de tensión constante de 500 volts como mínimo.

Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores y conectados los artefactos y aparatos de consumo.

Para la comprobación de la aislación entre conductores, no deben estar conectados los artefactos y los aparatos de consumo, debiendo quedar cerrados todas las llaves e interruptores. Cuando estas comprobaciones se realicen para varias líneas en conjunto, deben mantenerse intercalados todos los fusibles correspondientes.

El valor mínimo de la resistencia de aislación contra tierra y entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1000 Ohm por cada volt de la tensión de servicio, para cada una de las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos.

Si la comprobación se llevase a cabo para un grupo de líneas y el valor resultará inferior al mínimo establecido, deberá comprobarse que la resistencia de aislación de cada una de ellas, no resulte inferior al mínimo indicado anteriormente.

Es imprescindible, para la recepción de las instalaciones, que la Contratista presente a la Inspección de Obra las curvas de selectividad de todas las protecciones para su verificación, como así también una planilla con todos los reglajes y ajustes de todos los interruptores. Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la Inspección de Obra, permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dárseles cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

Es requisito previo, para otorgar la recepción definitiva, la entrega de los planos aprobados por la repartición correspondiente. A requerimiento de la Inspección de Obra, si lo estima conveniente la recepción provisoria podrá hacerse parcialmente en sectores de obra ya terminados.

Garantía:

La Contratista garantizará por el termino de (1) un año, las instalaciones por el provistas y montadas, y por el término de (3) tres meses los materiales que él provea.

Instalación Eléctrica en Obra:

La alimentación de la instalación deberá efectuarse desde un tablero de obra en el que se instalará un interruptor automático (interruptor principal) con apertura por corriente diferencial, siendo la intensidad nominal de la corriente de fuga no mayor a 30 mA y además protección contra sobrecarga y cortocircuito.

Existiendo más de un circuito, se instalará un interruptor automático con apertura por sobrecarga y cortocircuito para cada uno de ellos.

Los tableros de distribución de obra serán alojados en cajas construidas con chapa de acero, con tapas abisagradas y de construcción adecuada para la colocación a la intemperie (IP 5X).

Se deberá realizar la conexión a tierra de todas las masas de la instalación, así como las carcasas de los motores eléctricos y de los distintos accionamientos.

Como líneas móviles se emplearán conductores con envoltura de protección mecánica.

Los interruptores y tomacorrientes deberán protegerse contra daños mecánicos y además como mínimo contra goteo de agua (IP 43).

Los aparatos de alumbrado fijos deberán protegerse contra goteo de agua y los portátiles contra salpicadura de agua (IP 44).

Características de los materiales:

Cañerías: Los caños embutidos o a la vista, instalados en exteriores, serán cañería tipo DAISA, según indica en planos de planta y deberá ser de aluminio, con cajas de pase del mismo material, con conectores herméticos o bien roscados. Las cajas y accesorios

serán en fundición o inyección de aluminio. Las juntas y anillos de sello serán de EPDM (elastómero a base de etilenopropileno). Todos los accesorios para uso intemperie deberán poseer protección IP 54. Todas las roscas de cajas y accesorios serán BSP, prescindiendo de la medida o tipo de cañería a utilizar. Todas las cajas deberán poseer un tornillo para puesta a tierra. Los diámetros a utilizarse serán los que especifican los planos. El diámetro mínimo a usar para los caños es de Ø3/4". Los caños embutidos o a la vista en interiores serán de hierro del tipo semipesado, con cajas de pase del mismo material, con conectores rápidos o bien roscados. *Los mismos, una vez instalados, deberán ser pintados del mismo color que el cielorraso.*

En instalaciones a la vista se considerarán accesorios de curvas a 90° con tapa registrable. El diámetro interno mínimo de los caños se determinará en función de la cantidad, sección y diámetro (incluida la aislación) de los conductores. El área total ocupada por los conductores, comprendida su aislación, no deberá exceder el 35% de la sección del caño.

En los locales donde los planos indiquen cañerías y cajas a la vista, antes de su colocación, el Contratista presentará a la aprobación de la Dirección de Obra, planos de detalles de la ubicación de cañerías y cajas.

Se fijarán los caños sobre soportes perfilados de hierro galvanizados fijados a la mampostería u hormigón con bulones o brocas de expansión, no admitiéndose la utilización de tacos de madera.

Los caños serán fijados a los soportes mediante abrazaderas "U" de hierro galvanizado del tipo portante y en fijación, con ajuste a tornillo, independientes para cada caño, del tipo OLMAR.

En el caso de que la instalación sea suspendida, se suspenderán los perfiles por medio de varilla roscada de 1/4".

El tipo de cañería y accesorios, cajas de pase o derivación, cajas para llaves, tomacorrientes, etc., está indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares y planos.

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

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

No se efectuarán bajo ningún concepto empalmes de conductores fuera de las cajas de pase o derivación. De toda forma de ejecución especial de empalmes, la Contratista deberá presentar muestras para aprobación a la Inspección de Obra.

Donde los conductores entren o salgan de un tablero, caja, caño o aparatos lo harán mediante un prensacable que evite deterioros del cable, a la vez que asegure la estanqueidad de los conductores.

Conductores tipo VN 2000 de Pirelli: Estos conductores deben cumplir con las Normas Iram en vigencia, las cuales son: 2179; 2178 y otras, en su última versión. Conductores tipo Sintenax (antiflama) de Pirelli: Estos cables deberán cumplir con las Normas Iram en vigencia u otras en su última versión.

Cables de potencia Iram 2178, IRAM 62266.

Cables de señalización y comando Iram 2268.

Así mismo cumplirán con las Normas Iram 2289 e IEE 383 (propagación de incendios).

Cables de tierra, respetaran la Norma Iram 2183.

Para el montaje de los conductores se admitirá como máximo un esfuerzo a la tracción de 6 Kg. por mm² de sección total (suma de las secciones conductoras de los cables). La toma de dicho esfuerzo de tracción no se realizará sobre las aislaciones.

La sección de los conductores será de acuerdo a la carga a la que estén sometidos y a la longitud de los circuitos, no admitiéndose una caída de tensión mayor al 3%.

Se deberá respetar el siguiente código de colores de acuerdo a norma IRAM 2053-II:

fase R = marrón
fase S = negro
fase T = rojo
neutro = celeste
tierra (PE) = verde y amarillo

Tierras y Seguridad: El circuito de Puesta a Tierra (PAT) debe ser continuo, permanente y tener la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia eléctrica que restrinja el potencial respecto a tierra de la parte protegida a un valor no peligroso, 65V (según norma V.D.E.) y permita el accionamiento de los dispositivos protectores del circuito en un tiempo de 0,2 segundos (según norma V.D.E.).

Para constituir dicho sistema de PAT se deberá instalar en el/los lugares indicados por la Inspección de Obra, a una profundidad apropiada, uno o varios electrodos metálicos de acero-cobre, con abrazadera de bronce fundido en el extremo superior con sujeción a tornillos para el cable de salida, o un sistema de electrodos interconectados, y conectar este sistema de electrodos a la instalación de PAT del edificio y al conductor de neutro.

Las jabalinas serán de acero macizo revestido en cobre marca COOPERWELD del tipo para hincar de 19mm de diámetro x 3000mm de largo o cruciforme según la necesidad.

Los conductores para la conexión con la toma de tierra deberán ser de cobre y su sección será de acuerdo a la intensidad de desenganche del interruptor automático según la se indican en planos eléctricos y según AEA 2006.

El cable de interconexión de la jabalina llegará a una bornera aislada o barra aislada de puesta a tierra, que tendrá perforaciones adicionales para la medición de la jabalina sola o interconectada con la red de puesta a tierra. Las dimensiones serán de acuerdo a planos.

El sistema de PAT deberá cumplir con la Norma VDE 0141, IRAM 2281, salvo en casos especificados en el presente pliego. Las puestas a tierra deben llegar a todos los puntos de la instalación.

Tableros Eléctricos:

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 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.

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 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 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 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 cortocircuito 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 ² NOTA: la corriente en el neutro puede estar influenciada donde hay armónicos significativos, corrientes de fase desequilibradas, y otras condiciones en	8.6.1	100%	

la carga que requerirá un conductor más grande.			
Relación de la sección transversal del conductor neutro para conductores de fase: conductores de fase por encima de 16mm ² 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 ²)	
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		

EX2018-03170557

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 / 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 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 descritos.

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 mm² para los TI (transformadores de corriente)
- 2,5 mm² para los circuitos de comando
- 1,5 mm² 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 mm², 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 mm² 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

Todos los materiales y elementos retirados serán entregados empaquetados y con remitos a la Dirección del Hospital.

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS:

La Contratista deberá incluir en su cotización la totalidad de las obras eléctricas necesarias para la puesta en funcionamiento de la totalidad del equipamiento asociado con las instalaciones sanitarias, las cuales incluyen, entre otras:

PROVISIÓN, COLOCACIÓN Y CONEXIONADO DE TABLEROS SEGÚN PLANOS Y PLIEGOS

La Contratista deberá proveer, instalar y conectar un nuevo tablero que alimentará la totalidad del equipamiento asociado a las instalaciones sanitarias anteriormente descrito. La Provisión incluye el tablero, gabinetes completos, la totalidad de los elementos en esquemas unifilares como así también la verificación del alimentador desde la toma de energía o tablero General de la instalación, la coordinación de protecciones (simultaneidad y selectividad) y la verificación con la empresa prestataria del servicio eléctrico para su conexionado y aumento de la energía contratada.

Las características de los Tableros serán:

Tableros seccionales de bombas:

La Contratista tendrá a su cargo la provisión, instalación y conexionado de los Tableros Seccionales de las diferentes bombas eléctricas (elevadoras, pluviales, cloacales, etc.), estará conformado por un gabinete marca Genrod, o calidad superior de 450X600X200 como mínimo o lo que corresponda con el fin de alojar todos los elementos del tablero según esquemas unifilares, quedando un espacio de reserva no equipada de un 20%, con subpanel calado y estará equipado de todos los elementos que están indicados en los esquemas unifilares de los planos. Asimismo llevará un borne o barra de puesta a tierra donde se conectará el cable verde-amarillo de 6mm² de sección del sistema de puesta a tierra y la salida de los conductores de puesta a tierra de todos los circuitos cuyas secciones se encuentran indicadas en esquemas eléctricos. Las marcas de referencia de los interruptores termomagnéticos y disyuntores diferenciales serán Merlin Gerín, Schneider, General Electric o de calidad superior. El mismo deberá proveerse con todos los cablecanales, rieles din, cableados de potencia y cableados y conexiones auxiliares que sean necesarios para su correcto funcionamiento.

Para los Tableros de bombas, deberá realizarse asimismo la canalización, cableados y puesta en funcionamiento de los comandos del mismo.

Cabe destacar que, el arranque de los motores deberá realizarse mediante arranque directo (para bombas de potencia menor o igual a 5.5HP y mediante arranque en estrella-triángulo o bien arranque suave, para potencias superiores. Cada bomba deberá tener un interruptor termomagnético individual, y un relevo térmico individual regulado conforme a consumo, excepto en las bombas de presurización de escalera, bombas jockey y presurizadoras del sistema de incendio.

Bocas (canalización y cableados) y conexión a motores de bombas de agua, tomacorrientes de usos especiales para termotanques eléctricos y anafes eléctricos, flotante de tanques

La Contratista proveerá e instalará todas las bocas de alimentación a las bombas eléctricas y todo artefacto que requiera alimentación eléctrica asociados a las instalaciones sanitarias. Toda la cañería y accesorios instalados al exterior deberán ser pintados con esmalte sintético del mismo color que el cielorraso o paredes.

CONEXIÓN A MOTORES

La instalación eléctrica en conducto rígido terminará en una caja de conexiones cuadrada de aluminio fundido o inyectado, 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, se continuará la instalación con caño flexible de fleje de acero anillado o espiralado, galvanizado de tipo apropiado para uso eléctrico, con cabezales de bronce fundido especiales para el caño, roscados para su acometida a las cajas, o fijación a ella mediante contratueras y boquilla.

La Contratista deberá proveer, instalar y conectar en éste ítem 2 flotantes uno en Cisterna y otro en Tanque, sus respectivas canalizaciones mediante cañería tipo DAISA $\frac{3}{4}$ " y 2x1.5mm² que vincularán según conexionado en serie ambos flotantes y los bornes del tablero de operación automática del mismo conforme se indica en esquemas unifilares. Asimismo, se incluye las vinculaciones entre dicho tablero y las bombas eléctricas con canalizaciones 14.5mm y secciones acordes a la potencia de las mismas. Asimismo deberá realizar la canalización, cableados y puesta en funcionamiento del presostato para el arranque de las bombas jockey y presurizadoras del sistema de incendio.

BOCAS DE TERMOTANQUES ELÉCTRICOS, ANAFES ELÉCTRICOS

La Contratista proveerá e instalará todas las bocas de alimentación a las unidades evaporadoras interiores, splits, ventiladores entubados con cañería semipesada de Ø 15,4mm. 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 4mm² (2x4+4PE fase, neutro y puesta a tierra-PE-). Las mismas se colocarán mediante grampas omega, medio omega o bien mediante riel olmar y grampas tipo olmar cuando se encuentre interferencias con otras instalaciones.

Toda la cañería exterior y accesorios instalados deberán ser pintados con esmalte sintético del mismo color que el cielorraso. La Cantidad será de una boca por cada termotanque eléctricos, cada anafe y cocina eléctrica. Cada boca se realizará en una caja metálica rectangular 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 3 bocas como máximo.

La Contratista deberá verificar las protecciones, selectividad caída de tensión de la totalidad de las instalaciones.

C3.a GAS

NO CONTIENE

C3.b GASES MEDICINALES

C3b1. INSTALACION DE O.2-V-A.C.-N.2 O Y EQUIPOS

En la presente obra se procederá a la instalación de servicios de: oxígeno, vacío, aire comprimido y óxido nitroso, con sus respectivos accesorios de uso. Asimismo se describen equipamiento médico necesario para el funcionamiento de los distintos servicios que compone el Establecimiento Hospitalario, para el cual se detallan los componentes a proveer:

Para el servicio de vacío, se instalarán: tres bombas de aspiración en "Dúplex", con (02) tanque pulmón separado de 500Lts. de capacidad; desplazamiento de cada bomba: 2.800 Lts/min.; motor eléctrico normalizado, blindado 100%, 5 HP; tablero comando programable, para funcionamiento totalmente automático, reloj digital/horas servicio, conexión eléctrica, protección de fases, etc.

Las bombas serán montadas sobre bases de hormigón, completas funcionando.

- Para el servicio de aire comprimido se instalarán tres (03) compresores con tanque pulmón separado de 500 Lts. de capacidad. Motor de 5 HP desplazamiento 1100 Lts/min., tablero y comandos similar en todos sus aspectos al sistema de aspiración, y además todos los elementos necesarios para deshumectación, por equipo de frío, del aire comprimido que abastecerán a las distintas bocas del servicio.

C3b2. CAÑERIAS:

Para los servicios de oxígeno, aire comprimido y (óxido nitroso si fuese requerido) se empleará caño de cobre electrolítico recocido, de pureza 99,8%. Todas las uniones serán soldadas, el espesor de las mismas estará de acuerdo a diámetro y presión.

Las cañerías, antes de ser instaladas deberán ser lavadas con tricloroetileno, a fin de eliminar grasas y suciedades. Todas las instalaciones deberán contar con puesta a tierra. La prueba de hermeticidad se efectuará a 2 veces la presión de trabajo.

Una vez terminada la instalación, la misma será secada con nitrógeno, a fin de evitar posteriores oxidaciones.

Las cañerías para aspiración serán de igual material y tratamiento de limpieza.

Se proveerán e instalarán columnas rebatibles de pared de una sola articulación, a instalar en locales Quirófanos y Apoyo, según lo indicado en plano para abastecer servicio de gases medicinales y electricidad, compuesto de: 2 bocas oxígeno, 2 bocas aspiración, 2 boca de aire comprimido y (1 boca de óxido nitroso, si se lo requiere)

TABLERO ELECTRICO:

Tendrá los siguientes elementos: 3 tomas 220V., 2 toma 110V., 2 pin de puesta a tierra y tomas de 6-12 y 24V., llave interruptora, luz de señalización, reloj digital cuenta horas y minutos, con pulsador de accionamiento, con los siguientes elementos a proveer:

- * 3 reductores de baja presión.
- * 2 medidores de flujo a bolilla.

- * 2 llaves reductoras de vacío.
- * 3 frasco trampa p/vacío.
- * 3 frasco de aspiración (de pié) de 10 Lts., en carro de acero inoxidable, con ruedas y toma gomas.

- Se proveerá e instalará un sistema de música funcional y busca personas, en el Establecimiento que constará de los siguientes elementos:

- * Amplificador de 70W. 2 micrófonos, con 2 soportes (de mesa y pié), par circuito de audio y parlantes con control de volumen, instalados en todos los ambientes y circulaciones.

Se deben instalar 10 circuitos de audio independientes.

C3b3. POLIDUCTOS:

Se proveerán e instalarán según lo indicado en plano, poliducto, de 1 o 2 canales de acuerdo a necesidades, con canal trasero de acceso de servicios, construido en aluminio. Se ubicarán por encima del nivel de cabecera de cama, con eje sobre la misma.

Su longitud será continua (de pared a pared), contendrá puestos de gases medicinales, energía eléctrica, soportes varios y equipamiento para control de pacientes.

Sus características constructivas principales son:

- Poliducto desarrollado según diseño constructivo en perfiles de aluminio extrudado, apto para contener todas las prestaciones requeridas para un servicio médico hospitalario.

a.- Frente de canal: rebatible, con sistema de articulación extrudado en la propia pieza con traba de cierre, traba para apertura y posibilidad de desenganche en posición intermedia.

b.- Cuerpo de canal: es extrudado en aluminio, de 2mm. de espesor mínimo, apto para soportar la fijación de accesorios con alojamientos diseñados para el tendido de caños y cables.

c.- Tapa superior: es un perfil de aluminio extrudado terminación superior del poliducto, lisa y continua.

d.- Tapa inferior: perfil de aluminio extrudado con terminación inferior del poliducto lisa y continua.

Tendrá dos canales: el superior apto para contener prestaciones eléctricas en media y baja tensión. El inferior para gases medicinales.

Ambos canales, se unen mediante un perfil de aluminio extrudado, el que se ensambla sin necesidad de mecanizado alguno.

La configuración completa se debe ensamblar sin necesidad de mecanizados, tornillos ni remaches. Todos los componentes ensamblan a presión, en nervaduras diseñadas para tal fin. Terminación superficial de color A DESIGNAR , con pintura incorporada de origen, de extrema dureza, óptima terminación.

BOCA PARA OXIGENO:

Acople de doble cierre que permite su reparación sin cortar el suministro de gas del sector. Los cierres internos se efectúan con O-Rings de alta precisión. Todos los componentes en contacto con el gas serán de bronce y acero inoxidable para evitar la formación de óxidos u otras sustancias tóxicas.

La camisa corredera es de Zamac inyectado. Para poder diferenciar de los otros gases los orificios para espigas rectificadas de acero inoxidable están posicionados: para OXIGENO en un ángulo de 180° y su frente es VERDE.

BOCA PARA ASPIRACION:(Idem OXIGENO).

Con orificios para espigas rectificadas de acero inoxidable estarán posicionados: para ASPIRACION en un ángulo de 90° y su frente es ROJO.

BOCA PARA OXIDO NITROSO: (Idem OXIGENO).

Con orificios para espigas rectificadas de acero inoxidable, estarán posicionadas para óxido nitroso, con frente color AZUL.

TOMACORRIENTE 220 V. NORMA DIN:

Un módulo constituido por un tomacorriente con puesta a tierra lateral de 250V / 16A. El mismo está constituido en material aislante de gran resistencia. Soporta en forma permanente temperaturas de 90 a 100°C. y picos de 200°C. durante un máximo de 15 minutos, rigidez dieléctrica 290 Kv/cm (constante dieléctrica 4,3). Resistencia al choque 30 Kg/cm² (impacto). Se entregará provisto, con tapa de seguridad y serigrafiada con pintura epoxi.

Llevará indicada la tensión nominal de trabajo.

TERMOMAGNETICA TRIFASICA (NORMA DIN)

Interruptor termomagnético de línea, tripolar, especialmente diseñado para la protección de los conductores eléctricos contra sobrecarga y cortocircuito de la fase correspondiente.

Construido según Normas DIN, su característica principal es el corte ultrarrápido si se produjera cualquiera de los desperfectos antes citados.

PIN DE TIERRA.

Se proveerán correctores hembra tipo banana conectado a la entrada general de tierra del poliducto. Será apto para conectar tanto un cable como una ficha macho.

ARTEFACTO PACIENTE.

Se proveerá un artefacto de iluminación y audio para paciente de las siguientes características:

a.- La estructura del artefacto está hecha en aluminio extrudado, y diseñada específicamente para esta finalidad.

b.- luz de visita médica.

Módulo de iluminación de cabecera, que permita una correcta visualización.

La terminación será realizada con acrílico traslúcido curvo que permite una distribución homogénea de la luz.

Tendrá en un lateral, una tecla con neón para su identificación y encendido.

c.- Luz de lectura.

En un extremo del artefacto llevará montado un foco de luz concentrada orientable, que cumpla la función de luz de lectura. El encendido apagado puede ser comandado directamente por el paciente desde el módulo de control.

LUZ NOCTURNA: (Para guía en habitación a oscuras).

Se trata de una tenue haz de luz proveniente de una pequeña lámpara incandescente ubicada detrás de un acrílico traslúcido en el frente del poliducto.

Posee un interruptor asociado con un led indicador para ubicarlo fácilmente en la oscuridad.

ANULACION ENFERMERA.

Se trata de un módulo instalado en el poliducto pero dependiente desde el punto de vista técnico de la central de llamados correspondiente.

Está constituido por un sistema electrónico necesario para que el puesto de atención preste los siguientes servicios:

- * Llamado desde comando remoto paciente.
- * Anulación de llamado desde poliducto.
- * Indicación de llamado (encendido intermitente) en poliducto.
- * Indicación de llamado (encendido intermitente) en puerta.

COMANDO REMOTO PACIENTE DOBLE:

Montado en gabinete plástico de alta resistencia, conectado al poliducto.

El panel de comando realizado, en policarbonato y contiene serigrafiadas las leyendas que indican cada una de las funciones habilitadas.

El teclado será "soft-touch" (sensible al tacto), garantizando de este modo asepsia.

Cada función lleva asociada, indicadores luminosos, de confirmación de pulsación.

Se entregará con un soporte para fijación.

ALARMA DE PARO CARDIACO CON RELOJ DIGITAL.

Pulsador tipo golpe de puño para accionamiento de alarma de paro cardíaco.

Este módulo incluye todos los circuitos electrónicos de accionamiento de alarma.

Se proveerá un indicador auditivo y visual por cada pulsador, agrupándose los mismos en una repetidora a instalar por el usuario en el lugar que se designe en obra.

Además tendrá un reloj digital con cronómetro para control de tiempo de paro cardíaco que se disparará al accionar el pulsador de alarma. Poseerá pulsadores de detención y puesta en cero.

Indicará el tiempo transcurrido en horas y minutos.

Todas las funciones estarán contenidas en un único frente, realizado en policarbonato de alta resistencia, con leyendas serigrafiadas indicando cada una de las mismas.

Los pulsadores serán del tipo "soft-touch".

PUESTOS DE TRABAJO.

Se proveerán e instalarán en los poliductos descriptos puestos de trabajo, cada uno contendrá los siguientes elementos:

- 2 bocas de oxígeno.
- 2 boca de aire comprimido.
- 2 bocas de vacío.
- 2 medidor de flujo a bolilla.
- 2 reductores de baja presión.
- 1 humidificador.
- 4 llave reductora de vacío c/frasco intermedio.
- 2 soportes.
- 6 tomas eléctricas.
- 4 conectores p/tierra.
- 2 llaves termomagnéticas.
- 1 pulsador p/alarma p/cardíaco, conectable a repetidoras en office y estar médico.
- 1 barral superior para accesorios (2 secciones).
- 1 módulo baja tensión (6-12 y 24 V.).
- 1 comando remoto p/paciente.
- 2 bandejas p/monitores.
- 1 tensiómetro c/soporte tipo "ANEROIDES".
- 1 luz nocturna .
- 1 luz de examen articulada.
- 1 artefacto de iluminación.
- 1 mezclador automático de alto flujo c/soporte.
- Llamada enfermera c/repetidor en office, presencia enfermera y luz de encendido intermitente en puerta.
- Provisión e instalación en poliducto 3 puestos de trabajo, conteniendo cada uno los siguientes elementos:
 - * 2 boca de oxígeno.
 - * 2 boca de aire comprimido.
 - * 2 reductores de baja presión.
- 2 puestos de trabajo en poliductos conteniendo los siguientes elementos cada uno:
 - * 2 bocas de oxígeno.
- Se proveerán los siguientes elementos; a ser instalados en poliductos, en las habitaciones que indique el Jefe del Servicio.

Monitores, modelo ECG- ME-200, con cable paciente 3D, electrodos 3D fijo y juego de broches para electrodos 1 canal, tacómetro digital, triple alimentación 12- 24- 220V.

Cardiversores, modelo CDT- 200, completos, c/indicación digital de carga, hasta 400 Joules, triple alimentación, descarga libre, sincronizada automáticamente con onda "R".

- Frontoluz, de luz fría, con fuente y fibra óptica.

- Microscopio quirúrgico, multidisciplinario para cirujanos, modelo IROSCOPE-1400, estativo protor de alta estabilidad 2 mts. de h., fuente energía ajustable, enfoque por electromotor (3mm./seg.), accionado por pedal, rango elevación (00-1250mm, enfoque 50mm. brazo articulado, cabezal múltiple, de doble tubo binocular inclinado, con divisor de haces integrado.

Lentes suplementarias de 180, 230, 280 y 400 mm.

Cambiador de aumentos (objetivos secundarios) de 4x, 6x, 10x, 15x y 25x.

Aumentos totales 3.3x -32x.

Sistema iluminación doble, coaxial, por fibra óptica con bombilla de halógeno 12 V.-100W, refrigerado.

- Iluminación oblicua, bombilla de tungsteno 12 V.-50W. con filtros verdes y amarillo, diafragma de iris.

- Lupa operatoria 2x y funda de plástico.
- Tarimas apilables, modelo P.M.
- Estufa eléctrica de mesa p/cultivos.
- Estufa eléctrica p/esterilización de mesa.
- Se proveerán lámparas scialíticas portátiles c/pié rodante modelo "PREXA-1477" de 4 focos tensión 24 V., intensidad 0-45000 Lux, completas.
- Se proveerán los elementos que a continuación se detallan como complemento y equipamiento de los distintos servicios que integran el Establecimiento.
- Nebulizador ultrasónico, completo.
- Respirador volumétrico, modelo NOUVENT electrónico.
- Circuitos de respuestas p/respiradores, gomas, máscaras, intermedias, etc.
- Tensiómetro de pared, tipo ANEROIDES, con soporte incluido.
- Termómetros de pared, de cuadrante circular, p/medición de temperatura ambiental, c/soporte.
- Bombas de perfusión (enteral y parenteral), completas.
- Electrobisturíes monopolares, completos funcionando.
- Idem bipolares.

C3b4. ELECTROCARDIOGRAFO.

Portátil c/circuito de aislación reductor de corriente de fuga de la línea de 220V. a menos 5 microampers.

En un todo de acuerdo a normas internacionales de electrocardiógrafo del American Heart ASSOCIATION, papel de 50/45mm. de ancho; 25mm/s y 50mm/s de velocidad de registro. Alimentación 220 V.50Hz. CC. pilas tamaño "D" 1,5V. c/batería recargable sensibilidad 1/4-1/2-1 y 2 cm/mV. Respuesta de frecuencia con 2 rangos.

Centrales de sensibilidad, derivaciones, estabilización, calibración, respuesta de frecuencia, filtro, registro y no observación. Se proveerá con todos los elementos y accesorios de uso. Similar al digital CD-181-BEIGER.

C3b5. UNIDAD RODANTE OFFICE.

De internación y guardia, con 3 planos de acero inoxidable, estructura metálica reforzada, 2 cajones, herrajes embutidos, terminación en esmalte EPOXI PUR, 7 soportes porta ondinas, 1 soporte bolsa descartable, 4 ruedas de santoprene de 100mm de ø, medidas 0,70x0,50x1,00mts.; modelo PM-26-HNA.1.

- Es de hacer notar que todos los elementos que tengan relación directa, con la actividad médica, previa a su presentación, para su aprobación, por esta Dirección, deberá tener el visado del Director del Establecimiento Hospitalario y el Jefe del Servicio.

C3b6. GARANTIA Y RECEPCION FINAL:

El Contratista garantizará por el término de seis (6) mese, a contar de la fecha de Recepción Provisoria el total de las instalaciones y equipamiento, 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 asimismo adjuntar 4

juegos de planos según obra en film plástico y carpetas de Ingeniería y manuales de todas los equipos instalados.

C4 - INSTALACIÓN TERMOMECHANICA

C4.1. CONSIDERACIONES GENERALES:

Se destaca que el detalle que se indica seguidamente sólo constituye un conjunto global de tareas y provisiones de equipos, materiales y accesorios, pero no necesariamente el total.

Por ello el oferente debe considerar como incluida en su oferta todos los componentes que sin estar explícitamente descriptos resultan necesarios de incorporar y poner en servicio para que la instalación funcione perfectamente en forma automática de acuerdo al objetivo previsto, ya que se considera que la ejecución de la obra debe ser “llave en mano”.

Se efectuarán las instalaciones de las máquinas de climatización en los locales indicados, teniendo en cuenta lo consignado en los planos respectivos y todos los elementos que componen la documentación licitatoria. Esto incluye además, la provisión, instalación y conexonado de una instalación eléctrica independiente para alimentar tanto las unidades evaporadoras y unidades condensadoras, unidades de tratamiento de aire, circuitos de comando y control, además de todo consumo eléctrico que requiera la instalación termomecánica.

NOTA: Al ser una obra contratada llave en mano, la instalación será entregada en correcto funcionamiento en un todo de acuerdo a la finalidad de la misma; de modo tal que si a los efectos de lograr ese objetivo, se requiere algún trabajo complementario o la instalación de algún dispositivo mecánico y/o eléctrico no indicado puntualmente en la presente especificación, deberá ser realizado por la contratista sin costo adicional.

C4.2. RESPONSABILIDADES INELUDIBLES POR PARTE DE LA CONTRATISTA:

La Contratista, no podrá alegar ignorancia sobre cualquier error y faltantes que aparecieran en la presente documentación.

Si la Contratista considera que para cumplir con las condiciones exigidas, las potencias debieran ser aumentadas, así lo deberá considerar en su costo.

Deberá realizar el cálculo de todos los equipos y elementos que instale, presentando a la DPA, las memorias de cálculo correspondientes junto a las tablas, curvas y catálogos de selección para su aprobación; encontrándose éstos dentro de la oferta.

La Contratista estudiará el pliego a fin de plantear a priori las dudas y/o discrepancias que pudieran surgir, no admitiéndose luego, reclamos por imprevisiones.

Una vez formulada la oferta en base a la presente documentación sin que el proponente haga reparo alguno, se considerará que el proponente está en un todo de acuerdo con la misma.

Si lo considera pertinente, podrá presentar alternativas a la solución propuesta, sometiendo los planos a aprobación de la Dirección Provincial de Arquitectura (DPA).

En su propuesta La Contratista indicará las marcas de la totalidad de los equipos y materiales a instalar y la aceptación de la propuesta sin observaciones no exime al mismo, de su responsabilidad por la calidad y características técnicas.

El suministro comprende todas las provisiones necesarias para realizar la instalación de referencia incluyendo: Ingeniería de detalle, materiales, máquinas, equipos, elementos de control y comando, mano de obra, puesta en marcha y regulación iniciales.

Para ejecutar la obra se incluirán todos los accesorios, aditamentos y elementos necesarios para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de todos los equipos.

La ejecución de las instalaciones se contratará por el sistema de ajuste alzado.

El precio global de la instalación se descompondrá por ítems, de acuerdo a la planilla de desglose de precios, la que es ilustrativa pero no limitativa, debiendo el oferente agregar a dicho listado todos los ítems que considere conveniente.

Los valores de cada ítem se corresponden con cada elemento correctamente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, siendo la Contratista el único responsable por su provisión, montaje e instalación.

Una vez finalizados los trabajos indicados, la Contratista debe entregar la instalación completamente terminada, en perfectas condiciones de funcionamiento de acuerdo a lo requerido, colocando todos los elementos necesarios para tal fin, estén indicados o no en la documentación contractual, sin que ello signifique el reconocimiento de costo adicional alguno, las instalaciones en todos los casos deben quedar en perfecto estado de funcionamiento.

Quedan incluidas al área de responsabilidad de la Contratista, las tareas complementarias en concepto de ayuda de gremio a lo establecido en las disposiciones a la obra y especialmente en lo concerniente a:

- Movimiento de equipos en obra hasta su lugar de emplazamiento definitivo.
- Construcción de andamios y aparejos.
- Ejecución de bases de apoyo, ménsulas, grampas, etc.
- Apertura y cierre de losas o pisos para el pasaje de conductos y tuberías.
- Apertura y cierre de canalizaciones.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo con las reglas del buen arte y presentarán, una vez concluidos, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

Deberá coordinar con la inspección de obra y las autoridades del Hospital, el lugar y forma de almacenamiento de materiales, como así también la metodología de trabajo. Se efectuarán los trabajos de albañilería complementarios, pinturas, revestimientos, pisos, etc. a efectos de realizar las instalaciones de acuerdo a su fin, reparando además las partes afectadas por las mismas, con material ídem existente.

C4.3. NORMATIVAS A SEGUIR DURANTE LA EJECUCION 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 vigentes.

Normas y reglamentaciones:

A los fines de referenciar los aspectos técnicos vinculados con el diseño, control, construcción métodos de ensayos y análisis de capacidades y rendimientos serán de aplicación las últimas revisiones de los siguientes standards, códigos, normas, publicaciones y reglamentaciones:

Códigos:

- a. Código Mecánico Internacional IMC
- b. Códigos y ordenanzas locales aplicables.
- c. Sociedad Americana de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (Manuales, Norma 62-73, Norma 55-74 y 90-80, ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers) 1989-62 – Ventilación, Código de Energía de 1997 (FLA –COM ASHRAE.)
- d. Código de Eficiencia de Energía para Construcción Edilicia de 1997.

Normas:

- a. Ley vigente de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587 y su Decreto 351/79 y la Resolución del Ministerio de Trabajo N° 1069/91 y toda norma que durante la ejecución de los trabajos se dictare.
- b. Ley N° 7.229 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Decreto reglamentario N° 74/88, de la Prov. de Bs. As.
- c. Ley 7314/67 – Habilitación sanitaria de establecimientos asistenciales o de recreación en la Provincia de Bs As.
- d. Decreto 3280/90 – Reglamentos de establecimientos asistenciales y de recreación existentes en la Provincia de Bs As.

- e. Norma IRAM 4.062
- f. Memoria técnica y pliego de bases y condiciones generales del MOSP.
- g. IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales)
- h. Código de la Edificación de la Municipalidad de la Ciudad.
- i. Ídem, ídem, Municipal de incendio de la Ciudad.
- j. Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina.
- k. Normas de Incendio NFPA y Reglamento de Cámaras de Aseguradores.
- l. Instituto de Aire Acondicionado y Refrigeración (ARI).
- m. Consejo de Difusión de Aire (ADC).
- n. I.S.O. para balanceo y análisis de vibraciones.
- o. Air Movement and Control Association, Inc. (AMCA).
- p. Instituto Americano de Normas Internacionales (ANSI)
- q. Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME)
- r. Sociedad Americana de Pruebas y Materiales (ASTM)
- s. Asociación Americana de Obras Sanitarias (AWWA)
- t. Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA)
- u. Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA)
- v. Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc. (SMACNA).
- w. Representación P&I, Nomas (ISA).

Toda otra Norma de reglamentación oficial que sea de aplicación cuando el organismo o ente oficial del área federal, provincial y/o municipal tenga jurisdicción. En caso de contradicción entre dos o más disposiciones, se adoptará la más exigente.

La Contratista no podrá alegar en ningún caso, desconocimiento de dichas normas legales con sus modificaciones y/o actualizaciones, tanto para el proyecto de la instalación como durante el transcurso de su ejecución.

C4.4. DOCUMENTACION A PRESENTAR Y MUESTRAS:
--

Basándose en los planos y las presentes especificaciones, La Contratista preparará sus planos de fabricación y asumirá la responsabilidad, en cuanto a la factibilidad y corrección, para obtener las condiciones requeridas y presentar a la DPA cualquier objeción, garantizando las condiciones a cumplir según estas especificaciones, pudiendo para ello variar en más, las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando así lo considere necesario, debiendo en cada caso indicarlo en sus propuestas.

La Contratista debe realizar su propio relevamiento y efectuará los ajustes necesarios sin cambiar en absoluto lo requerido, para que la propuesta, optimice el trabajo y minimice inconvenientes al edificio y que esto no ocasione ningún perjuicio a equipos de Climatización y Energía que ya se encuentren en servicio dentro del predio del Hospital.

La Contratista, previo al inicio de los trabajos y luego de su propio replanteo, debe presentar como mínimo 2 (dos) copias del proyecto ejecutivo, uno de los cuales se devolverá con la aprobación u observaciones respectivas si las hubiere.

La documentación a presentar deberá ser expresada en el sistema métrico decimal e idioma castellano sin excepción.

Antes de iniciar los trabajos, la Contratista deberá presentar muestras de aquellos elementos que la DPA estime necesarios y que forman parte de la instalación a los efectos de su formal aprobación. Además deberá presentar para su aprobación, los Planos de Replanteo escala 1:50, donde se indicarán todos los elementos constitutivos de la instalación: marcas, modelos, detalles de potencia, montaje y conexión de equipos, conductos, cañerías, etc.

Al mismo tiempo presentará dos copias completas del manual de cada una de las máquinas con todas las instrucciones para la puesta en marcha, uso, mantenimiento y servicio de la instalación. El manual incluirá los folletos de fábrica correspondientes a cada uno de los componentes principales de las instalaciones. También incluirá un esquema eléctrico completo y claro para que cualquier electricista competente pueda localizar y remediar los inconvenientes que puedan surgir.

El esquema será preparado por separado para los circuitos de fuerza motriz y para los circuitos de controles y comandos.

Se entregarán además, un esquema de los conductos de aire con ubicación de todas las persianas graduales y otros elementos de regulación, junto con su correspondientes diámetros o secciones.

La confección de los planos e instrucciones especificadas se considerarán incluidas en la cotización.

La Contratista deberá verificar las características de los elementos a instalar antes del Acto Licitatorio, debiendo incluir en la cotización todos los elementos necesarios para un correcto y normal funcionamiento, por cuanto no se aceptarán adicionales para cumplir con este requisito.

La Contratista deberá presentar los cálculos y planos correspondientes para su aprobación considerándose los recorridos actuales, como tentativos, tanto de cañerías y conductos, como los lugares de ubicación de las máquinas.

Cuando corresponda además incluirá:

- Planos de detalle de ingeniería de montaje.
- Planos de cabinas, bases y de los trabajos pertenecientes a la ayuda de gremio en general.

- Planos de detalle de grapas, soportes y elementos de sostén de cañerías, componentes y conductos.
- Planos de ubicación de elementos y equipos.
- Planos con esquema de conexión de cañerías.
- Planilla con la lista de todos los equipos que forman parte de la instalación, donde se indicará marca, capacidad, modelo, tamaño, tipo y otras características que lo definan.
- Planos con la ingeniería del sistema de control.
- Planos conforme a obra y manuales de operación y mantenimiento.
- Antes de efectuarse las pruebas de Recepción Provisoria de la instalación, la empresa Contratista debe presentar 3 (tres) copias de los planos antes mencionados, conforme a obra de toda la instalación.
- Memoria de funcionamiento de la instalación.
- Encarpetados, dibujados a través de AUTOCAD 2010, haciendo entrega de los archivos de seguridad respectivos en CD o DVD según tamaño de archivo.
- De los elementos que componen la instalación, se deberán presentar instrucciones para la puesta en marcha, uso, mantenimiento y servicio de la instalación, incluyendo los folletos de fábrica, esquemas y todo lo necesario para el correcto funcionamiento de las mismas.

Equipos de A°A°:

Plano de planta de acuerdo a replanteo final, con ubicación final de los equipos, condensadoras VRV, unidades evaporadoras, y su posición final, ubicación de ventiladores de extracción y demás accesorios.
En el mismo se indicará también la trayectoria de bandejas portacable (potencia y comando), tablero eléctrico de A°A°

Tableros eléctricos de A°A°:

- Planos de Tableros eléctricos.
- Plano topográfico externo e interno de tablero. Se incluirá además lo siguiente.
- Circuitos unifilares de potencia y de comando.
- Esquema de borneras.

- Plano de cableado interno.
- Memoria descriptiva de dimensionado de conductores de potencia referenciando las cargas eléctricas que se alimentan.
- Topográficos de tableros eléctricos, montaje de cañerías, ramales, indicando los materiales y sus especificaciones Técnicas (Esc. 1:50).

Ajuste final de la documentación:

La Contratista deberá ajustar su instalación a los planos definitivos de mampostería, hormigón, instalaciones complementarias en el área, como ser iluminación, cielorrasos, incendio, etc., debiendo compatibilizar sus trazados con dichas especialidades.

C4.5. TRÁMITES:

La Contratista efectuará todos los trámites que fueran necesarios a nivel Municipal, Provincial y Nacional, preparará los planos y llenará los demás requisitos necesarios ante entes privados, para obtener la habilitación total de la instalación.

La Contratista se encargará de todo gasto o gestión por mano de obra, materiales, transporte, pruebas y demás, debiéndose dejar la instalación proyectada en perfectas condiciones de funcionamiento, debiendo tener ésta la aprobación de la DPA. También corresponderá a la Contratista todo gasto por personal, combustible, aparatos de medición y demás elementos necesarios solicitados por la Inspección de la Obra para efectuar las pruebas.

C4.6. BASES DE CÁLCULO:

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 50% al 45%, 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 22 °C 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 HR.

C4.7. MUESTRA Y APROBACION DE MATERIALES:

Los materiales deberán ser de la mejor calidad dentro de los de su tipo. La Contratista deberá presentar un muestrario de los materiales a emplearse, de acuerdo a lo establecido en el Cap.1º, Art.2º, Apartados I, II y III del Pliego General de Condiciones y Especificaciones Técnicas. Para las unidades, materiales y accesorios que por su naturaleza o dimensiones, la DPA crea no fuera posible la presentación de muestras, se presentarán catálogos, dibujos, esquemas, etc. con todos los datos técnicos necesarios

en idioma castellano, y expresados en el sistema métrico decimal, para su instalación y funcionamiento.

Ensayos para pruebas de Recepción:

La Contratista deberá aportar personal técnico capacitado y el instrumental necesario a los efectos de poder realizar las pruebas.

C4.8. CONSIDERACIONES PARTICULARES:
--

El sistema que se propone para la remodelación del sector de del HIZGA MARIANO Y LUCIO DE LA VEGA, correspondiente a la planta baja, es de unidades evaporadoras y unidades de tratamiento de aire, con control de temperatura por cada sector y nivel.

En la Planta baja: se proponen sectores abastecidos por caudal de aire variable y caudal de aire constante. A continuación detallamos:

- En el sistema que se propone de volumen de aire constante, se instalarán unidades evaporadoras del tipo baja silueta, con control de temperatura por ambientes. Como ser, circulaciones técnicas, admisión de adultos, hall de acceso, espera de adultos, espera pediátrica, espera ginecológica, consultorios amarillos, salas de triage, consultorios verde, estar de personal, estar medico, oficina jefe, admisión pediátrica y ginecológica, sala IRAB, office de tratamientos de materiales usados, office de materiales limpios, oficina de jefe de servicio.
- Para todas las habitaciones de paciente aislado, el sistema propuesto será una unidad de tratamiento de aire con caudal de aire variable en la inyección, con control de temperatura por cada habitación. Para ello, los ventiladores centrífugos de los equipos de tratamiento de aire contarán con variadores de frecuencia, y los ventiladores de extracción estarán enclavados en su funcionamiento, para garantizar el control de presiones diferenciadas.
- Para las salas de observación pediátrica, salas de observación ginecológica, las salas de observación de adultos, el sistema propuesto son manejadoras de aire con caudal de aire constante en la inyección, con control de temperatura por cada sector.

La Contratista deberá ejecutar los trabajos en forma completa, respetando el formato de la cotización, para lo cuál deberá proveer la totalidad de los equipos, materiales y mano de obra para la completa ejecución y perfecta terminación de las obras, en un todo de

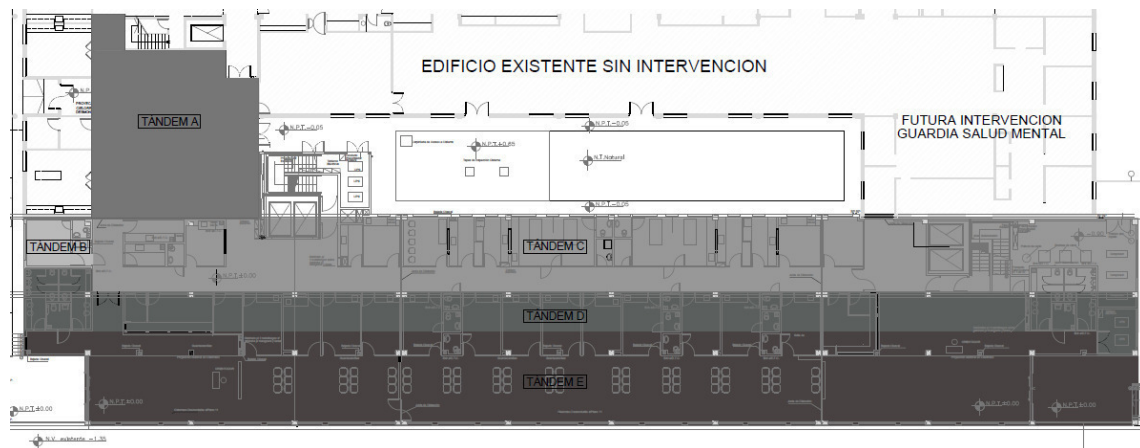
acuerdo con las especificaciones contenidas en el presente Pliego y con las instrucciones que imparta la DPA.

Premisas de Diseño:

Para el criterio de diseño de la instalación se han tenido en cuenta las siguientes premisas:

- Sustentabilidad del diseño de la instalación.
- Confort y control térmico.
- Optimización y tratamiento de la calidad del aire interior.
- Aseguramiento de confort acústico del Hospital.
- Aprovechamiento de las consideraciones constructivas de los distintos locales y envolvente, para el acondicionamiento del sector.

Zonificación de las distintas Áreas según usos, temperaturas y esquemas de presiones:



Equipamiento a instalar:

Para todo el sector a ampliar se prevé acondicionar mediante un sistema de aire central con Unidades de tratamiento de aire y evaporadoras del tipo baja silueta, asociadas todas estas unidades, a tandems de condensadoras del tipo volumen refrigerante variable, aptos para producir frío y calor (por bomba inversora de ciclo) no simultáneo, de funcionamiento eléctrico, automático y con suficiente capacidad como para mantener las condiciones requeridas. Cumpliendo con las normativas vigentes y normas internacionales según lo detallado en este Pliego de Especificaciones Técnicas. Todas las unidades contarán con su alimentación eléctrica independiente, tomada desde el tablero seccional del sector.

Condiciones a mantener para el Sub-sistema A de planta baja:

- **Circulación técnica de acceso a shock room y habitación de médico:**

En este ambiente acondicionado se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de las unidades baja silueta VRV que corresponde al sector:

- **UE 0.1 A – 3.18TR**

- **Circulación técnica de acceso a shock room y habitación de médico:**

En este ambiente acondicionado se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de las unidades baja silueta VRV que corresponde al sector:

- **UE 0.2 A – 1.60TR**

- **Salas de observación :**

En estos ambientes acondicionados se mantendrá durante todo el año las distintas condiciones:

Condiciones de Confort Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

Humedad Relativa: 50% con control

Condiciones de Aire Inyectado: 20% Aire Exterior

Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:

Mediana Eficiencia: 35% (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% (Tipo Bolsa)

Después del filtrado: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de la unidad de tratamiento de aire VRV que corresponde al sector:

UTA 0.3 A – 1.6TR, Caudal: 25m³/min. Motor 1 1/2 hp, contrapresión 75mmca, 3310 RPM.

Condiciones a mantener para el Sub-sistema B de planta baja:

Paciente aislado:

En estos ambientes acondicionados se mantendrá durante todo el año las distintas condiciones:

Condiciones de Confort Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 28°C

Humedad Relativa: 50% con control

Condiciones de Aire Inyectado: 100% Aire Exterior

Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:

Mediana Eficiencia: 35% (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% (Tipo Bolsa)

Filtro HEPA: 99,97% (Filtro Absoluto)

Después del filtrado: Lámparas Ultravioletas (UV)

Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente: circulación técnica - Presión Positiva (+ 10Pa).

Denominación de la unidad de tratamiento de aire VRV que corresponden al sector:

UTA 0.1B - 1TR , Caudal: 15m³/min. Motor 1 1/2hp, contrapresión 90mmca, 3580 RPM. Con variador de frecuencia / velocidad.

Condiciones a mantener para el Sub-sistema C de planta baja:

- **Estar de personal, office de tratamiento de materiales limpios y usados :**

En este ambiente acondicionado se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de las unidades baja silueta VRV que corresponden al sector:

- **UE 0.1 C – 1.6TR**

- **Circulación técnica de admisión de adultos:**

En estos ambientes acondicionados, se mantendrán durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de la unidad baja silueta VRV que corresponde al sector:

▪ **UE 0.2 C – 4.55TR**

• **Circulación técnica de acceso a salas de observación :**

En este ambiente acondicionado, se mantendrán durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de la unidad baja silueta VRV que corresponde al sector:

▪ **UE 0.3 C – 4.55TR**

• **Sala IRAB, estar del personal, sala de yesos :**

En estos ambientes acondicionados, se mantendrán durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de la unidad baja silueta VRV que corresponde al sector:

▪ **UE 0.4 C – 2TR**

• **Estar médico, oficina jefe, hall de ascensores :**

En estos ambientes acondicionados, se mantendrán durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de la unidad baja silueta VRV que corresponde al sector:

▪ **UE 0.5 C – 3.18TR**

• **Sala de observación ginecológica, T°M°L°, T°M°U° :**

En estos ambientes acondicionados se mantendrá durante todo el año las distintas condiciones:

Condiciones de Confort Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

Humedad Relativa: 50% con control

Condiciones de Aire Inyectado: 20% Aire Exterior

Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:

Mediana Eficiencia: 35% (Plisado radial)
Alta Eficiencia: 95% (Tipo Bolsa)
Después del filtrado: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de la unidad de tratamiento de aire VRV que corresponde al sector:

UTA 0.6 C – 2,55 Tr, Caudal: 35m³/min. Motor 1 ½ hp, contrapresión 75mmca, 3030RPM.

- **Sala de observación ginecológica, T°M°L°, T°M°U° :**

En estos ambientes acondicionados se mantendrá durante todo el año las distintas condiciones:

Condiciones de Confort Temperatura Interior Verano: 24°C
Temperatura Interior Invierno: 20°C
Humedad Relativa: 50% con control
Condiciones de Aire Inyectado: 20% Aire Exterior
Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:
Mediana Eficiencia: 35% (Plisado radial)
Alta Eficiencia: 95% (Tipo Bolsa)
Después del filtrado: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de la unidad de tratamiento de aire VRV que corresponde al sector:

UTA 0.7 C – 2,55 Tr, Caudal: 35m³/min. Motor 1 ½ hp, contrapresión 75mmca, 3030RPM.

Condiciones a mantener para el Sub-sistema D de planta baja:

- **Vigilancia, admisión adultos, monitoreo central:**

En estos ambientes acondicionados, se mantendrán durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C
Temperatura Interior Invierno: 20°C
En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de la unidad baja silueta VRV que corresponde al sector:

- **UE 0.1 D – 2TR**

- **Triage, consultorios amarillo, consultorios verde, del sector adultos :**

En estos ambientes acondicionados se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C
Temperatura Interior Invierno: 20°C
En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de las unidades baja silueta VRV que corresponde al sector:

- **UE 0.2 D – 4.55TR**

- **Triage, consultorios amarillo, consultorios verde, del sector pediatría :**

En estos ambientes acondicionados se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de las unidades baja silueta VRV que corresponde al sector:

- **UE 0.3 D – 4.55TR**

- **Triage, consultorios amarillo, consultorios verde, del sector ginecología :**

En estos ambientes acondicionados se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de las unidades baja silueta VRV que corresponde al sector:

- **UE 0.4 D – 2.55TR**

- **Hall de acceso – atención al público :**

En este ambiente acondicionado se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de las unidades baja silueta VRV que corresponde al sector:

- **UE 0.5 D – 4TR**

Condiciones a mantener para el Sub-sistema E de planta baja:

- **Hall de acceso – orientador :**

En este ambiente acondicionado se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de las unidades baja silueta VRV que corresponde al sector:

- **UE 0.1 E – 4.55TR**

- **Espera de adultos :**

En este ambiente acondicionado se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de las unidades baja silueta VRV que corresponde al sector:

- **UE 0.2 E – 6.36TR**

- **Espera de pediátrica :**

En este ambiente acondicionado se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de las unidades baja silueta VRV que corresponde al sector:

- **UE 0.3 E – 6.36TR**

- **Espera de ginecológica :**

En este ambiente acondicionado se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de las unidades baja silueta VRV que corresponde al sector:

- **UE 0.4 E – 4.55TR**

- **Hall de acceso – orientador :**

En este ambiente acondicionado se mantendrá durante el año las siguientes condiciones de Confort:

Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 20°C

En la boca de impulsión: Lámparas Ultravioletas (UV)

Denominación de las unidades baja silueta VRV que corresponde al sector:

- **UE 0.5 E – 6.36TR**

Nota: el equipamiento descrito anteriormente que supere las 900 RPM, deberá instalarse con atenuadores de ruido o revestimiento fono-absorbente, tanto sea para UTAs como para unidades evaporadoras.

EJECUCION DE LAS TAREAS:

1. Provisión e instalación de Unidades Condensadoras del tipo armado modular del sistema de volumen refrigerante variable R410a, frío-calor no simultáneo, de requerimientos según las necesidades de las áreas a las que abastecen.
2. Provisión e instalación de Unidades evaporadoras del tipo baja silueta para conductos, pertenecientes al sistema de volumen refrigerante variable, de requerimientos según las necesidades de las áreas a las que abastecen.
3. Provisión e instalación de Unidades de Tratamiento de Aire con sus serpentinas interiores aptas para el sistema de volumen refrigerante variable, de requerimientos según las necesidades de las áreas a las que abastecen.
4. Provisión e instalación de elementos de comando y control, correspondientes a equipos del sistema VRV.
5. Provisión e instalación de cañerías de cobre y accesorios, aislados en todo su recorrido, pertenecientes al equipamiento de volumen refrigerante variable.
6. Provisión, instalación y tendido de cable mallado de comando y control en guirnalda, del sistema VRV.
7. Provisión e instalación de bandejas de chapa galvanizada para protección y sustento de cañerías de refrigerante.
8. Provisión e instalación de cañería aislada térmicamente, para drenaje de condensado de unidades de climatización, del sistema VRV.
9. Provisión e instalación de un conjunto evaporadora y condensadora del tipo de precisión para centro de cómputos, frío solo, con secuenciador de temperatura incorporado.

10. Provisión e instalación de bases de apoyo, sustento de equipos de climatización.
11. Provisión e instalación de lámparas UV germicidas, para las evaporadoras y UTAs del sistema de climatización.
12. Provisión e instalación de Ventiladores axiales entubados de Extracción y centrífugos.
13. Provisión e instalación de conductos de chapa galvanizada.
14. Provisión e instalación de elementos de distribución de aire.
15. Provisión e instalación de filtros, según áreas específicas.
16. Provisión e instalación de elementos de control de saturación de filtros.
17. Provisión e instalación de Instalación eléctrica para Climatización.
18. Servicios de ingeniería: accesorios, cableados, programación, capacitación al personal, manuales y documentación.
19. Provisión e instalación de elementos antivibratorios.
20. Traslado y movimiento de equipos y materiales a obra.
21. Pruebas de funcionamiento, puesta en marcha y regulación del sistema.
22. Mantenimiento correctivo y preventivo de todos los elementos mecánicos, eléctricos, electrónicos durante el periodo de garantía. (12 meses).

C4.9. DESARROLLO DE LOS ÍTEMS DEL PLIEGO:

Esta especificación debe entenderse como las normas y requisitos mínimos que debe cumplir la Contratista, en lo referente a fabricación, montaje, instalación, calidad de materiales, capacidad y tipo de equipos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del sistema.

Debe entenderse además, que esta especificación describe solamente los aspectos más importantes de los equipos a suministrar, trasladar y poner en marcha, sin entrar en especificaciones precisas de elementos menores. Sin embargo, la contratista, será responsable por una óptima operación de sus equipos y de incluir todos estos elementos menores, según de detalla:

1. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE UNIDADES CONDENSADORAS DEL TIPO ARMADO MODULAR DEL SISTEMA DE VOLUMEN REFRIGERANTE VARIABLE R410A, FRÍO-CALOR NO SIMULTÁNEO, DE REQUERIMIENTOS SEGÚN LAS NECESIDADES DE LAS ÁREAS A LAS QUE ABASTECEN:

La Contratista deberá proveer e instalar según se indica en planos, condensadoras del tipo a volumen refrigerante variable. frío-calor por bomba, no simultáneo, aptos para operar con energía eléctrica de 3x380 volt 50 Hz y funcionamiento con refrigerante ecológico R-410a.

Características Generales de los equipos:

Los equipos deberán ser originales, nuevos, sin uso y que no esté discontinuada su fabricación, avalado por certificado de fábrica que se entregará el día de la recepción.

Los equipos importados y/o sus partes deberán estar contruidos bajo Normas IRAM y/o aprobados para su uso en los países de la C.E., USA, Canadá o Japón.

Los equipos nacionales o de otros países integrantes del MERCOSUR deberán cumplir con Normas I.E.C. o IRAM, si dichos equipos tuvieran partes importadas deberán cumplir con lo establecido en el párrafo precedente.

Los equipos serán originalmente diseñados para refrigerante ecológico R-410a, no se admitirán equipos con refrigerantes clorados (por ejemplo: R-22), o con refrigerante cambiados y/o adaptados, deberán ser originariamente ecológicos. Todos los equipos serán de la misma marca, y de primera marca mundial debiendo mencionar el origen de cada máquina certificado por el fabricante.

La clasificación energética EER y el coeficiente energético COP, serán como mínimo 3,2 en modo refrigeración y 3,6 en modo calefacción.

Características constructivas:

Deben ser de diseño modular, permitiendo su instalación próxima entre sí interconectándolas a través de los accesorios correspondientes provistos por el fabricante.

Para el dimensionado de las distintas capacidades se deben ensamblar distintos módulos de distintas capacidades, respetando las capacidades indicadas por el fabricante de los equipos, no se podrá variar o ensamblar módulos no autorizados por el fabricante.

Deben contar con compresores digitales del tipo Scroll, los que funcionarán variando la frecuencia en función de la carga térmica (tecnología inverter), admitiendo funcionar con cargas parciales. Los equipos deben poder operar dentro de un rango de capacidad de hasta un 110%, y permitirán su funcionamiento en modo refrigeración y en modo calefacción con bajas temperaturas exteriores de -5°C y -10°C respectivamente.

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

El fluido refrigerante a utilizar es R-410a ecológico, el cual no es corrosivo, ni inflamable, ni tóxico. Los equipos deben contar, original de fábrica, con una unidad de control electrónica incorporada, mediante la cual se ejecutarán las funciones de operación, pruebas o test de funcionamiento en el arranque y el control del funcionamiento, a través de sensores de presión y de temperatura. A través del lazo de control se debe poder recibir o enviar información desde y hacia cada unidad evaporadora. Las unidades condensadoras deben poseer como mínimo, los siguientes elementos: calefactor de cárter, válvulas de cierre o de servicio (en las líneas de gas y de líquido), presostatos, válvulas de expansión electrónica, válvulas derivadoras, protección por anticiclado, etc.

Las longitudes de cañerías admisibles entre el último evaporador y la unidad exterior, serán de 100 mts, diferencia de nivel de 50 mts, distancias entre el primer y el último refnet de 40 mts. De ser necesario el montaje a mayores distancias, se deben efectuar las adecuaciones necesarias y el tendido debe estar aprobado por el fabricante de los equipos.

Serpentinas: construidas en caño de cobre con aletas de aluminio, fijadas por expansión mecánica al tubo.

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

Tablero eléctrico incorporado.

Deberá proveer como mínimo las siguientes funciones de control:

- Protección por corriente de cortocircuito en líneas de comando y potencia.
- Protección por inversión de fases, o bajo voltaje.
- Protección por alta y baja presión de refrigerante.
- Protección por reciclaje de arranque de compresor.

Montaje:

Para el montaje de las unidades condensadoras, se deberá prever en todo momento, el espacio necesario para el fácil acceso a mantenimiento a sus partes y componentes principales posterior a su instalación.

En los puntos de apoyo equipo-base se colocará material antivibratorios iso mode pads o calidad equivalente, previa aprobación de la DPA.



Foto: Disposición de unidades condensadoras VRV de armado modular.

Marcas de referencia:

DAIKIN, HISENSE, LG, SAMSUNG, SURREY, TRANE, TOSHIBA, YORK o calidad equivalente.

Cualquier otra marca aun siendo fabricadas por las mencionadas, serán analizadas por la DPA, quedando criterio de la misma considerarlas aceptables o no, desde el punto de vista técnico. Los rendimientos se deberán verificar siempre para una frecuencia de 50 HZ.

NOTA IMPORTANTE: No se admitirá ningún equipamiento o componente del mismo, nacional o importado, que provenga de fábrica originalmente bajo una frecuencia de 60 HZ.

2. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE UNIDADES EVAPORADORAS DEL TIPO BAJA SILUETA, PERTENECIENTES AL SISTEMA DE VOLUMEN REFRIGERANTE VARIABLE, DE REQUERIMIENTOS SEGÚN LAS NECESIDADES DE LAS ÁREAS A LAS QUE ABASTECEN:

En todos los casos se debe ajustar la ubicación final de las mismas a los requerimientos de espacios mínimos libres indicados por el fabricante de las máquinas, para la operación y mantenimiento y acceso al conjunto motor-transmisión.

La ubicación final de las unidades evaporadoras se ajustará a la mejor distribución de aire dentro de cada uno de los ambientes y a la disponibilidad de espacio dentro del mismo, ya que al contar con nuevas luminarias dentro de los locales, se deberá presentar el detalle de ubicación de las mismas a la DPA para su aprobación.

En el caso de todas las evaporadoras en general, la Contratista deberá verificar la disponibilidad del espacio necesario para su instalación en los lugares previstos por proyecto. Así mismo se deberá resolver su drenaje de condensado de forma tal que quede totalmente embutido y oculto a la vista, en el interior de cada oficina.

Se debe instalar en todos los casos, cañería de drenaje de agua de condensación ejecutada en caño de termofusión, con todos sus accesorios correspondientes, instalado con la pendiente adecuada y sujeto mecánicamente, montadas según detalle del fabricante de los equipos culminando en desagüe sanitario.

Deberá contemplarse válvulas de limpieza en el drenaje del condensado de todas las unidades evaporadoras.

Todas las partes afectadas de la obra en general, se deben reparar con materiales y terminaciones ídem existentes.

Características constructivas – evaporadoras del tipo baja silueta:

Deberán ser compatibles totalmente con las unidades condensadoras antes descriptas y de la misma marca. Contarán con serpentinas de tubos de cobre y aletas de aluminio de alto rendimiento, ventiladores silenciosos y de bajo consumo. Su construcción será compacta y liviana para facilitar su montaje, sin descuidar la robustez y durabilidad.

Cada evaporadora deberá contar con una unidad de control electrónica y sensores de temperatura, para realizar funciones de operación y testeó. Esta unidad de control estará conectada con la unidad condensadora exterior y con el control remoto local, con los que mantendrá comunicación codificada permanentemente.

Serpentinas: construidas en caño de cobre sin costura con aletas de aluminio, fijadas por expansión mecánica al tubo. Debe ser de alta eficiencia, y con 12 aletas por pulgada.

La serpentina del evaporador debe poseer bandeja recolectora de agua de condensado, dicha bandeja llevará cupla para conexión con la cañería recolectora de condensado.

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

Todas las unidades deberán contar con filtros de aire. Deberán entregar la capacidad

Ventiladores: El ventilador de la unidad evaporadora debe ser del tipo centrífugo multipalas, balanceados estática y dinámicamente, con cojinetes de lubricación permanente.

Acoplado directamente a motor eléctrico de tres velocidades, con cojinetes de lubricación permanente.

Debe considerarse especialmente el nivel de ruido de los aparatos, siendo los ventiladores completamente silenciosos.

Se debe tener fácil acceso a los mismos.

Los equipos deberán ser aptos para operar con energía eléctrica de 220v 50Hz.



Foto: unidad evaporadora baja silueta, de alta presión para conductos.

Características técnicas mínimas:

Por intermedio del control remoto de la unidad o del control remoto centralizado podrán modificarse los rangos de regulación de confort y se visualizarán los datos de autodiagnóstico descriptos más adelante.

El control de temperatura se realizará a través de válvulas de expansión electrónicas modulantes.

Serán de bajo nivel de ruido.

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

Montaje:

La unidad interior se montará con varilla roscada, suspendidas de la losa o estructura según el caso, considerando en todos los casos las cargas estáticas y dinámicas a soportar; se deben realizar las tareas necesarias con la provisión e instalación de todos los materiales.

La Contratista a su vez, deberá prever en forma complementaria al montaje de las mencionadas evaporadoras, los accesos a mantenimiento a dichas unidades. Para ello, construirá en los cielorrasos puertas trampas, con las dimensiones adecuadas, en función de las dimensiones de las unidades evaporadoras del sistema.

En los puntos de apoyo equipo-base se colocará material antivibratorio iso mode pads o calidad equivalente, previa aprobación de la DPA.

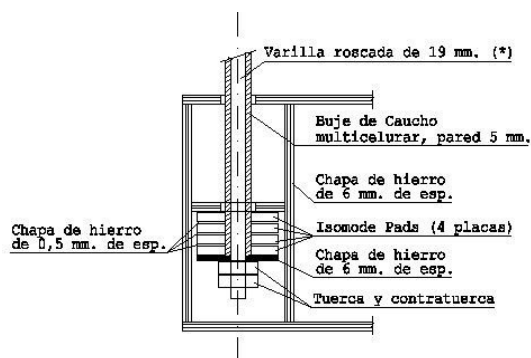


Foto: detalle de montaje y acceso de unidad evaporadora baja silueta.

Marcas de referencia:

DAIKIN, LG, SAMSUNG, SURREY, TRANE, TOSHIBA, YORK o calidad equivalente.

3. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE CON SUS SERPENTINAS INTERIORES APTAS PARA EL SISTEMA DE VOLUMEN REFRIGERANTE VARIABLE, DE REQUERIMIENTOS SEGÚN LAS NECESIDADES DE LAS ÁREAS A LAS QUE ABASTECEN:

Para garantizar los niveles de presión y calidad de aire requeridos por cada sector, la contratista deberá proveer e instalar unidades de tratamiento de aire, con serpentinas de expansión directa en su interior, según lo detallado en planos.

Características generales y de funcionamiento para el montaje de las UTAs:

Las contrapresiones detalladas son estáticas y comprenden la cara interna y externa de cada unidad a verificar con la ingeniería de detalle. La contrapresión necesaria definitiva, será calculada en el proyecto ejecutivo final, para vencer el tendido de conductos, filtros y la resistencia propia del equipo, deberá ser calculada por 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.

Las Unidades manejadoras de aire se ubicarán como se indica tentativamente en los planos y según las siguientes características:

- Módulo portafiltros con prefiltros de mediana eficiencia ASHRAE 30%, con puerta de acceso a los mismos.
- Módulo para alojar las serpentinas del sistema de volumen refrigerante variable.
- Módulo portafiltros con filtros de alta eficiencia ASHRAE 90% “tipo bolsa”, con puerta de acceso a los mismos.
- Módulo espaciador, para alojar lámparas germicidas.
- Modulo ventilador centrífugo SASE.

Unidad de Tratamiento de Aire – detalles constructivos:

La Contratista previo a la instalación de los equipos, deberá entregar el croquis s de los equipos propuestos y las verificaciones de sus capacidades.

Estructura:

Estará conformada por un bastidor de perfiles de aluminio extruido ensamblados entre si por medio de esquineros de aluminio fundido. Los perfiles estarán rellenos interiormente con material aislante a los efectos de evitar un puente térmico. Todo el conjunto estar montado sobre un bastidor de de PNU 8 soldado y pintado con pintura epoxi.

La estructura autoportante estará conformada por los propios paneles de la unidad. La unión entre paneles tanto linealmente como en ángulo se realizará bridada desde el exterior de la unidad, de manera de asegurar la total limpieza interior de la unidad y la eliminación de tornillos internos.

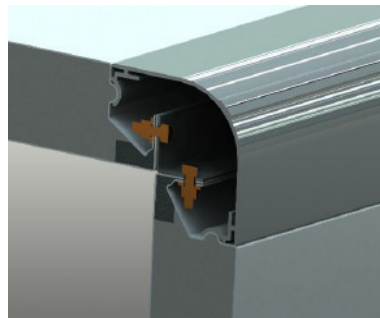


Foto: detalle de estructura y panel con su respectiva aislación.

Paneles:

Los paneles de cierre serán dobles de chapa galvanizada, rellenos interiormente con poliuretano inyectado de 45 mm de espesor, como mínimo. Los mismos estarán pintados interior y exteriormente con pintura epoxi color blanco. Los paneles estarán fijados a los perfiles estructurales por medio de bulones zincados o galvanizados y están sellados herméticamente.

Todas las uniones de paneles serán cubiertas por aislación externa y cantonera plástica PVC de alta resistencia a rayos UV.

Puertas de Acceso:

Cada sección contar con puerta de acceso ejecutada y construida de la misma forma que los paneles de cierre. Tendrán burletes de goma de cierre y contarán con bisagras exteriores, manijas de cierre (2 manijas en cada puerta como mínimo) operables desde el interior y exterior y traba para limitar su apertura. Tendrán optativamente, visor circular de vidrio.

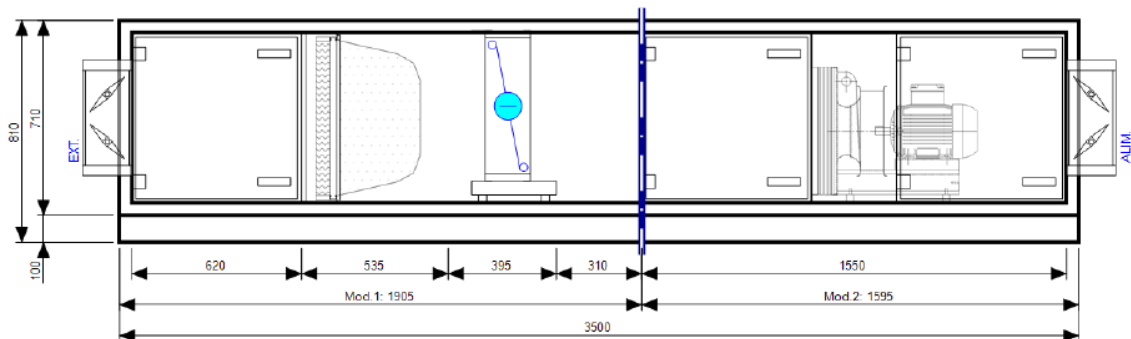


Foto: imagen física de las UTAs solicitadas por el presente pliego.

Nota importante: Según lo descripto anteriormente, no se admitirán “gabinetes porta filtro” con ventilador forzador (Booster).

Ventilador:

El ventilador será centrífugo, tipo “SASE” de acople directo. Tendrá alabes air foil curvados hacia atrás, soldados en forma continua. Con eje de acero SAE 1045. Con rodamientos del tipo autolubricados, sin alemite, con lubricante apto para la industria farmacéutica. La descarga estará conectada al módulo separador por medio de una junta antivibratoria hermetizada de lona plastificada fijada con sunchos de chapa galvanizada. En la aspiración tendrán una malla galvanizada de protección. El accionamiento será por medio de un motor eléctrico normalizado de 380 V - 50 Hz, con protección IP 55. Los motores serán blindados 100%, para funcionamiento permanente.

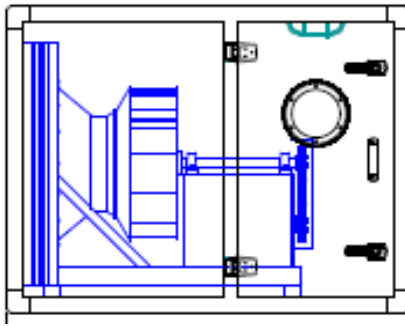
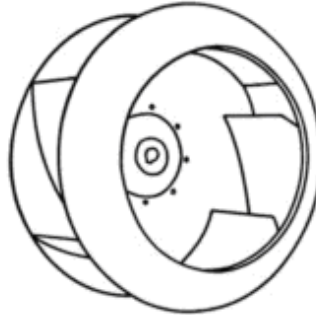
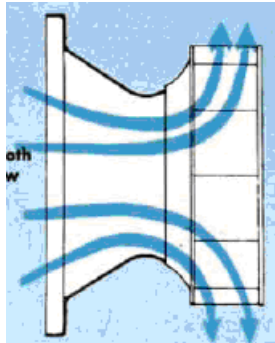


Foto: imagen física de los rodetes del tipo AIRFOIL para los ventiladores de las UTAs, solicitadas por el presente pliego.

El conjunto ventilador motor estar montado sobre un bastidor de perfiles de acero soldados. El motor será montado sobre una base con tornillos para realizar la alineación. Todo el conjunto será apoyado sobre resortes antivibratorios. El ventilador y su base serán pintadas con pintura epoxi de color blanco.

La selección se realizará para las condiciones de funcionamiento correspondientes, adoptando el modelo de menor velocidad de giro (RPM) que pueda ser alojado en el módulo de la Unidad, para tener bajo nivel de ruido.

Ensayo de Perdida de Aire:

La Unidad Manejadora de Aire, después de armada, será sometida a pruebas de pérdida de aire. El ensayo se realizará según lo indicado en las normas SMACNA, HVAC, AIR DUCT, LEAKAGE TEST MANUAL, para Sellado Clase B, Leakage Class 12. La presión de prueba será de 750 Pa.

Terminación de pintura:

Si la pintura de los paneles exteriores resultase deteriorada durante el montaje, La Contratista, repintará los mismos con la pintura original de fábrica.

Montaje:

La Unidad Manejadora de Aire estará montada sobre láminas antivibratorias del tipo ISOMODE PADS.

Marcas de referencia para las serpentinas a volumen refrigerante variable a instalar dentro de las unidades de tratamiento de aire:

DAIKIN, LG, HITACHI, TRANE, TROX, TOSHIBA, YORK o calidad equivalente. Cualquier otra marca aun siendo fabricadas por las mencionadas, serán analizadas por la DPA, quedando criterio de la misma considerarlas aceptables o no desde el punto de vista técnico.

Marcas de referencia para las unidades de tratamiento de aire:

Bellmor, Carrier, Gentile, Sempere, Surrey, Trox, York, Westric o calidad técnica equivalente.

4. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE COMANDO Y CONTROL, CORRESPONDIENTES A EQUIPOS DEL SISTEMA VRV:

Los equipos que acondicionan todos los sectores, contarán con control individual alámbrico.

Los controles deberán ser del tipo microcomputadora, con lectura sobre display de cristal líquido, fácilmente legible y de sencilla operación, donde indicarán las funciones del sistema.

a) Indicaciones mínimas a cumplir del control remoto alámbrico :

Indicación estado del filtro de aire y reposición del sistema de señalización.

Indicación del modo de operación.

Indicación de desperfectos.

Indicación del caudal de aire. (Alto/Bajo).

Indicación luminosa de encendido/apagado.

Indicación de mal funcionamiento en la pantalla y en forma luminosa.



Foto: control individual solicitado por el presente pliego.

A su vez, las evaporadoras que pertenecen a los distintos tandems, se comandarán a través de un control remoto centralizado y programador horario, los que permitirán programar y comandar la instalación y cada unidad evaporadora en forma individual.



Foto: controlador horario solicitados por el presente pliego.

b) Condiciones a cumplir por el control centralizado de cada sub-sistema:

Por intermedio del control remoto centralizado podrán modificarse los rangos de regulación de confort y se visualizarán los datos de autodiagnóstico.

Deberá permitir programar los horarios de arranque y parada de cómo mínimo hasta 64 grupos de unidades evaporadoras día por día durante una semana.

Deberá contar con diferentes programas semanales:

- Arranque y parada.
- Falla de equipos.
- Temperatura, set-point y ambiente.
- Modo de operación.
- Encendido/Apagado del termostato.
- Indicación de ejecución del programa de deshumidificación.
- Indicación de descongelamiento o precalentamiento.
- Indicación de desperfectos.
- Indicación de inspección -testeo.
- Indicación de temperatura seleccionada.
- Indicación de encendido /apagado.
- Indicación de filtro de aire sucio.

- Indicación de caudal (alto o bajo).
- Conectable a futuro sistema BMS.

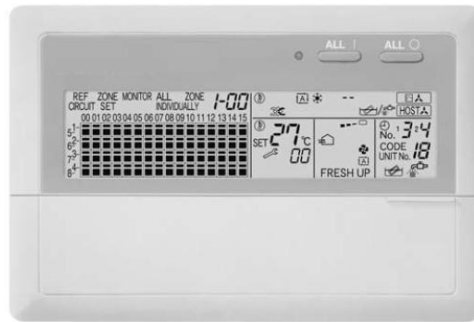


Foto: control centralizado para cada subsistema, solicitado por el presente pliego.

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

5. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS DE COBRE Y ACCESORIOS, AISLADOS EN TODO SU RECORRIDO, PERTENECIENTES AL EQUIPAMIENTO DE VOLUMEN REFRIGERANTE VARIABLE.

La Contratista deberá proveer e instalar las cañerías de cobre para la distribución del gas refrigerante, entre las unidades condensadoras y las distintas unidades evaporadoras, para ello se deberán emplear todas las piezas de derivación (Refnet Joint) originales del fabricante y de acuerdo a su recomendación, para lo cual se debe presentar memoria de dimensionamiento aprobada por el fabricante.

Se efectuarán las conexiones de cañerías de cobre según el esquema VRV mostrado en los planos, se seguirá en un todo lo especificado procedimientos de soldadura en el presente documento más toda otra recomendación particular especificada por el fabricante de los equipos.

Las cañerías al exterior deberán montarse sobre bandejas de chapa lisa con tapas ciegas, para los equipos VRV.

El tendido para alimentar todo el sistema del edificio se proyectó de forma tal que, los ramales de distribución de las unidades evaporadoras y condensadoras se ejecuten mediante montantes verticales.

Todas las soldaduras se efectuarán utilizando varillas de plata como material de aporte y haciendo circular nitrógeno seco por la cañería, a los fines de evitar su oxidación.

Una vez terminada la cañería se efectuará una limpieza “interior” haciendo circular “tricloroetileno”, se deja constancia que se debe solicitar inspección de las soldaduras al fabricante y entregar a la DPA nota de aprobación del mismo.



Foto: soldadura correctamente ejecutada con circulación de Nitrógeno, evitando oxidación.



Foto: soldadura incorrectamente ejecutada sin circulación de Nitrógeno, generando oxidación.

Asimismo, se deben efectuar pruebas de hermeticidad, avaladas por el fabricante de los equipos, para lo cual se presurizarán los circuitos con nitrógeno a una presión de 28 Kg./cm² durante un lapso no menor a 72 hs, o de acuerdo a lo solicitado por el fabricante; verificando que no existan fugas.

Luego, antes de abrir cualquier válvula, se debe efectuar vacío a -760 mm hg por un lapso no menor a 4 horas, a partir de lo cual se procederá a la apertura de las válvulas de la unidad condensadora y completado la carga de gas refrigerante de acuerdo al cálculo correspondiente.

Todos éstos trabajos y la puesta en marcha inicial, deben estar avalados y supervisados por el fabricante de los equipos.

Las cañerías de líquido y de gas deben llevar aislación térmica, ejecutada con espuma elastomérica de estructura celular cerrada, tipo Armaflex de Armstrong o calidad equivalente previa aprobación, la misma debe ser de elevado coeficiente de resistencia a la difusión de vapor de agua. No se admitirán tamos discontinuos así como también cortes horizontales en la misma. Las cañerías se aislarán en todo su recorrido.



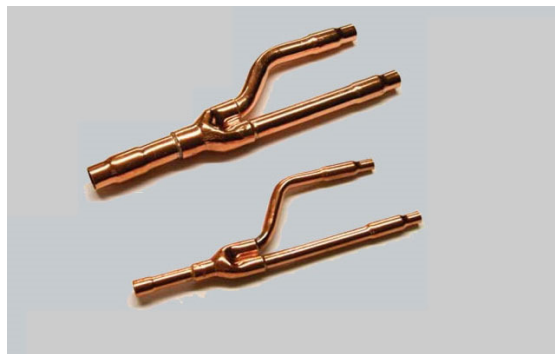
Foto: Ejecución correcta de montantes con aislación y sujeciones.

Junto con las cañerías de interconexión, se tenderá el cableado de comando y control, que interconectará las unidades condensadoras con las unidades evaporadoras, los controles remotos y alámbricos.

Toda la cañería y accesorios será dimensionada con software provisto por el fabricante de equipos.

Provisión e instalación de derivadores del flujo refrigerante variable (refnets):

Junto con la provisión y montaje de las cañerías para flujo refrigerante variable, desde las unidades condensadoras hasta las evaporadoras y su distribución, la Contratista instalará las derivaciones necesarias mediante piezas especiales realizadas para tal fin (refnets). Para lo cual deberá presentar memoria de dimensionamiento y distribución aprobado por el fabricante de los equipos.



Se prestará especial atención, a las distancias mínimas recomendadas por los fabricantes en cuanto a uniones y derivaciones, las mismas deberán ser:

- Entre derivador a derivador: 1metro de distancia.
- Entre derivador a curva a 90°: 0.50 metros de distancia.

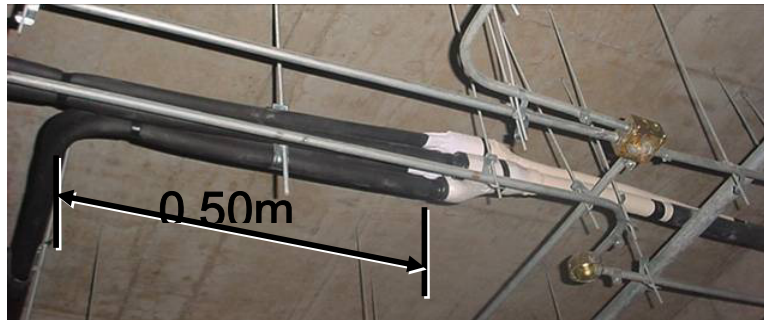


Foto: Ejecución correcta manteniendo distancias solicitadas entre accesorios.

Provisión e instalación de colectores, unión de tándem de condensadoras:

La Contratista efectuará las conexiones correspondientes a colectores unión de tándem de condensadoras, según el esquema VRV mostrado en los diagramas de piping del fabricante, se seguirá en un todo lo especificado procedimientos de soldadura en el presente documento, más toda otra recomendación particular especificada por el fabricante de los equipos.

6. PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y TENDIDO DE CABLE MALLADO DE COMANDO Y CONTROL EN GUIRNALDA, DEL SISTEMA VRV:

La Contratista deberá efectuar el cableado de control y comando, la interconexión en “guirnalda” entre las unidades las evaporadoras, la conexión a sus controles individuales, a las condensadoras, junto con la conexión a los sistemas con el sistema centralizado de cada planta.

El conductor, antes mencionado, interconectará las unidades evaporadoras entre sí con la condensadora correspondiente de cada subsistema, su sección deberá ser no menor a 3x1.5mm².

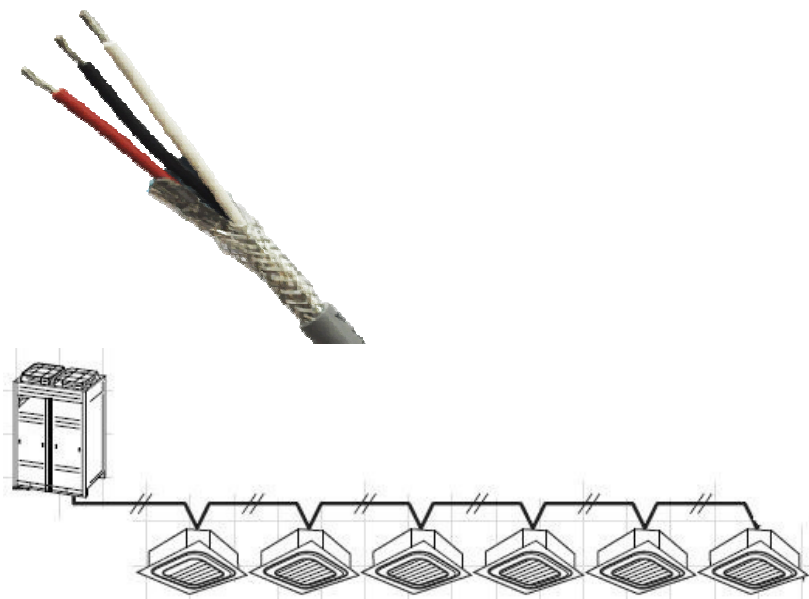


Foto: Cable mallado a utilizar en el interconexionado de unidades del sistema VRV.

7. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE BANDEJAS DE CHAPA GALVANIZADA PARA PROTECCIÓN Y SUSTENTO DE CAÑERÍAS DE REFRIGERANTE:

Las cañerías que corran por el exterior llevarán protección mecánica, las mismas se ejecutarán mediante bandejas galvanizadas con tapa ciega provista con accesorios correspondientes y piezas para derivaciones, curvas y uniones. Estarán protegidas de la radiación de ultravioleta.



Foto: protección mecánica de cañerías al exterior.

8. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CAÑERÍA AISLADA TÉRMICAMENTE, PARA DRENAJE DE CONDENSADO DE UNIDADES EVAPORADORAS, DEL SISTEMA VRV:

La contratista deberá proveer e instalar en forma completa la cañería correspondiente al drenaje de agua producto de la condensación de las evaporadoras del tipo baja silueta y UTAs del sistema de climatización propuesto.

Para tal fin, se conducirá la cañería de drenaje, hasta la pileta de patio más cercana.

Las mismas deberán estar constituidas con sifón hidráulico, utilizando tubos rígidos de polipropileno o polivinilo de cloruro, de marca reconocida y aprobada por O.S.N del diámetro necesario para el equipo instalado.

Su recorrido será desde la salida del evaporador (bandeja de condensado) hasta la pileta de piso o desagüe pluvial mas cercano.

La cañería se instalará con la pendiente adecuada y, se sujetará con grapas. Deberá llevar sifón a la salida de cada equipo, estando el mismo conectado a través de 2 uniones dobles.

La contratista deberá instalar cañería de drenaje de agua de condensación ejecutada con aislación térmica y todos sus accesorios correspondientes. La misma deberá quedar instalada con la pendiente adecuada y sujeta mecánicamente, montadas según detalle del fabricante de los equipos culminando en desagüe sanitario. En caso de que la cañería deba estar a la intemperie, la misma quedará recubierta con protección mecánica y barrera de rayos UV.



Foto: Ejecución correcta de desagüe de condensado de unidad evaporadora baja silueta.

9. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE UN CONJUNTO EVAPORADORA Y CONDENSADORA DEL TIPO DE PRECISIÓN PARA CENTRO DE CÓMPUTOS, FRÍO SOLO, CON SECUENCIADOR DE TEMPERATURA INCORPORADO:

La Contratista deberá proveer e instalar en forma completa, un (1) conjunto del tipo separado de precisión, compuesto por una evaporadora del tipo piso-techo de 1Tr de

capacidad, y su correspondiente condensadora frío-solo destinado a climatizar la sala de UPS del Hospital. Estos equipos serán aptos para servicio continuo en frío, los 365 días del año.

Para alcanzar esta finalidad, se recurre a la instalación de un secuenciador destinado a controlar el funcionamiento de este tipo de equipos de aire acondicionado. Este secuenciador, al alcanzarse en la sala un valor de temperatura fijado por el usuario (24°), ingresa la máquina hasta que la temperatura vuelva a los valores normales (22°). A partir de aquí continuará funcionando el equipo de punta solamente. Así mismo, este secuenciador, posibilitará la opción que en el caso de alcanzarse en la sala un valor de temperatura mayor al fijado por el usuario, el secuenciador intuirá una falla del equipo. Al mismo tiempo disparará la alarma de alta temperatura o falla del equipo. Deberá poseer la capacidad de programar el funcionamiento de los equipos similares, de modo alternado semanalmente, cuestión que los equipos tengan un funcionamiento parejo. Con vistas a la instalación futura de otro conjunto que actúe back up del propuesto.



Características generales y funcionales del secuenciador:

Control de funcionamiento de dos equipos de AA frío solo.

Display digital para indicación de la temperatura ambiente, programación de parámetros, y fallas.

Teclado para visualización y programación de parámetros.

Control de temperatura ambiente programable

Código de acceso para la modificación de parámetros

Permutación horaria del funcionamiento de los equipos programable mediante teclado y display desde 1 hasta 7 días.

Salida de alarma a través de contacto seco por: alta temperatura, falla del sensor de temperatura, anomalías de alimentación eléctrica, parada de emergencia (Incendio, falta de fase, etc.), apertura de las entradas digitales de equipo 1 o 2.

Retardo del disparo de alarma de alta temperatura programable desde 0 hasta 60 minutos.

Encendido automático luego de un corte de energía

Parámetros del sistema:

Los siguientes parámetros deberán ser visualizados o programados por el usuario a través del display y teclado del secuenciador.

Temperatura ambiente.

Set point de refrigeración para equipo de punta.

Set point de refrigeración para equipo de reserva (Solo en modelos con Variante D).

Set point de alarma de alta temperatura.

Demora en el disparo o accionamiento de la alarma de alta temperatura.

Tiempo de ciclado de equipos.
Código de acceso.

Marcas de referencia: línea data WESTRIC o calidad equivalente.

Aspectos generales para ambos tipos de equipos:

Comprenderán estas instalaciones, las unidades interiores evaporadoras, las unidades exteriores condensadoras y las cañerías de gas refrigerante, como así también las cañerías de drenajes y las instalaciones eléctricas de protección, comando y fuerza motriz.

Las ubicaciones definitivas se determinarán en obra, con previa conformidad de la DPA.

La unidad interior, tipo piso-techo de acuerdo a marca y modelo, según se detalla, estará provista de serpentina de cobre con aletas de aluminio, bandeja colectora de condensado con sifón de fácil desarme, ventilador - forzador silencioso y filtros de aire de fibra sintética de tipo lavables.

La unidad exterior contará con un motocompresor tipo scroll, gabinete de chapa de acero galvanizada protegida con pintura de alta resistencia a la corrosión, apta para exteriores. La unidad compresora será de tipo hermético. El ventilador axial será de descarga frontal de aire. Dicha unidad se colocará mediante bastidor metálico y amortiguadores que absorban las vibraciones sobre base de Hº Aº o mampostería ejecutada sobre la azotea del edificio.

Accesorios y otras características:

- Recuperación por falla de energía: ante el caso de interrupción de energía eléctrica, debe mantener la programación de los puntos de ajuste, reanudándose su operación automáticamente al reestablecerse la energía eléctrica.

- Confiabilidad: que cuente con retardo de tres minutos entre arranques de la unidad, brindando protección contra interrupciones de energía; evitando el reciclado acelerado del compresor. Todos los equipos, deberán tener soportes, amortiguadores de vibración; los que reducirán al menos el 99% de transmisiones de vibración generadas por los mismos (tipo resortes con aislación de baja frecuencia). Además presentará una llave de corte, no termo magnética, dentro de caja de plástico estanca, para servicio de mantenimiento.

- La instalación deberá contemplar: montaje de unidades evaporadoras y condensadoras, ménsulas, cañerías de interconexión de cobre y drenaje de agua de condensado, bombas de agua de condensado (en caso de ser necesario), cables de alimentación y comando, cable canal, bandejas metálicas con tapa, medios de sujeción, accesorios, pases en losas, paredes, trabajos menores de albañilería y pintura cualquier otro trabajo adicional necesario para la correcta instalación de los equipos siguiendo con las reglas del arte. En cuanto a la alimentación eléctrica, la misma será provista por la Contratista con sus correspondientes llaves y protecciones según capítulo de instalación eléctrica.

10. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE BASES DE APOYO, SUSTENTO DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN:

Estas unidades serán montadas sobre plataformas elevadas, siguiendo las recomendaciones del fabricante. La estructura se construirá con perfiles de fierros 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) Dispondrá de las dimensiones necesaria desde el suelo o laterales, según corresponda, para un correcto acceso a mantenimiento.

11. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE LÁMPARAS UV GERMICIDAS, PARA LAS DISTINTAS UTAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y TRATAMIENTO:

Las lámparas germicidas UV producen longitudes de onda ultravioletas que son letales a los microorganismos. Los microbios tales como: bacterias, virus, hongos, levaduras y protozoos, sean gérmenes de tipo patógeno o no, son seres vulnerables a los efectos de la luz ultravioleta en las longitudes de onda próximas a 253.7 nanómetros (rango UV-C), debido a que esta radiación altera el ADN evitando así su reproducción y causar la enfermedad.

Por tal motivo, en todas las unidades interiores y UTAs, se les proveerán e instalarán cámaras germicidas de desinfección del aire con lámparas emisoras UVC para Sistemas de Tratamiento de Aire, con una eficiencia del 99%, estarán formadas por los siguientes elementos:

- Batería de lámparas germicidas emisoras tipo UVC marca Steril Aire, Phillips o calidad similar. La capacidad mínima de radiación será de: 1,25 W UVC (254 nm) por m³/min de aire tratado (esta capacidad de radiación será efectiva, tomando en cuenta la merma por temperatura y humedad del aire, así como la disminución de rendimiento que se produce en las primeras 500 horas de funcionamiento). Los emisores UVC no deberán producir ozono, así como ningún otro contaminante secundario.
- Superficie reflectante: 60% de eficiencia o mejor.
- El sistema de encendido de las lámparas UVC germicidas será del tipo electrónico y deberá de contar con filtros de interferencia de RF y supresión de ruido en línea.
- El encendido de la cámara se efectuará en forma simultánea al funcionamiento del ventilador correspondiente debiendo poseer un enclavamiento con dicho ventilador. El sistema contará con un medidor de horas de funcionamiento acumulativo, ya que es obligatorio el cambio de la totalidad de las lámparas UVC germicidas a las 8000 horas de encendido.
- La cámara contará con tapas de acceso para el mantenimiento, tendrá un sistema de interruptor del tipo automático de manera tal que no haya posibilidades que las lámparas germicidas UVC trabajen sin las tapas de la cámara colocadas. También tendrá carteles indicadores del peligro de la radiación Ultravioleta para los ojos y para la piel.
- Se deberá presentar antes de la iniciación de los trabajos, un cálculo completo de la cámara, justificando la cantidad de lámparas para el caudal, temperatura y humedad del aire tratado.

Para el diseño de la cámara se deberán seguir las recomendaciones del ASHRAE TRANSACTIONS "Guidelines for the Application of Upper-Room Ultraviolet Germicidal Irradiation for Preventing Transmission of Airborne Contagion- Part I and Part II".

12. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE VENTILADORES AXIALES Y CENTRÍFUGOS DE EXTRACCIÓN:

Locales sanitarios y de apoyo:

Según lo indicado en planos, la Contratista, deberá proveer e instalar, ventiladores del tipo "in line", con el fin de extraer el aire del interior de los locales sanitarios y zonas de servicio sin ventilación natural.

Los mismos se los instalará intercalados en el conducto, presentarán reja con protección en su salida al exterior del tipo antipájaro perimetral, con persiana cuadrada con marco

de chapa y aletas. Su accionamiento estará determinado mediante controlador horario. El sistema se ha calculado para lograr diez (15) renovaciones por hora el volumen de aire, como mínimo, de estos locales de apoyo.

Estos ventiladores permitirán su desmontaje sin afectar a la red de conductos, deberán poseer rotor helicoidal (tipo centrífugo), caja y bornera de conexión, estructura de soporte para sustentar el equipo y rotor de polipropileno.

La Contratista en su propuesta deberá indicar marca y características de los ventiladores e instalación a proveerse, así también los cálculos de caudal y contrapresión a lograr con estas.



Foto: imagen física del ventilador in line a instalar.

Habitación de paciente aislado:

Según lo indicado en planos, la contratista deberá proveer e instalar un (1) ventilador centrífugo de extracción en la habitación. El mismo será de funcionamiento enclavado con el sistema de climatización de la misma, variando la velocidad de extracción, a fin de regular los niveles de presión dentro del recinto, según sea necesario, con respecto a las otras zonas contiguas. El mismo presentará gabinete porta filtro plisado, con lámpara germicida, protección en su salida al exterior del tipo antipájaro perimetral, con persiana cuadrada con marco de chapa y aletas.



Foto: imagen física de los ventiladores centrífugos extractores, con gabinete porta filtro.

Al pie de cada motor, la Contratista, deberá instalar un interruptor de corte de energía.

Montaje e instalación - generalidades:

Al instalarse los ventiladores se considerará el espacio necesario para las tareas de mantenimiento, cambios de rodamiento, alineación y tensado de correas, cambio de motor y de juntas.

Los ventiladores serán de un diseño de alta eficiencia y bajo nivel sonoro.

Marcas de referencia: Ciarrapico Aerotécnica, ICM, Gatti, Pasero Ventilación, o calidad similar

Recintos de UPS:

Según se indica en planos, la contratista deberá instalar extractores del tipo axial. Cuyos caudales de aire a extraer, tienen como finalidad la generación de 15 (quince) renovaciones horarias del volumen como mínimo, de cada recinto de ups. El accionamiento de la extracción de este local, se realizará mediante un termostato de ambiente, uno, por cada ventilador.



Foto: Ejecución del comando del ventilador axial, mediante termostato de ambiente.

Los mismos presentarán protección en su salida al exterior, con persiana móvil con marco de chapa y aletas.

Montaje e instalación - generalidades:

Al instalarse los ventiladores se considerará el espacio necesario para las tareas de mantenimiento, cambios de rodamiento, alineación y tensado de correas, cambio de motor y de juntas.

Los ventiladores serán de un diseño de alta eficiencia y bajo nivel sonoro.

Marcas de referencia: Ciarrapico Aerotécnica, ICM, Gatti, Pasero Ventilación, o calidad similar

13. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CONDUCTOS DE CHAPA GALVANIZADA PARA ALIMENTACIÓN, RETORNO Y EXTRACCIÓN DE AIRE:

El aire filtrado, enfriado, deshumidificado y/o calentado y el de extracción, según corresponda, será distribuido en los ambientes mediante sendas redes de conductos de inyección, retorno y extracción de aire, ejecutados en chapa galvanizada. Los de alimentación deberán ser aislados exteriormente con lana de vidrio con foil de aluminio, de 25mm de espesor mínimo.

El trazado y dimensionamiento de los conductos, se deberá atener a lo indicado en los planos, debiéndose ajustar sus dimensiones si por razones constructivas así se requiriese. La forma definitiva de las curvas, derivaciones, transformaciones, y demás elementos donde se produzcan algunas perturbaciones del régimen de circulación de aire, se resolverá de acuerdo a las normas de la ingeniería especializada, según ASHRAE GUIDE, SMACNA, y AMCA que correspondan.

Los sistemas de aire acondicionado serán de baja velocidad, calculadas por el método de igual coeficiente de fricción, para lo cual se utilizarán valores usuales recomendados por ASHRAE, y como límites máximo de 1 Pa/m ó velocidad inicial máxima de 7 m/seg en la descarga de los equipos y ramal principal, disminuyendo luego según se desprenda del sistema de dimensionamiento adoptado.

El diseño de las grapas o soportes se deberá compatibilizar con las características y formas tanto del conducto como de la estructura sobre la que se apoyará o sujetará debiendo en cada caso tener la forma de tensores, caballetes, ménsulas o abrazaderas. Se colocarán guiadores de aire en las curvas cuya relación de curvatura sea menor de 1,5.

En los codos rectangulares se colocarán guías aerodinámicas.

Los conductos se fabricarán con chapa de hierro galvanizado marca primera calidad, y responderán a las siguientes normas:

Espesores:

- Para conductos con lado mayor hasta 75 cm. con chapa Nro. 24.
- Para conductos con lado mayor entre 80 cm y 135 cm. con chapa Nro. 22.
- Para conductos con lado mayor por encima de 135 cm. con chapa Nro. 20.

Tipo de uniones transversales:

- Para conductos con lado mayor hasta 135 cm. con bridas y marco tipo pestaña levantada.
- Para conductos con lado mayor por encima de 135 cm. con bridas de hierro ángulo de 38 mm por 4,76 mm.

Soportes de los conductos en el interior:

- Planchuela de hierro de 19 mm. por 3,17 mm de espesor.
- La separación entre soportes no podrá exceder los 2 m.

Todos los soportes, bridas y demás elementos de hierro que se integren a los conductos, previo a su colocación deberán ser limpiados y pintados con dos manos de antióxido, y dos manos de esmalte sintético.

Soportes de los conductos que se desplazan por el exterior:

- Se fabricarán con perfiles laminados del tipo ángulo, de acero, soldados eléctricamente.
- Poseerán una sección robusta que asegure su rigidez e inmovilidad frente a la acción del peso, viento y vibraciones. Su configuración implicará una base de perfiles con una amplia superficie de apoyo sobre la terraza, que evite efectos de punzonamiento sobre la misma.

Los soportes deberán ser autoportantes y en su diseño y construcción se tendrán en cuenta las variaciones en la altura de cada uno para compensar la pendiente para escurrimiento de la terraza, de manera que los conductos queden correctamente nivelados.

La separación entre soportes estará en relación a su sección, pero nunca podrá exceder los 1,60 m.

Todos los soportes, bridas y demás elementos de hierro que se integren a los conductos, previo a su colocación deberán ser limpiados y pintados con dos manos de antióxido, y dos manos de esmalte sintético.

Sellado de conductos:

La totalidad de los conductos llevarán todas sus uniones longitudinales y transversales hermetizadas por medio de un sellador de siliconas de alta duración.

Las uniones transversales llevarán un doble sellado, uno interno en el asiento del marco y el conducto que deberá ser continuo. Llevará un sellado externo, que consistirá en un filete continuo, uniforme y prolijo que garantice la impermeabilización total de las uniones para el escape del aire y para la entrada del agua.

Juntas elásticas en conductos:

Los conductos en sus puntos de unión a los ventiladores de los equipos, tanto en la descarga como en la succión, llevarán interpuestas juntas elásticas de material ignífugo. La junta elástica deberá tener un marco de terminación que permita su

reemplazo mediante bulones. Serán construidas con lona de primera calidad impregnada en resina sintética.

Red de conductos exteriores:

La red de conductos metálicos expuestos a la intemperie, contarán con un recubrimiento de que se deberá fabricarse en chapa galvanizada N° 27 y llevará un doble sellado de todas sus juntas con un producto siliconado de larga duración y marca calificada para dicho fin, con el objeto de lograr su hermeticidad frente al agua proveniente de las lluvias.

La calidad, prolijidad y sellado de los conductos que se desplacen por el exterior deberá ser minuciosa, y la Contratista será responsable por las filtraciones que se produzcan a través de las uniones de los mismos.

Marcas de referencia: Armco, Goble, Ostrillón, o calidad similar.

14. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE:

La Contratista deberá proveer e instalar difusores, rejas, persianas de regulación y accesorios, para la inyección, retorno y extracción de aire. Todo estos accesorios se dimensionaran a baja velocidad, para tal fin, los difusores y rejas serán seleccionados para que el nivel de ruidos a caudal máximo nominal sea inferior al recomendado por ASHRAE, cumpliendo las recomendaciones de los fabricantes. Todos los elementos de extracción, serán seleccionados de acuerdo a los niveles sonoros recomendados por Norma. La velocidad máxima será del orden de 110m/min.

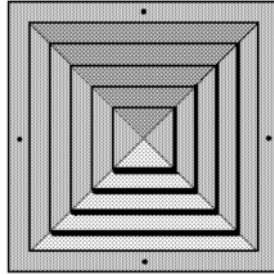
La característica de difusores y rejas está indicada en los planos de termomecánica, según el siguiente detalle:

a) Difusores cuadrados planos, para alimentación, retorno y extracción:

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

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

En los planos se ha realizado una distribución de los difusores preliminar e indicativa. Posteriormente se coordinará con la DPA el diseño y ubicación definitiva, teniéndose en cuenta también la simetría con las luminarias existentes de los locales.

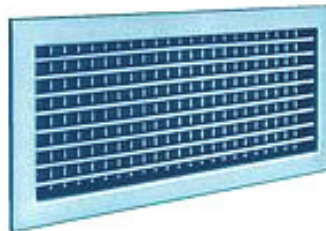
b) Rejas de inyección del tipo Triflex:

Se deberán proveer e instalar nuevas rejas de inyección de acuerdo a plano de termomecánica.

Deberán ser del tipo doble deflexión, triflex, con aletas direccionales en ambos sentidos vertical y horizontal, 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.

T51

DOBLE
DEFLEXION
(TRIFLEX)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 antipájaro y anti insecto, malla chica, con su marco de planchuela y contramarco de hierro ángulo, galvanizados por inmersión, para permitir su desmontaje y limpieza. Cada reja de aire ubicada al exterior se contará con su malla anti pájaro de 1,5 m x 1,5 m como mínimo, pintadas con dos manos de convertidor de óxido y terminación con esmalte sintético.



d) Persianas regulables de TAE:

Se deberán proveer e instalar, toda la toma de aire exterior y en donde se indique en los planos, persianas de regulación de operación manual o automática según se especifique.

El bastidor será de chapa galvanizada N° 14, y las aletas de chapa galvanizada N° 16 si son simples y calibre N° 22 si son dobles de perfil aerodinámico. Las aletas serán de movimiento en oposición y tendrán un ancho máximo de 1,5 m.

Cada persiana estará provista de palanca de cómodo accionamiento manual y movimiento suave, ejes de acero de 9,5 mm de diámetro montados sobre bujes de bronce poroso y extremo libre para colocar actuador eléctrico-electrónico.

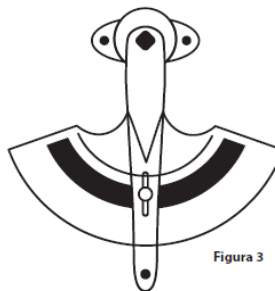
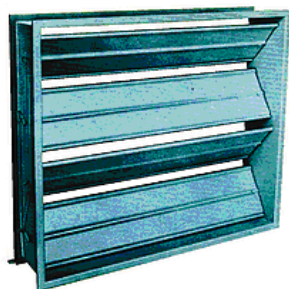
Contarán con dispositivo exterior para la fijación de la posición de los mismos e indicación visible de dicha posición.

Las tomas de aire exterior contarán además con prefiltro metálico.



e) Persianas manuales de aletas opuestas para regulación de caudal en conductos:

Serán construidas en chapa galvanizada, montadas en armazón de hierro perfilado. Las aletas serán de simple hoja, de alabes opuestos, ejes de acero sobre bujes de bronce poroso de lubricación permanente. La maniobra estará constituida por adaptador acoplado al mecanismo que permita el movimiento de las persianas entre límites prefijados por medio de una palanca de acción modulante.

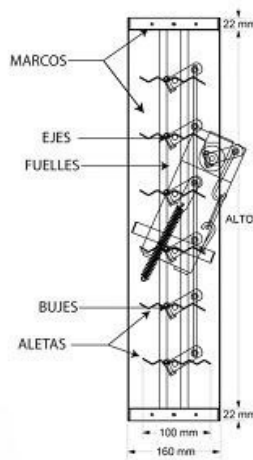


f) Persianas corta fuego:

Se proveerán persianas corta fuego, en el caso en que los conductos que atraviesen paneles y pisos clasificados contra fuego, de acuerdo a los requerimientos de NFPA. Todas las persianas corta fuego estarán en cumplimiento con el último U.L. 555 Standard. Las persianas corta fuego tendrán una resistencia al paso de fuego igual a la de la superficie donde se instalen. Sus dimensiones serán tales que no ocasionen disminución de sección en los conductos donde serán instaladas, considerando el espacio libre de pasaje de aire.

Para conectar los motores de control con las persianas se 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.

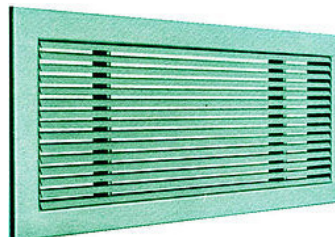


g) Rejas de extracción:

La Contratista deberá proveer e instalar rejas de retorno de acuerdo a plano de termomecánica.

Deberá ser del tipo persiana horizontal de aletas invertidas, estampadas, indeformables, construidas en chapa de hierro Doble decapada N° 22, con marco de 25 mm reforzadas.

Poseerán registro de regulación del caudal 100%. Serán de color blanco, pintado con pintura horno.



Marcas de referencia: Induterm, Ritrac, Terminal aire, Trox, Vermont, o calidad similar.

15. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE FILTROS , SEGÚN ÁREAS ESPECÍFICAS:

La Contratista deberá proveer e instalar en forma completa, según se indica en planos, los filtros necesarios para cada sector. Cabe aclarar que la cantidad indicada en planos y planilla de cotización, solo son indicativas y mínimas a instalar, ya que el total de lo necesario no solo se desprenderá del cálculo correspondiente al proyecto ejecutivo, sino que también, la de generar un stock de recambio de los mismos.

a. Filtros de aire de baja eficiencia:

Serán del tipo descartable compuestos por un medio filtrante no tejido, de fibras de algodón reforzadas con fibras sintéticas, plisado radial, lo cual ofrece una superficie filtrante 4,6 veces superior a su área frontal, lo que asegura una baja caída de presión. El marco estará construido en cartón de alta resistencia, con refuerzos diagonales en ambas caras, y soporte metálico compuesto por una grilla de alambre soldado.



b. Filtros de alta eficiencia:

Serán del tipo multibolsa contruidos con microfibras de vidrio entretejidas que garantizan una excelente capacidad de retención de polvo combinado, lo que ofrece una eficiencia mínima del 95% de acuerdo con el ensayo N.B.S. (Polvo atmosférico). Contarán con plisado del tipo radial, con estabilizadores de contorno. Con marco perimetral fabricado en chapa galvanizada BWG24, resistente a la humedad, con alas de 20mm en ambas caras. Con 12 bolsillos como mínimo.



c. Filtros HEPA (absolutos):

Estarán constituidos por una hoja plegada en forma continua sobre separadores de aluminio. Esta lámina estará formada por una fina fibra de vidrio impermeable e 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.

Los mismos serán alojados en un módulo terminal especial dentro del ambiente de Neonatología, para tal fin poseerá grilla de protección, persiana de regulación y varilla reguladora.



d. 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.

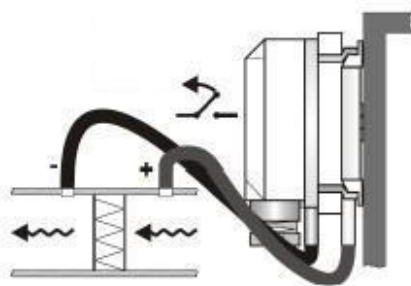
16. Provisión e instalación de elementos control de saturación de filtros:

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.

a) Presostatos indicadores de filtro sucio:

En cada tren de filtrado, se instalará un medidor de presión diferencial, tanto para los filtros de alta y media eficiencia; serán conectados en serie con el termostato.

Estos manómetros se instalarán en la batería de filtros, de cada equipo UTA y en el local al cual abastecen, con el objeto de determinar el estado de saturación de los mismos y su reemplazo.



Los manómetros se podrán montar en cualquier superficie vertical con los dos tornillos de montaje proporcionados. Un nivel incorporado simplificará la nivelación antes de que se aprieten los tornillos de montaje.

Además deberán estar provistos con indicación fono luminosa ubicada en cada local al cual abastecen. El sitio y la altura, la determinará oportunamente la Inspección de Obra.



Foto: imagen presostatos a ubicar en ambiente

El manómetro a instalar en las UTAs, será de rango acorde a la presión de cálculo. Estos manómetros, los del tipo inclinados e inclinado-verticales, deberán proporcionar calibración lineal y permitir medir la velocidad del aire en filtros. En todos los casos serán capaces de proporcionar medidas de la presión por encima y por debajo de la atmosférica así como medir presión diferencial.

La diferencia de presión a través de los filtros de la unidad manejadora de aire, se medirá con manómetros de rama inclinada y columna de líquido, de rango acorde a la pérdida mínima esperada.



Foto: imagen presostatos a ubicar en UTAs.

b) Sensores de presión diferencial:

Para el control de presiones de aire en los ambientes de riesgo, la contratista proveerá e instalará los sensores de presión, de la siguiente manera:

Para garantizar la presión positiva se instalará en el conducto de retorno una persiana motorizada controlada por un medidor de presión diferencial.

Los sensores de presión diferencial están pensados para realizar la medida de presión entre dos puntos como se indican en planos, de tal forma que ha de contar necesariamente con dos tomas de presión.

Las dos tomas de presión convergen en una salida eléctrica de 4-20mA (trasductor), empleando una lógica de comparación entre ambos puertos de presión, por lo que tendremos un valor de corriente positivo según sea el incremento de presión o negativo, según sea el decremento de presión, de una toma respecto a la otra. La salida de corriente del sensor de presión deberá actuar directamente sobre el variador de velocidad asociado a su U.T.A. correspondiente por sector.



Marcas de referencia: Carel, Dwyer, Ecfa, Johnsons Controls, Honeywell o calidad similar.

17. **INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA CLIMATIZACIÓN:**

Descripción General:

Se destaca que el detalle que se indica seguidamente solo constituye un conjunto global de tareas y provisiones de equipos, materiales y accesorios, pero no necesariamente el total de lo necesario.

Por ello, la Contratista debe considerar como incluida en su oferta todos los componentes que, sin estar explícitamente descritos, resulten ser necesarios de incorporar y poner en servicio para que la instalación termomecánica en relación a la alimentación eléctrica y de comando, funcionen perfectamente de forma automática de acuerdo al objetivo previsto, aunque no esté especificado en el presente pliego de especificaciones técnicas.

Se proveerá la instalación eléctrica completa para la alimentación, el comando, regulación, control automático y protección de todas las máquinas condensadoras y evaporadoras que componen las instalaciones termomecánicas previstas en éste proyecto, incluyendo la provisión e instalación de todos los tableros completos de potencia y comando y todas las acometidas necesarias y tendidos a los mismos.

La alimentación se realizará desde tableros nuevos a proveer e instalar (**TSGEAAPB-E Y TSGEAAPB-N**). 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 Totalidad de la instalación eléctrica de AºAº deberá verificarse con la subcontratista del rubro, de modo de retificar o/y ratificar la ejecución y sus materiales componentes.

- Verificación de la potencia a instalar real conforme a proyecto ejecutivo de aire acondicionado (cuadro de potencia propio de la instalación termomecánica contemplando tanto la potencia de los equipos como el comando y la regulación)
- Verificación de las secciones de los conductores (para la corriente nominal) y cálculo y verificación de las caídas de potencial entre el tablero general de aire, los tableros seccionales a pie de cada equipamiento, debiéndose verificar lo especificado conforme a normativa eléctrica vigente.
- Verificación de la selectividad de las protecciones y regulación del tipo de protecciones (por sobrecorriente, cortocircuito, por corrientes de fuga, etc de la totalidad de las instalaciones)
- Verificación de las tensiones y potencias de comando de las instalaciones, verificaciones de los sensores de presión diferenciales y enclavamientos necesarios con los variadores de velocidad, etc. (cuando corresponda).
- Verificación de las canalizaciones y cableados a las unidades condensadoras, evaporadoras, equipos splits, con su respectiva protección dentro del tablero correspondiente.
- La apertura de canaletas de muros, en losas, entrepisos, etc., ejecución de nichos para alojamiento de las cajas que contendrán los tableros de distribución y demás accesorios de las instalaciones, empotramiento de grapas, cajas y demás mano de obra inherente a estos trabajos.
- La provisión y colocación de todas las cañerías, cajas, nichos, tuercas, boquillas, conectores, cajas de conexión externa, bandejas portacables, etc., y en general de todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características.
- La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, seccionadores, tomacorrientes, tablero general, tableros de distribución, dispositivos de protección y control, etc., en general, todos los accesorios que se indican en los planos correspondientes para todas las instalaciones eléctricas y los que resulten ser necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.
- Todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las Especificaciones o Planos.
- Toda obra de mano que demanden las instalaciones, gastos de transporte y viáticos del personal obrero y directivo del Contratista, ensayos, pruebas, instrucción del personal que quedará a cargo de las instalaciones, fletes, acarreos, derechos de

aduana, eslingaje, carga y descarga de todos los aparatos y materiales integrantes de las instalaciones.

- Tendrá a su cargo toda la tramitación inherente al suministro de energía eléctrica ante la Compañía Proveedora de Energía Eléctrica, concesionaria a efectos de que en el momento oportuno, las instalaciones puedan ser liberadas al servicio en su totalidad.
- Dará cumplimiento a todas las ordenanzas municipales y/o leyes provinciales o nacionales sobre presentación de planos, pedido de inspecciones, etc. siendo por cuenta de éste, el pago de todos los derechos, impuestos, etc., ante las Reparticiones Públicas.
- El Contratista será responsable y tendrá a su cargo las multas resultantes por infringir las disposiciones en vigencia.
- Una vez terminadas las instalaciones obtendrá la habilitación de las mismas por las autoridades que correspondan (Municipalidad, Bomberos, Cámara de Aseguradores, etc.). Se tendrá en cuenta también las reglamentaciones de las compañías suministradoras de corriente, con respecto al factor de potencia a cumplir por la instalación.
- Deberá verificar todas las dimensiones y datos técnicos que figuran en Planos y Especificaciones, debiendo llamar inmediatamente la atención a la Inspección de Obra sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrá por cuenta de la Inspección de Obra y sus decisiones son terminantes y obligatorias para el Contratista.
- Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá tomar las debidas precauciones, para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, etc., y demás elementos de las instalaciones que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

Reglamentos y Normas a seguir:

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas Especificaciones Técnicas y planos correspondientes, con todas las normas, ordenanzas y reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).
- Códigos municipales según corresponda.
- Asociación de Electrotécnicos Argentina .

- Empresas de Telecomunicaciones.
- Dirección de Bomberos de Buenos Aires.
- Cámara Argentina de Aseguradores.
- Compañías Proveedoras de Energía Eléctrica
- E.N.R.E.
- Donde no alcancen las citadas normas, regirán las V.D.E., D.I.N., ANSI y/o C.E.I.

Si las exigencias de las normas y reglamentaciones no previstos en las especificaciones y planos, la Contratista deberá comunicarlo a la Inspección de Obra, a efectos de salvar las dificultades que se presentaren, ya que posteriormente, la Inspección de Obra no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones. Todos los trabajos serán realizados de acuerdo a las reglas del arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

Trámites y Habilitaciones:

La Contratista será el único y absoluto responsable (en tiempo y forma) de las gestiones y trámites que sean necesarias ante todos los organismos y/o empresas distribuidoras de energía con los planos u otra documentación que resulten necesarios para realizar la habilitación eléctrica, solicitar ampliación de potencia o bien modificación de la categoría tarifaria.

La Contratista se hará cargo de los gastos que resulten de estos trámites (sellados, impuestos municipales o tasas, etc.) no así de los costos de gestión que demanden.

La Contratista deberá presentar ante dichos organismos las solicitudes de ampliación del suministro y medición de la potencia que se determine por cálculo, firmados por instaladores matriculados por el ENRE u otro organismo provincial con el suficiente tiempo de antelación a los efectos de realizar toda obra que sea necesaria para la entrega de suministro eléctrico y su habilitación según normas de la empresa proveedora de energía local en tiempo y forma.

Las instalaciones cumplirán con lo establecido por la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo y la reglamentación de la AEA (última edición) en ese orden.

Planos:

Los planos indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecida en los planos de obra.

La Contratista deberá proceder antes de iniciar los trabajos a la preparación de los planos de obra en escala 1:50 con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obra, para establecer la ubicación exacta de todos los tableros, cajas y demás elementos de la instalación.

Tres juegos de copias de los planos de obra deberán ser presentados por la Contratista, luego de la firma del contrato, y serán sometidos a la aprobación de la Inspección de

Obra con la antelación necesaria para que no pueda haber retardos en la entrega de materiales o finalización del trabajo, ni interferir con el planeamiento de la Obra.

Antes de la construcción de cuadros generales de comando y distribución de tableros secundarios, así como de dispositivos especiales de la instalación, tales como cajas de barras, cajas de derivaciones, elementos de señalización, cuadros de señalización, cuadro de señales, etc., se someterá a aprobación un esquema detallado de los mismos con los pormenores necesarios para su estudio y apreciación perfecta del trabajo a realizar.

Además, la Inspección de Obra podrá en cualquier momento solicitar a la Contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar o mejor decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos o dibujos explicativos.

El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por la Inspección de Obra, no releva a la Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el Contratista, independiente del recibo, revisión y aprobación de los planos por la Inspección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

Durante el transcurso de la obra, se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas.

Terminada la instalación la Contratista deberá suministrar sin cargo un juego completo de planos en papel transparente y tres copias a escala 1:50, exactamente conforme a obra de todas las instalaciones, indicándose en ellos la posición de Tableros, Alimentadores, bombas, conexiones o elementos, cajas de paso, etc., en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

Estos planos comprenderán también los de cuadros generales y secundarios, dimensionados y a escalas apropiadas, con detalles precisos de su conexionado e indicaciones exactas de acometidas.

La Contratista suministrará también una vez terminada la instalación, todos los permisos y planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal.

Del mismo modo suministrará dos juegos completos de planos e instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

Desviaciones e interferencias con otras Instalaciones:

En el caso que las instalaciones existentes y a realizar, impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos para Instalaciones Eléctricas, el Inspector de Obra determinará las desviaciones o ajustes que correspondan.

Tales desviaciones o arreglos que eventualmente resulten necesarios, no significarán costo adicional alguno, aún tratándose de modificaciones substanciales; pues queda entendido que al ser estas necesarias, la Contratista las habrá tenido en cuenta previamente a la formulación de su propuesta.

En caso de que alguna de las otras instalaciones, la arquitectura o estructura le impidan cumplir con la ubicación indicada, la Inspección de Obra resolverá al respecto.

Muestras:

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio tiempo para permitir su examen, la Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra tableros conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por ésta como prueba de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso que su valor o cualquier otra circunstancia impida que sean conservados como tal, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirvan de punto de referencia.

En los casos que esto no sea posible y la Inspección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memorias separadas, acompañadas de 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, reemplazado y vuelto a ensayar por la Contratista, sin cargo alguno hasta que la DPA lo apruebe.

Una vez finalizados los trabajos, la Inspección de Obra efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajuste a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias.

Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe, con instrumental y personal que deberá proveer la Contratista. La comprobación del estado de aislación, debe efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicios, utilizando para tensiones de 380 ó 220V megóhmetro con generación de tensión constante de 500 volts como mínimo.

Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores y conectados los artefactos y aparatos de consumo.

Para la comprobación de la aislación entre conductores, no deben estar conectados los artefactos y los aparatos de consumo, debiendo quedar cerradas todas las llaves e interruptores. Cuando estas comprobaciones se realicen para varias líneas en conjunto, deben mantenerse intercalados todos los fusibles correspondientes.

El valor mínimo de la resistencia de aislación contra tierra y entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1000 Ohm por cada volt de la tensión de servicio, para cada una de las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos.

Si la comprobación se llevase a cabo para un grupo de líneas y el valor resultará inferior al mínimo establecido, deberá comprobarse que la resistencia de aislación de cada una de ellas, no resulte inferior al mínimo indicado anteriormente.

Es imprescindible, para la recepción de las instalaciones, que la Contratista presente a la Inspección de Obra las curvas de selectividad de todas las protecciones para su verificación, como así también una planilla con todos los reglajes y ajustes de todos los interruptores. Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la Inspección de Obra, permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dárseles cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

Es requisito previo, para otorgar la recepción definitiva, la entrega de los planos aprobados por la repartición correspondiente. A requerimiento de la Inspección de Obra, si lo estima conveniente la recepción provisoria podrá hacerse parcialmente en sectores de obra ya terminados.

Garantía:

La Contratista garantizará por el termino de (1) un año, las instalaciones por el provistas y montadas, y por el término de (3) tres meses los materiales que él provea.

Instalación Eléctrica en Obra:

La alimentación de la instalación deberá efectuarse desde un tablero de obra en el que se instalará un interruptor automático (interruptor principal) con apertura por corriente diferencial, siendo la intensidad nominal de la corriente de fuga no mayor a 30 mA y además protección contra sobrecarga y cortocircuito.

Existiendo más de un circuito, se instalará un interruptor automático con apertura por sobrecarga y cortocircuito para cada uno de ellos.

Los tableros de distribución de obra serán alojados en cajas construidas con chapa de acero, con tapas abisagradas y de construcción adecuada para la colocación a la intemperie (IP 5X).

Se deberá realizar la conexión a tierra de todas las masas de la instalación, así como las carcasas de los motores eléctricos y de los distintos accionamientos.

Como líneas móviles se emplearán conductores con envoltura de protección mecánica.

Los interruptores y tomacorrientes deberán protegerse contra daños mecánicos y además como mínimo contra goteo de agua (IP 43).

Los aparatos de alumbrado fijos deberán protegerse contra goteo de agua y los portátiles contra salpicadura de agua (IP 44).

Características de los materiales:

Cañerías: Los caños embutidos o a la vista, instalados en exteriores, serán cañería tipo DAISA, según indica en planos de planta y deberá ser de aluminio, con cajas de pase del mismo material, con conectores herméticos o bien roscados. Las cajas y accesorios serán en fundición o inyección de aluminio. Las juntas y anillos de sello serán de EPDM (elastómero a base de etilenopropileno). Todos los accesorios para uso intemperie deberán poseer protección IP 54. Todas las roscas de cajas y accesorios serán BSP, prescindiendo de la medida o tipo de cañería a utilizar. Todas las cajas deberán poseer

un tornillo para puesta a tierra. Los diámetros a utilizarse serán los que especifican los planos y/o que resulten conforme a normativa AEA vigente. El diámetro mínimo a usar para los caños es de Ø3/4". Los caños embutidos o a la vista en interiores serán de hierro del tipo semipesado, con cajas de pase del mismo material, con conectores rápidos o bien roscados. *Los mismos, una vez instalados, deberán ser pintados del mismo color que el cielorraso.*

En instalaciones a la vista se considerarán accesorios de curvas a 90° con tapa registrable. El diámetro interno mínimo de los caños se determinará en función de la cantidad, sección y diámetro (incluida la aislación) de los conductores. El área total ocupada por los conductores, comprendida su aislación, no deberá exceder el 35% de la sección del caño.

En los locales donde los planos indiquen cañerías y cajas a la vista, antes de su colocación, el Contratista presentará a la aprobación de la Dirección de Obra, planos de detalles de la ubicación de cañerías y cajas.

Se fijarán los caños sobre soportes perfilados de hierro galvanizados fijados a la mampostería u hormigón con bulones o brocas de expansión, no admitiéndose la utilización de tacos de madera.

Los caños serán fijados a los soportes mediante abrazaderas "U" de hierro galvanizado del tipo portante y en fijación, con ajuste a tornillo, independientes para cada caño, del tipo OLMAR.

En el caso de que la instalación sea suspendida, se suspenderán los perfiles por medio de varilla roscada de 1/4".

El tipo de cañería y accesorios, cajas de pase o derivación, cajas para llaves, tomacorrientes, etc., está indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares y planos.

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

Conductores: Los conductores a emplear desde y hacia los tableros serán de cobre de secciones de acuerdo a las cargas alimentadas. Serán cables extraflexibles doble aislación en Polietileno Reticulado XLPE de secciones mínimas indicadas en planos eléctricos. Responderán a lo establecido en la norma IRAM 62266. En caso de instalaciones hospitalarias, se deberá verificar lo descripto según normativa AEA sección 7-10, y el tipo de aislación será LSOH (libre de halógenos).

No se efectuarán bajo ningún concepto empalmes de conductores fuera de las cajas de pase o derivación. De toda forma de ejecución especial de empalmes, la Contratista deberá presentar muestras para aprobación a la Inspección de Obra.

Donde los conductores entren o salgan de un tablero, caja, caño o aparatos lo harán mediante un prensacable que evite deterioros del cable, a la vez que asegure la estanqueidad de los conductores.

Conductores tipo VN 2000 de Pirelli: Estos conductores deben cumplir con las Normas Iram en vigencia, las cuales son: 2179; 2178 y otras, en su última versión. Conductores tipo Sintenax (antiflama) de Pirelli: Estos cables deberán cumplir con las Normas Iram en vigencia u otras en su última versión.

Cables de potencia Iram 2178, IRAM 62266.

Cables de señalización y comando Iram 2268.

Así mismo cumplirán con las Normas Iram 2289 e IEE 383 (propagación de incendios).

Cables de tierra, respetaran la Norma Iram 2183.

Para el montaje de los conductores se admitirá como máximo un esfuerzo a la tracción de 6 kg. por mm² de sección total (suma de las secciones conductoras de los cables). La toma de dicho esfuerzo de tracción no se realizará sobre las aislaciones.

La sección de los conductores será de acuerdo a la carga a la que estén sometidos y a la longitud de los circuitos, no admitiéndose una caída de tensión mayor al 3%.

Se deberá respetar el siguiente código de colores de acuerdo a norma IRAM 2053-II:

- fase R = marrón
- fase S = negro
- fase T = rojo
- neutro = celeste

tierra (PE) = verde y amarillo

Tierras y Seguridad:

El circuito de Puesta a Tierra (PAT) debe ser continuo, permanente y tener la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia eléctrica que restrinja el potencial respecto a tierra de la parte protegida a un valor no peligroso, 65V (según norma V.D.E.) y permita el accionamiento de los dispositivos protectores del circuito en un tiempo de 0,2 segundos (según norma V.D.E.).

Para constituir dicho sistema de PAT se deberá instalar en el/los lugares indicados por la Inspección de Obra, a una profundidad apropiada, uno o varios electrodos metálicos de acero-cobre, con abrazadera de bronce fundido en el extremo superior con sujeción a tornillos para el cable de salida, o un sistema de electrodos interconectados, y conectar este sistema de electrodos a la instalación de PAT del edificio y al conductor de neutro.

Las jabalinas serán de acero macizo revestido en cobre marca COOPERWELD del tipo para hincar de 19mm de diámetro x 3000mm de largo o cruciforme según la necesidad.

Los conductores para la conexión con la toma de tierra deberán ser de cobre y su sección será de acuerdo a la intensidad de desenganche del interruptor automático según la se indican en planos eléctricos y según AEA 2006.

El cable de interconexión de la jabalina llegará a una bornera aislada o barra aislada de puesta a tierra, que tendrá perforaciones adicionales para la medición de la jabalina sola o interconectada con la red de puesta a tierra. Las dimensiones serán de acuerdo a planos.

El sistema de PAT deberá cumplir con la Norma VDE 0141, IRAM 2281, salvo en casos especificados en el presente pliego. Las puestas a tierra deben llegar a todos los puntos de la instalación.

Tableros Eléctricos:

Esta especificación contempla el gabinete y el material eléctrico que se monta. Todo gabinete será construido en chapa de 2,1 mm. de espesor.

Las medidas del gabinete deberán contemplar el esquema constructivo de los mismos.

En su interior sobre la bandeja se colocará 1(una) barra de cobre para la puesta a tierra general y cuatro para el sistema de alimentación de 380/220 Vca (R,S,T,N)

Cuando se solicite un aparato determinado, se requiere un conjunto completo, montado, cableado y con los dispositivos y accesorios necesarios, realizado de acuerdo a normas

y a reglas del buen arte, de modo que para la utilización del mismo en obra sola medie la colocación en su sitio definitivo y la conexión de los cables exteriores.

Tendrá en el frente una puerta abisagrada con cierre de un cuarto de vuelta operada con manija, además deberá tener en su interior una contratapa abisagrada con cierre a cerradura tipo YALE, que impedirá el acceso a su interior a toda persona no autorizada. Esta se deberá poder abrir con los seccionadores fusibles cerrados.

En el interior de la puerta del frente del tablero se colocará un porta planos con la distribución y numeración de los circuitos que de este se alimentan.

Se dejará espacio con disipación térmica suficiente para incrementar su prestación en un 30% de la capacidad instalada.

Todo tablero deberá tener a su entrada interruptores o seccionadores fusibles con capacidad para proteger un cortocircuito de 50 KA. Así también se deberá equipar con soportes aislados tales que sean aptos para resistir un esfuerzo electromecánico al cortocircuito de 50kA en 300 mseg..

En todo cerramiento o puerta se dispondrá del lado interior de un borne de puesta a tierra o bulón soldado con capacidad mínima para cable de 2,5 mm² y acorde al equipamiento interior.

Todos los tableros llevarán carteles acrílicos indicando el nombre del circuito, de 15 mm de ancho con letra negra de 7 mm y fondo blanco.

El grado de protección será IP 44, como estándar.

Preparación de las superficies:

El metal sobre el que se debe aplicar la pintura se tratará para asegurar la adherencia y resistencia a la corrosión. Los espesores de pintura deben ser superiores a los mínimos, 20 µm para la base y 30 µm para la terminación, con el color que indique la Inspección de Obra.

Previamente a la ejecución de los tableros, la Contratista presentará a la aprobación de la Inspección de Obra:

- Especificación de marca y tipo de los elementos de comando, protección y medición, adjuntando publicaciones o folletos descriptivos de los mismos con indicación de normas a que responderán e instrucciones para el mantenimiento.
- Plano de vista del tablero en escala 1:50.
- Plano de corte de detalles constructivos en escala 1:1.
- Esquema unifilar y topográfico.
- Cálculo de barras para soportar los esfuerzos electrodinámicos y térmicos producidos por la corriente de cortocircuito.

Una vez finalizada la construcción del tablero, se realizarán los siguientes ensayos:

- Inspección visual
- Ensayo de rigidez Dieléctrica, para lo cual se aplicarán 2000V-50Hz durante un minuto.

- Ensayo de aislación, antes y después del ensayo de rigidez. El valor de la aislación mínima será de 1000 ohms/V.
- Todas las verificaciones anteriormente mencionadas en generalidades.

Borneras: Serán marca ZOLODA, AEA o HOYOS. Deberán permitir el montaje en riel según DIN 46277/1/2/3. El cuerpo aislante estará construido en poliamida tipo 6.6 con resistencia a la llama clase V0 según UL94. La guía de corriente estará fabricada totalmente en cobre electrolítico de 99,9 % de pureza.

Terminales: Los extremos de los conductores para su conexión con aparatos de consumo, máquina, barras colectores, interruptores, interceptores, etc., deberán llevar un terminal marca AMPLIVERSAL o FOURNAS (pre-aislado) fijados por compresión con herramientas adecuadas, dejándose los extremos de los conductores de una longitud adecuada como para poder conectar el dispositivo correspondiente.

Instrumentos de Medición: Serán marca NOLLMANN, Merlin Gerin o RB. Deberán cumplir con la norma IRAM 2023 y DIN 43808.

Contactores: Serán marca Merlin Gerin, ABB, TELEMECANIQUE. Deberán cumplir con las normas DIN/VDE 0660 u IEC 947-4, como así también las normas DIN/VDE 0106 contra contactos casuales. Deberán permitir el montaje sobre riel DIN/EN 500022.

Aparatos de Señalización: Serán marca Merlin Gerin, ABB, TELEMECANIQUE, SIEMENS, TELEMANDO, VEFBEN. Deberán ser para un diámetro de montaje de 22 mm y grado de protección IP65. Deben cumplir con las prescripciones de las normas VDE 0660, IEC 337-1, DIN/EN 50013 y DIN/EN 50007.

Fusibles y Bases Portafusibles: Serán marca Merlin Gerin, WEG, ABB. Se utilizarán los cartuchos fusibles NH los cuales deberán cumplir con las prescripciones para aparatos de maniobra de baja tensión VDE 0660 y VDE 0636. Serán aptos para protección de aparatos de maniobra, como por ejemplo contactores, interruptores automáticos o seccionadores, además de proveer una eficaz limitación de las corrientes de cortocircuito, evitando así los daños producidos por los mismos a los aparatos de maniobra. Los fusibles deberán permitir una adecuada selectividad ya sea entre fusibles como así también con interruptores automáticos o interruptores termomagnéticos, ya sea en redes enmalladas o radiales.

Las bases portafusibles NH deberán ser aptas para soportar las altas sollicitaciones térmicas y mecánicas presentes durante el cortocircuito. Deben responder con los requisitos de las normas VDE 0634 y DIN 43620. Estarán provistas de tapas cubre contactos y placas separadoras para permitir su empleo por personas no entrenadas con un alto grado de seguridad.

Selectora De Fase Manual: Será marca Merlin, Gerin, Siemens, ABB, Vefben u otra de similares características. Deberá ser del tipo R-0-S-0-T o bien del tipo I-O-II o lo que se requiera según esquemas unifilares. Se instalarán tres indicadores luminosos, uno por cada fase, de color rojo.

Seccionadores Fusibles NH Bajo Carga: Serán marca SIEMENS, MERLIN GERIN o ABB.

Deberán responder a las prescripciones de la norma VDE 0660 y normas IEC 408. Deberán poseer cámaras apaga chispas y protección contra contacto casual (IP20), de manera que estando abierta la placa-manija todas las partes bajo tensión se hallen cerradas. Los fusibles se alojarán en la placa - manija aislante, de manera de poder quitarlos o colocarlos sin necesidad de herramientas. La placa - manija debe ser factible de extraer junto con los fusibles y además poseer mirillas para observar los datos de los fusibles y los indicadores de fusión.

Conexión a Motores: La instalación eléctrica vinculará cada tablero con la bandeja en la cual, se instalará una o dos cajas de aluminio fundido desde donde se conectará la cañería tipo Daisa. La misma realizará su recorrido hasta una caja de conexiones cuadrada de aluminio fundido, con tapa, próxima al motor pero no montada sobre él o sobre su base, si ésta fuese del tipo flotante; desde esta caja, que deberá estar sólidamente fijada y protegida, hasta la bornera de conexiones propia del motor. El diámetro mínimo de las cañerías se encuentra indicado en planos.

Descripción de los Trabajos incluidos en la instalación eléctrica de Climatización:

Descripción General:

Se destaca que el detalle que se indica seguidamente solo constituye un conjunto global de tareas y provisiones de equipos, materiales y accesorios, pero no necesariamente el total de lo necesario.

Por ello el oferente debe considerar como incluida en su oferta todos los componentes que, sin estar explícitamente descriptos, resulten necesarios de incorporar y poner en servicio para que la instalación eléctrica y de comando funcionen perfectamente de forma automática de acuerdo al objetivo previsto, aunque no esté especificado en el pliego de especificaciones técnicas.

Se proveerá la instalación eléctrica completa para el comando, regulación, control automático y protección de todas las máquinas condensadoras y evaporadoras que componen las instalaciones termomecánicas previstas en éste proyecto, incluyendo la provisión e instalación de todos los tableros PROTOCOLARIZADOS completos de potencia y comando y todas las acometidas necesarias y tendidos a los mismos. La alimentación se realizará desde un tablero nuevo a proveer e instalar (TSGEAAPB-Eº-TSGEAAPB-N). 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, eslingaje, carga y descarga de todos los aparatos y materiales integrantes de las instalaciones.

- Tendrá a su cargo toda la tramitación inherente al suministro de energía eléctrica ante la Compañía Proveedor de Energía Eléctrica, concesionaria a efectos de que en el momento oportuno, las instalaciones puedan ser liberadas al servicio en su totalidad.

- Dará cumplimiento a todas las ordenanzas municipales y/o leyes provinciales o nacionales sobre presentación de planos, pedido de inspecciones, etc. siendo por cuenta de éste, el pago de todos los derechos, impuestos, etc., ante las Reparticiones Públicas.

- El Contratista será responsable y tendrá a su cargo las multas resultantes por infringir las disposiciones en vigencia.

- Una vez terminadas las instalaciones obtendrá la habilitación de las mismas por las autoridades que correspondan (Municipalidad, Bomberos, Cámara de Aseguradores, etc.). Se tendrá en cuenta también las reglamentaciones de las compañías suministradoras de corriente, con respecto al factor de potencia a cumplir por la instalación.

- Deberá verificar todas las dimensiones y datos técnicos que figuran en Planos y Especificaciones, debiendo llamar inmediatamente la atención a la Inspección de Obra sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrá por cuenta de la Inspección de Obra y sus decisiones son terminantes y obligatorias para el Contratista.

- Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá tomar las debidas precauciones, para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, etc., y demás elementos de las instalaciones que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra, pues la Inspección de Obra no recibirá en

ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

CARACTERÍSTICAS DE LOS TABLEROS:

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los tableros los cuales deberán ser del tipo protocolarizados, y responder a la norma IEC 61439-1 Y 2. Cabe destacar que previo a su instalación, La Contratista deberá realizar la totalidad de cálculos y pruebas que especifican la norma, debiendo presentar los certificados de las pruebas realizadas a los mismos, previo a su instalación.

Las características técnicas de los tableros se indicarán a continuación según dos niveles de Intensidades a emplear: de 0 a 630A y de 630 A a 4000 A:

Características Técnicas de los Tableros de Distribución de Baja Tensión desde 630 A hasta 4000A

8. 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

9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. Requisitos técnicos (IEC 61439-1&2)

- Además de las especificaciones que se detallan desde los ítems 1 al 5, las funciones del tablero de distribución y las características que figuran a continuación están sujetas a un acuerdo:
 - ✓ El fabricante original garantiza el diseño del sistema de montaje, le fabricante del conjunto es el responsable de la conformidad final del tablero de distribución.

Funciones y características definidas por el usuario	Cláusula de referencia (para las partes 1 y 2)	Configuración estándar	Varios
sistema eléctrico			
sistema de puesta a tierra	5.5, 8.4.3.2.3, 8.6.2, 10.5, 11.4		
Tensión nominal U (voltios)	3.8.8.1, 5.2.1, 8.5.3		
categoría de sobretensión	5.2.4, 8.5.3, 9.1 Anexo G		
Transitorios de tensión inusuales, esfuerzos de tensión, sobretensiones temporales	9.1	NO	
Frecuencia nominal de (hz)	3.8.11, 5.4, 8.5.3, 10.10.2.3, 10.11.5.4		
Adicional sobre los requisitos del laboratorio de ensayo: cableado, rendimiento operativo y la función	11.10		
Resistencia a cortocircuitos			
Corriente prevista de cortocircuito en los terminales de suministro I (KA)	3.8.6		
Probable corriente de cortocircuito en el neutro	10.11.5.3.5	60% de los valores de fase	
Probable Corriente de cortocircuito en el circuito de protección	10.11.5.6	60% de los valores de	

EX2018-03170557

		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 cortocircuito 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.	8.5.1, 8.5.2		

NOTA Esto se refiere a la capacidad de extracción y reinserción de las unidades funcionales.			
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 ² 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 ² 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 ²)	
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	

14. 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 / 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 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 mm² para los TI (transformadores de corriente)
- 2,5 mm² para los circuitos de comando
- 1,5 mm² 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 mm², 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 mm² 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, polductos, 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 mm² 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.

Conexión a Motores: La instalación eléctrica vinculará cada tablero con la bandeja en la cual, se instalará una o dos cajas de aluminio fundido desde donde se conectará la cañería tipo Daisa. La misma realizará su recorrido hasta una caja de conexiones cuadrada de aluminio fundido, con tapa, próxima al motor pero no montada sobre él o sobre su base, si ésta fuese del tipo flotante; desde esta caja, que deberá estar sólidamente fijada y protegida, hasta la bornera de conexiones propia del motor. El diámetro mínimo de las cañerías se encuentra indicado en planos.

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS:

La Contrartista 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 SECCIONAL DE AIRE ACONDICIONADO (TSGEAAPB-E Y TSGEAAPB-N) SEGÚN PLANOS Y PLIEGOS

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 conexión 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 50kA). 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 las columnas correrá una barra de puesta a tierra de cobre electrolítico a la que se conectará la estructura y se vinculará en el gabinete del TGBT-E y TGBT1-N. 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, motorreductor 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: $I_{cu} = 50\text{kA}$, 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 multimetedor del tipo Schneider powermeter PM-500 o similar superior.

PUESTA A TIERRA DE TABLERO:

La Contratista deberá proveer, instalar y conectar a pie del TGBT-E y TGBT-N una jabalina de Ac-Cu de 3mts de largo (en dos tramos) con cámara de inspección y un morseto tomacable. Se sujetará a dicho morseto un cable unipolar verde amarillo cuya sección se encuentra indicada en los esquemas unifilares y que estará vinculado eléctricamente a la barra de puesta a tierra del tablero y a toda masa metálica de los mismos. Desde la barra de puesta a tierra de cada tablero se derivarán los conductores de protección de sección indicada en esquemas de planta eléctricos. La contratista deberá realizar la medición de la resistencia de la jabalina de puesta a tierra y deberá ser menor a 10Ω . 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 (TSUC):

La Contratista tendrá a su cargo la provisión, instalación y conexión 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 subpanel calado.

C. ALIMENTACION A EQUIPAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO:

La contratista se encargará de la provisión, colocación y conexión de todos los alimentadores a todos los tableros seccionales y equipamiento de climatización del presente pliego. El mismo se realizará desde el Tablero General de Aire Acondicionado (TGBT-E y TGBT-N) a pie de cada tablero seccional (de corresponder), y desde el mismo a cada unidad condensadora, evaporadora, uta, etc. 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 TGBT-E y TGBT-N y los Tableros seccionales 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 (ol o 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 TGBT-E y el TGBT-N 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 TGBT-N y TGBT-E, y vinculado mediante morceto tipo peine a cada tramo de bandeja portacables. Asimismo, estará vinculado a las carcasas de las unidades condensadoras mediante terminal ojal, y al borne de puesta a tierra de todos los tableros seccionales.

E. BOCAS DE UNIDADES EVAPORADORAS, UTAS - EXTRACTORES, SEGÚN PLANO Y PLIEGO:

La Contratista proveerá e instalará todas las bocas de alimentación a las unidades evaporadoras interiores, utas, ventiladores entubados con cañería semipesada de Ø 15,4mm. 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 2,5mm² (2x2.5+2.5PE fase, neutro y puesta a tierra-PE-). Las mismas se colocarán mediante grampas omega, medio omega o bien mediante riel olmar y grampas tipo olmar cuando se encuentre interferencias con otras instalaciones. **Toda la cañería y accesorios instalados deberán ser pintados con esmalte sintético del mismo color que el cielorraso.** 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 2,5mm² a la puesta a tierra.

18. SERVICIOS DE INGENIERÍA: ACCESORIOS, CABLEADOS, PROGRAMACIÓN, CAPACITACIÓN AL PERSONAL, MANUALES Y DOCUMENTACIÓN:

Accesorios, cableado y programación: La Contratista realizará la canalización, el cableado y conexonado 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 conexonado de los siguientes elementos:

- Sensores 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.

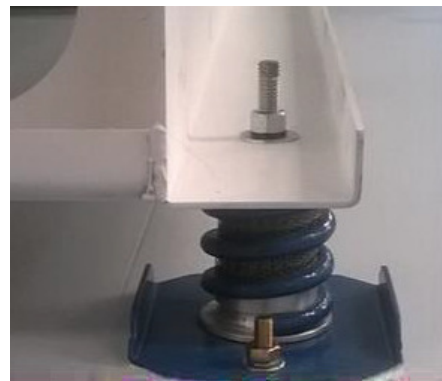
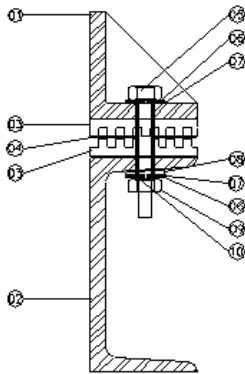
Se denominan Planos Conforme a Obra (PCaO) a aquellos planos que muestran la totalidad de las obras tal cual fueron ejecutadas y puestas en funcionamiento. Los PCaO de todas aquellas instalaciones que no hayan sufrido modificaciones durante su construcción y montaje serán idénticos a los planos de proyecto 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/m². 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, folletos técnicos, etc., todo encarpado en forma adecuada y con su correspondiente índice, en tamaño A4.

19. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS ANTIVIBRATORIOS:

Se admitirá una aislación para transmisión de vibraciones mínimo de 95% para todas las máquinas. Las bases de las máquinas con sus motores serán montadas sobre elementos elásticos. Se utilizarán resortes unidades especiales de caucho, o ambos elementos combinados. Las cañerías serán conectadas con las máquinas mediante conexiones flexibles metálicas. Isomode pads



Antivibratorio con Isomodepads sobre estructura de hierro. Se los admitirá para equipos de baja capacidad de hasta 5TR, tanto para condensadoras como para equipos rooftop).

20. TRASLADO Y MOVIMIENTO DE EQUIPOS Y MATERIALES A OBRA:

Como movimiento de equipos, se considera contemplado en la oferta, el traslado con seguro desde el depósito del fabricante hasta la obra de todos equipos y accesorios que componen la instalación termomecánica. Los mismos estarán debidamente sujetos con el fin de evitar daños materiales y a terceros.

Todas estas acciones junto con la gestión de permisos a nivel Municipal, Provincial o Nacional, en la medida que fuesen necesarios, estarán a cargo de la Contratista.

21. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, PUESTA EN MARCHA Y REGULACIÓN DEL SISTEMA:

Al concluir el montaje y antes de iniciar las pruebas, la Contratista revisará cuidadosamente la instalación en todos sus detalles.

- Verificar montaje y fijación de equipos.
- Verificar si los circuitos eléctricos son correctos.

- Controlar alineaciones y tensión de correas.
- Lubricación de todos los equipos.
- Completar la colocación del instrumental y de controles automáticos.
- Revisión de los circuitos de refrigeración contra fugas
- Controlar la carga de gas refrigerante
- Graduar los controles automáticos y de seguridad a su punto requerido.
- Reparar pintura de equipos que se hubiese dañado.
- Identificar perfectamente las cañerías y cualquier otro elemento que lo requiera.
- Revisar si el sistema está provisto de todas las conexiones para efectuar las mediciones necesarias.
- Limpiar toda la instalación y remover elementos temporarios.
- Entregar copia del manual e instrucción del manejo y manutención al personal designado por el Ministerio de Seguridad.

La lista no excluye cualquier otro trabajo que el Contratista tenga que efectuar para poner la instalación en condiciones de terminación completa

Pruebas particulares:

Se efectuarán las siguientes pruebas como mínimo:

- Verificar sentido de rotación de motores eléctricos de bombas y ventiladores.
- Verificar puntos de ajuste de los controles de seguridad.
- Verificar carga de motores comparado con la carga máxima según chapa.
- Controlar protecciones térmicas de los circuitos eléctricos.
- Controlar funcionamiento de los controles de seguridad y operativos.
- Chequeo de parámetros de funcionamiento del sistema operativo de controladores automáticos
- Presentar el informe correspondiente.
- Verificación y regulación de todas protecciones termomagnéticas de los tableros.

Puesta en marcha y pruebas generales:

Después de haberse realizado a satisfacción las pruebas particulares y terminado completamente la instalación, la Contratista procederá con la puesta en marcha de la instalación que se mantendrá en observación por un período de 30 días. Si para esta fecha la Obra ya estuviera habilitada, caso contrario el período de observación será de 8 días.

La contratista deberá aportar personal técnico capacitado y el instrumental necesario a los efectos de poder realizar las pruebas.

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

Regulación:

La Contratista dejará perfectamente reguladas todas las instalaciones para que las mismas puedan responder a sus fines en la mejor forma posible. Se regulará el caudal circulante tanto en el circuito alimentación de aire, retorno y extracciones, como de evaporadoras, como así también UTAs, condensadoras, sus instalaciones eléctricas, etc.

Pruebas de ensayo:

Una vez realizadas las pruebas hidráulicas y mecánicas a satisfacción, se pondrán en funcionamiento las instalaciones por un período de no menos de 5 (cinco) días consecutivos debiéndose constatar:

- Si la ejecución de cada uno de los trabajos y la construcción de cada uno de los elementos constitutivos están en un todo de acuerdo con lo ofrecido y contratado.
- Si las cañerías, conexiones, etc. no presentan fugas y las provisiones contra las dilataciones térmicas son suficientes y correctas.
- Si las aislaciones térmicas no han sufrido deterioro.

Durante estas operaciones se procederá a la regulación total de las instalaciones bajo el control de la Inspección de Obra.

Garantías y mantenimiento:

A partir de la fecha de Recepción Provisoria, será responsabilidad de la Contratista garantizar la Obra y cada uno de sus elementos componentes por el término de 12 (doce) meses contra todo defecto de fabricación o montaje, debiendo proceder de inmediato a efectuar toda reparación o reemplazo de materiales según correspondiere sin costo adicional para la DPA.

Queda expresamente establecido que a los fines de la plena vigencia de las garantías de fabricación y montaje, la Contratista deberá tomar a su cargo la ejecución de las tareas de mantenimiento preventivo oportunamente aprobado por la Inspección de Obra

y toda tarea que corresponda en concepto de reparaciones o mantenimiento correctivo sin costo adicional, durante el período comprendido entre la Recepción Provisoria y la Recepción Definitiva de la Obra.

Entrega:

Cumplimentados a satisfacción de la Inspección de Obra y la Dirección Provincial de Arquitectura, los artículos precedentes, se procederá a la Recepción Provisoria de las instalaciones ejecutadas.

22. MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE TODOS LOS ELEMENTOS MECÁNICOS, ELÉCTRICOS, ELECTRÓNICOS DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA. (12 MESES):

Garantías y mantenimiento:

A partir de la fecha de Recepción Provisoria, será responsabilidad de la Contratista garantizar la Obra y cada uno de sus elementos componentes por el término de 12 (doce) meses contra todo defecto de fabricación o montaje, debiendo proceder de inmediato a efectuar toda reparación o reemplazo de materiales según correspondiere sin costo adicional para la DPA.

Queda expresamente establecido que a los fines de la plena vigencia de las garantías de fabricación y montaje, la Contratista deberá tomar a su cargo la ejecución de las tareas de mantenimiento preventivo oportunamente aprobado por la Inspección de Obra y toda tarea que corresponda en concepto de reparaciones o mantenimiento correctivo sin costo adicional, durante el período comprendido entre la Recepción Provisoria y la Recepción Definitiva de la Obra.

Entrega:

Cumplimentados a satisfacción de la Inspección de Obra y la Dirección Provincial de Arquitectura, los artículos precedentes, se procederá a la Recepción Provisoria de las instalaciones ejecutadas.

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-2018-03170557- MARIANO Y LUCIANO DE LA VEGA- pliego obras complementarias

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 327 pagina/s.