

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

No apto para cotizar

## **1-TRABAJOS PRELIMINARES.**

### **1.1-Replanteo.**

### **1.2-Cartel de obra.**

### **1.3-Cerco de Obra.**

### **1.4-Obrador.**

### **1.5-Planos y gestiones.**

### **1.6- Seguridad e Higiene**

### **1.7-Energía y agua.**

## **2-DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRA**

### **2.1- Demolición de construcciones, elementos existentes.**

### **2.2- Desmante de terreno, relleno y nivelación de terreno en áreas exteriores.**

### **2.3- Remoción y relleno, para alcanzar cotas de proyecto áreas interiores.**

### **2.4-Excavación de fundaciones**

## **3-ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.**

### **3.1-Pilotes.**

### **3.2-Cabezales de fundación.**

### **3.3-Vigas de fundación.**

### **3.4-Columnas y refuerzos verticales.**

### **3.5-Losas y vigas.**

## **4-RECUPERACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICA**

### **4.1-Recuperación de componentes estructurales.**

### **4.2-Limpieza y acabado de estructuras metálicas**

## **5-CUBIERTA Y ZINGÜERÍA**

### **5.1-Cubiertas de chapa**

## **6-MAMPOSTERÍA Y TABIQUES.**

### **6.1-Mampostería de ladrillos comunes para cimientos.**

### **6.2-Mampostería de elevación de ladrillo vista.**

### **6.3.1-Tabiques interiores de 0,12 m.**

### **6.3.2-Tabiques interiores de 0,08 m.**

**6.4-Bloques de cemento.**

**6.5-Dinteles y refuerzos.**

**6.6-Antepechos.**

**6.7-Rehabilitación de mampostería interior.**

**6.8-Rehabilitación de fachadas exteriores**

**7-CAPAS AISLADORAS.**

**8-REVOQUES.**

**9-CONTRAPISOS Y CARPETAS.**

**9.1-De hormigón de limpieza sobre terreno natural.**

**9.2-De hormigón liviano sobre losa.**

**9.3-Carpeta bajo piso de cerámica.**

**10-SOLADOS, ZÓCALOS Y SÓLIAS.**

**10.1-Solados: Piso de hormigón c/endurecedor terminado a la llana mecánica**

**10.2-Solados: Piso de hormigón peinado**

**10.3-Solados: Piso de cerámico.**

**10.4-Zócalos de cemento.**

**10.5-Solías de granito.**

**11-REVESTIMIENTOS.**

**11.1-Revestimientos cerámicos.**

**11.2-Terminaciones.**

**12-CIELORRASOS.**

**12.1- Cielorrasos de hormigón a la vista.**

**12.2-Cielorraso de placas de roca de yeso.**

**12.3-Cielorraso de placas de roca de yeso fonoabsorbente.**

**13-HERRERÍAS**

**13.1-Barandas en balcones TIPO Br 1 y baranda perimetral en fosas. TIPO Br 2.**

**13.2-Cobertura de Portones Tipo Tb1.**

**13.3-Estructura de cierre en Sector cisternas .**

**13.4- Cerco perimetral Patio de Material Rodante Tipo Mr1.**

**14-ESCALERAS Tipo E1 / E2 / E3**

**15-CARPINTERÍAS DE ALUMINIO**

**15.1-Tipo V1 .**

**15.2 -Tipo V5 .**

**15.3-Tipo V6.**

**15.4-Tipo V7 / V8.**

**15.5 Tipo V8.**

**15.6 Tipo V9.**

**15.7-Tipo V10.**

**15.8-Tipo Mp1 / Mp2.**

**16-CARPINTERÍAS METÁLICAS**

**16.1- Tipo P1**

**16.2- Tipo P2**

**16.3- Tipo P3 / P13**

**16.4-Tipo P4 / P5 / P15 / P16**

**16.5- Tipo P5**

**16.6-Tipo P6 / P7 / P11**

**16.7- Tipo P7**

**16.8-Tipo P8 / P9 / P17 / P18**

**16.9- Tipo P9**

**16.10- Tipo P10**

**16.11- Tipo P11**

**16.12- Tipo P12**

**16.13- Tipo P13**

**16.14 Tipo P14**

**16.15 Tipo P15.-**

**16.16 Tipo P16.-**

**16.17 Tipo P17.-**

**16.18-Tipo V 2**

**16.19-Tipo V3 / V4**

## **17-CARPINTERÍAS DE MADERA**

### **17.1-Tipo Pr1 / Pr2 / Pr3**

## **18-PORTONES Y MARQUESINAS**

### **18.1-Portón tipo Po1**

### **18.2-Portón tipo Po2**

### **18.3-Porton tipo Po3**

### **18.4-Porton tipo Po4**

### **18.5-Portón tipo Po5**

### **18.6- Portón tipo Po6**

### **18.7- Marquesinas**

## **19-HERRAJES**

## **20-VIDRIOS Y ESPEJOS**

### **20.1-Vidrios de seguridad.**

### **20.2-Panel doble vidriado hermético DVH.**

### **20.3-Cristal float.**

### **20.4-Espejos.**

## **21-PINTURAS.**

### **21.1-Pintura al látex sobre muros.**

### **21.2-Pintura sobre muros de ladrillo vista**

### **21.3-Pintura al látex en cielorrasos de placa de roca de yeso.**

### **21.4-Esmalte sintético.**

### **21.5-Pintura ignífuga sobre estructuras metálicas.**

### **21.6-Silicona sobre cielorrasos hormigón**

## **22-MESADAS Y GRANITOS**

### **22.1-Mesadas.**

### **22.2-Divisiones de mingitorios**

## **23-EQUIPAMIENTO**

### **23.1-Ascensor**

## **24-COMPLEMENTO VÍAS Y OBRAS ( NO SE COTIZA)**

### **25. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

**25.1. Puesta a tierra.**

**25.2 Tableros**

**25.2.1. Tableros seccionales (TSA y TSB).**

**25.2.2. Tableros de fuerza motriz .**

**25.3 Ramales de circuito de iluminación y fuerza motriz**

**25.3.1. Cables autoprotegidos**

**25.4. Sistema de detección de incendio**

**25.5. Sistema de voz y datos**

**25.6. Artefactos de iluminación**

**25.6.1. Artefacto tipo A**

**25.6.2. Artefacto tipo B**

**25.6.3. Artefacto tipo C**

**25.6.4. Artefacto tipo D**

**25.6.5. Artefacto tipo E**

**25.6.6. Artefacto tipo F**

**25.6.7. Artefacto tipo I**

**25.6.8. Artefacto tipo J**

**25.6.9. Artefacto tipo K**

**25.6.10. Artefacto tipo L**

**25.6.11. Artefacto tipo M**

**25.6.12. Artefacto tipo N**

**25.6.13. Artefacto tipo Ñ**

**25.6.14. Artefacto tipo P**

**25.6.15. Equipos autocontenidos de emergencia**

**25.6.16. Artefactos de salida**

**25.7. Sistema de cctv**

**25.7.1. Sistema de Video vigilancia**

### **26. INSTALACIÓN SANITARIA Y DE GAS.**

**26.1. Desagües cloacales y pluviales: Provisión de mano de obra y materiales.**

**26.2. Artefactos, Griferías y Accesorios.-**

**26.3. INSTALACIÓN DE GAS NATURAL**

## **27. INSTALACIÓN DEL SERVICIO CONTRA INCENDIO**

### **27.1. Bocas de incendio**

### **27.2 Mangueras:**

### **27.3 Gabinetes:**

### **27.4. Llave de ajuste:**

### **27.5 Bocas de impulsión:**

### **27.6 Equipo de bombas**

### **27.7 Red de cañerías**

### **27.8. Accesorios varios**

### **27.9. Matafuegos**

## **28. INSTALACIÓN TERMOMECAÑICAS**

### **28.1. Calderas**

### **28.2. Bombas Centrifugas**

### **28.3. Ventiladores**

### **28.4.- Unidades centrales de tratamiento de aire**

### **28.5. Conductos de aire**

### **28.6.-Persianas móviles**

### **28.6.1.-Rejas y difusores**

### **28.7.- Cañerías y accesorios**

### **28.8.- Tanque de expansión cerrado**

### **28.9.-Tableros**

### **28.10.-Unidades Acondicionadoras Individuales del tipo "Split"**

## **29-LIMPIEZA**

### **29.1-Limpieza de Obra periódica.**

### **29.2-Limpieza de Obra final.**

## **30-OBRAS EXTERIORES**

### **30.1-Pavimento-Sector playa estacionamiento**

### **30.2-Sector Calle Vehicular Interna**

### **30.3-Cordones**

### **30.4-Muretes**

### **30.5-Senderos y Pisos exteriores**

## OBRA ESCUELA FERROVIARIA "JUAN JOSÉ VALLE".

Las siguientes especificaciones técnicas complementan la documentación gráfica para la correcta ejecución de las obras, hasta su total terminación y en un todo de acuerdo a su fin, respetando las reglas del arte.

Las partes del edificio existentes a conservar serán sometidas a refacciones generales de ajuste a lo determinado en el presente pliego de especificaciones y, de tal forma de lograr en todos los casos una restitución estética, un funcionamiento de las partes componentes, lógico y satisfactorio, lo más aproximadamente similar a NUEVO.

Sin excepción alguna, previo a la fabricación y/o ingreso a la obra de los materiales y elementos a proveer, la CONTRATISTA deberá presentar a la INSPECCIÓN DE OBRA para su aprobación, muestras, cartas de colores, folletos, esquemas, detalles constructivos, etc., de todos los cielorrasos, pisos, zócalos, revestimientos, herrajes, vidriería, trabajos y provisiones, artefactos en general y todo otro elemento que de acuerdo a las especificaciones quede sujeto a la previa aprobación de la INSPECCIÓN DE OBRA.

En los casos en que por considerarlos equivalentes a los previstos, la CONTRATISTA pretenda proveer elementos de distinta marca y/o modelo y/o procedencia a las especificadas, previamente deberá recabar la correspondiente aceptación de la INSPECCIÓN DE OBRA.

Asimismo, en todos aquellos locales que requieran la ejecución de instalaciones especiales o la colocación de equipamiento específico, la posición del tendido de las diferentes instalaciones, para el equipamiento respectivo, será definida por la INSPECCIÓN DE OBRA, conjuntamente con personal docente del área correspondiente nombrado por la Universidad Nacional de Lanús.

### 1-TRABAJOS PRELIMINARES.

#### 1.1-Replanteo.

El replanteo lo efectuará la CONTRATISTA y será verificado por la INSPECCIÓN de obra, antes de dar comienzo a los trabajos. Los puntos de referencia principales se ejecutarán en hormigón, serán protegidos y erigidos en lugar que puedan permanecer inalterables hasta el final de la obra. Previo a todo ello, la CONTRATISTA deberá ejecutar y presentar para su aprobación a la INSPECCIÓN de obra planos de replanteo en escala conveniente. La INSPECCIÓN de obra ratificará los niveles determinados en planos, durante la construcción mediante órdenes de servicio o nuevos planos parciales de detalles.

#### 1.2-Cartel de obra.

La CONTRATISTA construirá el cartel que irá emplazado en el frente del predio y será confeccionado de acuerdo con las características constructivas, dimensiones, diagramación, leyendas y colores establecidos según croquis integrante del presente pliego que entregará oportunamente la INSPECCIÓN de obra.

Previamente a su construcción e instalación, la CONTRATISTA recabará la aprobación de la INSPECCIÓN de obra. La construcción del cartel será de acuerdo con el detalle anexo.

#### 1.3-Cerco de Obra.

Todo el perímetro definido como la zona de obra se deberá cercar. La CONTRATISTA realizará vallados y cierres provisorios, cuya finalidad será la de no permitir el ingreso a la obra a ninguna persona ajena a los sectores donde se encuentren los trabajos en ejecución. Por lo tanto, dicho vallado tendrá una altura no inferior a los 2,00 metros, medidos desde el solado donde se ubique el mismo. Serán construidos con placas del tipo fenólico de 15 mm de espesor, con una estructura de soporte a diseñar por la CONTRATISTA.

La CONTRATISTA deberá acordar con la INSPECCION DE OBRA el ingreso al predio de vehículos que transporten elementos a utilizar en la ejecución de los trabajos. Dichos vehículos no podrán superar

#### 1.4-Obrador.

La CONTRATISTA preparará un obrador de forma tal de contar con locales adecuados para el sereno, para el personal propio y para la INSPECCIÓN de obra, como así también sanitarios químicos y local para depósito de materiales, herramientas y equipos. Todas estas construcciones complementarias podrán ser del tipo casilla móvil de campaña o bien se ejecutarán fijas con materiales y/o componentes en buenas condiciones y deberán mantenerse en perfecto estado de limpieza, orden y apariencia, a juicio exclusivo de la INSPECCIÓN de obra.

El sitio destinado surgirá de común acuerdo entre la CONTRATISTA y la INSPECCIÓN DE OBRA. Este sitio podrá ser modificado en función del avance que registre la obra, en un todo de acuerdo entre las partes.

La localización del obrador será acordada con la INSPECCIÓN DE OBRA.

#### 1.5- Planos y gestiones.

La CONTRATISTA llevará a cabo todos aquellos diligenciamientos que resulten necesarios y exigibles en de la órbita municipal, provincial, y nacional. Asimismo la INSPECCIÓN DE OBRA junto con la UNLa, acompañaran dichas gestiones en su carácter de USUARIO del inmueble.

La CONTRATISTA diligenciará ante los organismos públicos o privados según correspondiere, la aprobación de las instalaciones pertinentes, como así también los suministros que requieran y sus conexiones a las redes de dichos servicios.

#### Documentación Técnica.

Previo a la iniciación de las tareas específicas, la INSPECCIÓN DE OBRA deberá aprobar la documentación de obra pertinente avalada por los profesionales actuantes.

#### 1.6- Seguridad e Higiene

A lo largo de toda la obra se deberán observar las normas de Higiene y seguridad vigentes.

#### 1.7- Energía y agua.

La conexión de electricidad para la provisión de energía será informada por la INSPECCIÓN DE OBRA previo al inicio de las obras.

Para utilizar la energía durante la construcción de la obra la CONTRATISTA deberá proveer el respectivo medidor de corriente trifásico. Mensualmente junto a la Inspección se medirá el consumo para calcular el monto de la facturación, que se cancelará con la presentación del respectivo certificado de obra.

## 2-DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRA

### -Generalidades

La CONTRATISTA ejecutará los trabajos de demolición indicados en los planos y procederá al retiro de obra de la totalidad de los materiales provenientes de ellos, los que quedarán bajo su custodia, en el predio de la universidad y donde la INSPECCIÓN DE OBRA lo indique.

El contratista deberá solicitar de la INSPECCIÓN DE OBRA, que aquellos elementos resultado de la demolición que se reutilizarán en los trabajos, y solo con la aprobación de ésta podrán ser empleados.

Para ello preverá y extremará al máximo los cuidados e indicaciones dispuestos en este artículo a cuyos efectos adoptará todas las providencias necesarias y las que serán exigidas por la INSPECCIÓN DE OBRA, tendientes a evitar los efectos o consecuencias de la realización de los trabajos.

Además la CONTRATISTA será la única responsable de todas las lesiones, accidentes, etc., que se produjeran a terceros o cosas de los trabajos que ejecuten y/o por falla o falta de los medios de protección y cualquier otra imputable al desarrollo de las obras.

Cualquier movimiento de máquinas, elementos, instalaciones fijas, estanterías, etc., como consecuencia de la realización de los trabajos a efectuarse, será por cuenta y cargo de la CONTRATISTA.

Asimismo deberá adoptar los recaudos pertinentes para mantener en perfecto estado de conservación los elementos que se mantengan en el interior del edificio.

Es exigencia efectuar una visita al edificio a efectos de determinar exactamente el valor de los citados elementos e interiorizarse del estado de los mismos y la magnitud de los trabajos proyectados. A este efecto adjuntará a su propuesta comprobante expedido por la DIRECCION DE PLANIFICACION FISICA, de su visita a la misma.

En el caso de realización de los trabajos con el edificio en funcionamiento se deberá prever lo siguiente:

En toda obra en que se indiquen partes a demoler o construir nuevas, serán demolidas o construidas, encargándose la CONTRATISTA de realizar el corte o desvío o retiro de cañerías u otros elementos que impidan la realización de la obra nueva, anulándolas o trasladándolas a lugares apropiados de acuerdo a indicaciones que oportunamente impartirá la INSPECCIÓN DE OBRA.

Durante la demolición y molienda de cascotes se tomarán las precauciones necesarias para que el polvo desprendido de las mismas no ocasione daños ni molestias a terceros.

Queda prohibido producir derrumbamientos de paños de paredes, caídas de cielorrasos y el empleo de métodos que puedan producir trepidaciones o daños de cualquier orden.

Todo material que pueda ser útil, aún cuando no se emplee en la nueva construcción, deberá ser demolido con cuidado, evitando su rotura o destrucción.

La CONTRATISTA limpiará perfectamente los ladrillos provenientes de la demolición y los que a juicio de la INSPECCIÓN DE OBRA puedan ser aprovechados, se emplearán para fabricar polvo y cascotes para hormigón de contrapiso, los demás escombros y materiales no utilizables serán inmediatamente retirados de la obra.

### **2.1- Demolición de construcciones, elementos existentes**

Se llevará a cabo la apertura de vanos, según se indica en los planos JJV-EXI-01,02 y 03, la correspondiente apertura se realizará, con sumo cuidado y delicadeza, teniendo en consideración el ancho del muro el cual deberá permanecer visto y el resto de los trabajos que se realizarán posterior a la abertura como construcción de dinteles y amure de pre-marcos. Antes de comenzar esta tarea, se deberá proponer por escrito el debido procedimiento a la INSPECCIÓN DE OBRA, para que esta autorice dicha tarea.

La CONTRATISTA retirará, toda cañería existente, pluvial, eléctrica, de prevención contra incendio, como así también artefactos de iluminación o cualquier otro elemento ajeno, que se hallare sujeta a las paredes y/o estructuras metálicas, considerando que deberá restituir a su estado original el paramento o el elemento metálico involucrado en este aspecto.

### **2.2- Desmote de terreno, relleno y nivelación de terreno en áreas exteriores.**

Se deberán extraer todos los árboles y arbustos que existen en la zona de obra según se consignan en el JJV-EXI-01,02 y 03, dicha remoción se acordará oportunamente con la INSPECCIÓN DE OBRA.

Nivelación para alcanzar las pendientes necesarias y/o consignadas en planos.

### **2.3- Remoción y relleno, para alcanzar cotas de proyecto áreas interiores.**

La CONTRATISTA deberá presentar a la INSPECCIÓN DE OBRA una granulometría del suelo que utilizará para relleno, con el respectivo ensayo de densidad. A tal efecto se utilizarán equipos

de compactación mecánicas que puedan alcanzar el 98% de la densidad según el ensayo Proctor modificado.

Las capas a compactar no tendrán más de 15 cm de espesor y para el caso de no obtenerse la densidad requerida se deberá remover el terreno y volver a humectarlo adecuadamente y proceder nuevamente a su compactación.

#### **2.4-Excavación de fundaciones.**

La CONTRATISTA deberá prever la construcción de las fundaciones con la profundidad indicativa en planos JJV-EST-01 y pliegos confirmadas mediante el cálculo que deberá presentar para su aprobación por la INSPECCIÓN DE OBRA. En ningún caso la carga que soporte el terreno será mayor que la admisible.

No se iniciará obra alguna en ninguna zanja sin antes haber sido observado su fondo por la INSPECCIÓN DE OBRA. Las zanjas tendrán un ancho mínimo de acuerdo a lo requerido en cada elemento a enterrar según pliego y los cálculos que la CONTRATISTA deberá presentar para su aprobación por la INSPECCIÓN DE OBRA, las que serán protegidas contra filtraciones de cualquier naturaleza. Su fondo será completamente plano y horizontal, debiendo compactar el mismo de manera tal que pueda considerarse con igual capacidad resistente. De ser necesario se aportará tosca mezclada con un aporte de cemento de acuerdo a la relación que establezca oportunamente la INSPECCIÓN DE OBRA.

Si el terreno estuviera en pendiente se dispondrán las zanjas con los escalonamientos apropiados. Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos se rellenarán con capas bien apisonadas de tierra humedecida de 20 cm de espesor.

### **3-ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.**

#### **-Generalidades.**

La CONTRATISTA deberá realizar los cálculos de los diferentes elementos del presente rubro, en un todo de acuerdo a los Reglamentos vigentes, indicando las composiciones de los hormigones y morteros a utilizar, así como la naturaleza y procedencia de los cementos y los agregados a emplear.

Se deberá realizar un nuevo estudio de suelos determinando los valores y las características de los elementos que corresponden al sistema de fundación propuesto. La responsabilidad de la CONTRATISTA será completa, tanto bajo al aspecto técnico como legal y financiero.

#### **-Elementos de Hormigón Armado.**

##### **3.1-Pilotes.**

Se realizarán los pilotes en un todo de acuerdo a los planos, con un diámetro no inferior a los 50 cm indicados, con un largo total que garantice un suelo con la resistencia fijada para su dimensionado y señaladas en el plano JJV-EST-01. Se utilizará hormigón del tipo H-21, con cemento de alta resistencia a los sulfatos, como exigencia del suelo a fundar. Todo el hormigón de las fundaciones deberá ser vibrado a fin de eliminar cúmulos excesivos de aire en su interior. El acero será nervurado ADN-420.

##### **3.2-Cabezales de fundación.**

En las cabezas de los pilotes se construirán cabezales de dimensiones no inferiores a los señalados en el plano JJV-EST-01, con un empalme en las armaduras de acuerdo a los Reglamentos. El hormigón deberá poseer las mismas características a las señaladas en el párrafo anterior, debiendo respetar además los recubrimientos mínimos establecidos por las Normas del CIRSOC, para este punto. Conforme a los niveles de piso a alcanzar indicados en los planos los cabezales se realizarán con encofrados o con excavaciones según corresponda.

### 3.3-Vigas de fundación.

De la forma señalada en el plano JJV-EST-01 señalada se construirá un entramado de vigas de fundación de dimensiones mínimas de 40 cm de altura y 20 cm de ancho, apoyadas sobre un hormigón de limpieza de 8 cm de espesor y del tipo H-8. Las vigas serán ancladas a los cabezales. Conforme a los niveles de piso a alcanzar indicados en los planos las vigas de fundación se realizarán con encofrados o con excavaciones según corresponda.

### 3.4-Columnas y refuerzos verticales.

Serán de dos tipos en cuanto las formas y dimensiones, las columnas circulares serán aquellas que se encuentren exentas de los muros y tendrán un diámetro no inferior a 25 cm, pudiendo utilizar para el encofrado caños de PVC, expresamente preparados para este destino debiendo garantizar el perfecto llenado de las mismas, con el fin de evitar oquedades en el cuerpo de la columna. El hormigón en este caso quedará a la vista, siendo el tratamiento final el señalado en el Capítulo 19 de Pinturas del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Las de sección cuadrada/rectangular se han dimensionado de acuerdo a los ladrillos/bloques a utilizar en los muros estableciendo un lado mínimo de 0.20 m para permitir la coincidencia entre ambos paramentos. No se podrán adoptar cuantías de acero inferiores o superiores a las establecidas por Reglamento.

El hormigón utilizado para estos elementos podrá ser del tipo Portland común, siendo este de una sola marca y el acero será nervurado del tipo ADN-420. En el caso de las columnas en el perímetro del edificio se dejarán las armaduras sobresaliendo a la vista para poder empalmar con las columnas y cornisas a construir en una etapa posterior.

### 3.5-Losas y vigas.

En el caso de los locales se han proyectado losas macizas. Las dimensiones mínimas son las establecidas en los planos JJV-EST-01 y 02 para cada uno de los elementos.

La CONTRATISTA deberá presentar, una vez aprobado el cálculo, los planos de encofrados y detalle de las estructuras señalando los pases, tanto en losas como en vigas, producto del tendido de cañerías/conductos correspondientes a las diferentes instalaciones, como así también se indicarán la colocación de insertos metálicos para poder tomar las piezas de la estructura metálica. El hormigón utilizado para estos elementos podrá ser del tipo Portland común, siendo este de una sola marca y el acero será nervurado del tipo ADN-420.

### -Características del Hormigón Armado.

#### -Materiales.

Cemento.

- Del tipo Portland, de origen aprobado por la INSPECCIÓN DE OBRA.
- Cemento Portland común.
- Cemento Portland puzolánico.
- Cemento Portland alta resistencia los sulfatos.
- Cemento Portland alta resistencia inicial.
- Caso de abastecimiento en bolsa:
  - a) Tendrá que ser almacenado de acuerdo con las normas (local cerrado, seco sobre piso de madera, altura máxima de apilamiento de 2,00 m, lotes de fabricación separado por orden cronológico).
  - b) Nunca deberá ser usado con más de noventa días de edad de elaboración y menos de tres.
  - c) Caso de abastecimiento a granel: a ser aprobado por la INSPECCIÓN DE OBRA.

Agregados.

Tendrán que atender a las condiciones de las normas establecidas de agregados para hormigón. Los agregados finos serán arenas provenientes de río.

Agua.

- a) Tendrá que atender a las condiciones establecidas por las normas.
- b) Tendrá que ser exenta de impurezas.
- c) Tendrá que ser limpia, libre de aceite, sal álcalis o cualquier otra materia.
- d) El agua de la red pública será aceptada, agua de pozo tendrá que ser examinada.

4.3.1.4. Acero, barras lisas y nervuradas.

- a) Composición y origen a ser aprobadas por la INSPECCIÓN DE OBRA.
- b) Hormigón armado: de acuerdo a especificaciones de las normas para barras de acero destinado al hormigón armado. Las mismas deben ser nervuradas como mínimo del tipo ADN-420, no podrán utilizarse aceros de inferior calidad al señalado.

Aditivos e impermeabilizantes.

- a) Solamente de acuerdo con la INSPECCIÓN DE OBRA.
- b) Ensayos de uniformidad.
- c) En caso de las piezas de hormigón en contacto directo con el suelo tendrán que ser impermeabilizados con pintura bituminosa, de acuerdo con especificaciones del fabricante.

No se podrán utilizar ningún tipo de aditivo sin la expresa autorización de la INSPECCIÓN DE OBRA.

#### **-Encofrados.**

Las formas ya usadas deberán estar limpias de todo cuerpo extraño y de grasa: tendrán que presentar características de robustez y planeidad.

Los encofrados para huecos o juntas de dilatación tendrán que ser construidos con telgopor u otro material de fácil retiro y que no absorba agua.

El precio incluirá la excavación, si corresponde, para su correcta colocación y el posterior relleno según la necesidad del proyecto.

Tendrán que seguir todas las condiciones geométricas del proyecto.

Los encofrados y apuntalamiento tendrán que presentar resistencia suficiente para que no se deformen sensiblemente, bajo la acción de cargas y de las variaciones de temperatura y humedad.

Tendrá que ser previsto contraflechas para grandes vanos. Tendrán que ser previstas ventanas de inspección para limpieza y hormigonado que serán cerradas después de la verificación.

Se deberán posicionar rigurosamente los pases en el encofrado, a fin de evitar futuras roturas.

Tipos de encofrados.

Para hormigón revestido: serán aceptados encofrados usados en las condiciones del ítem correspondiente. Para hormigón a la vista ordinario: las superficies tendrán que ser perfectamente planas sin protuberancias, nudos, fallas o cualquier otra irregularidad.

Para hormigón a la vista fino: cuidadosamente para conseguir acabamiento comparable al revoque sin retoques (metálica, contra placado, "fiberglass").

En caso de hormigón a la vista, ordinario, tendrán que ser tomadas las siguientes disposiciones:

Recubrimiento  $\geq 2,0$  cm.

Cemento de una sola marca y agregados de una única proveniencia.

Hormigón de la misma consistencia.

Escoger cuidadosamente las juntas de hormigonado.

Retiro cuidadoso del encofrado.

Reparación indispensable con mortero de cemento y arena para que se consiga la misma coloración y textura.

No habrá hierros de fijación de los encofrados en el hormigón.

Lijar y enduir.

**-Armadura.**

El precio unitario de la armadura deberá incluir todas las previsiones de colocación de acero y en particular pérdidas, recortes, hierros auxiliares de amarre y de una manera general todo lo necesario a la ejecución de los servicios objeto del precio.

- Barras rectas y limpias de oxidación, tierra, grasa, aceites, pintura, etc.
- Tipo de acero, diámetro, enmiendas, superposición en relación al diámetro y posicionamiento de acuerdo con el proyecto.
- Caballete en la posición.
- Estribos de acuerdo con el proyecto y fijados en las armaduras positivas y negativas para asegurar la indeformabilidad.
- Respetar distancias mínimas reglamentarias entre barras. Colocar de pastillas de separación o separadores en estrella en la armadura, para lograr un correcto recubrimiento.
- Verificar posición de los hierros de espera (número y largo/diámetro) para estructura y albañilerías.
- Armaduras de losas; rectilíneas, espaciamiento uniforme, armaduras negativas en buena altura y bien seguras, pasarela y pasillos arriba de estas últimas.
- Cambios de diámetro: solamente con el acuerdo de la INSPECCIÓN DE OBRA.

**-Hormigón.**

Dosificación racional: luego de contratada, la CONTRATISTA tendrá que entregar al laboratorio especializado las muestras y los componentes.

Los encofrados serán mojados antes del hormigonado.

En caso de hormigón premezclado:

No es permitido el uso de "colchones", en los hormigones existentes en la obra.

No es permitido el adicionamiento de agua.

Tendrán que ser obedecidas las especificaciones de las Normas Argentinas - hormigón mezclado y central. El tiempo de transporte, lanzamiento y fraguado deberán ser compatibles con el tiempo de inicio del fragüe.

No es permitida la permanencia del camión en la obra por más de una hora y treinta minutos.

En caso de hormigón fabricado en las cercanías de la obra.

No será permitida la implantación de planta de hormigón en el terreno de la obra.

Los agregados serán medidos en cajas adecuadas.

El proceso de dosaje de agua deberá ser rigurosamente observado.

El plazo máximo fabricación y lanzamiento será de treinta minutos.

No es permitida la mezcla de hormigón con adición de cemento.

El fraguado tendrá que ser simultáneo y sistemático, será sometido al parecer de la INSPECCIÓN DE OBRA.

Los lugares de paralización de hormigonado deberán ser preestablecidos junto con la INSPECCIÓN DE OBRA. No serán permitidas "juntas" entre alma y mesa de vigas de sección T y losas nervuradas, en el lugar de la interrupción la nata del cemento tendrá que ser movida fresca, en caso de hormigonado con espacios tendrán que ser empleados adhesivos estructurales que garanticen la perfecta unión del hormigón nuevo al hormigón viejo.

**-Hormigonado:**

Ningún hormigonado podrá ser hecho sin la liberación de la INSPECCIÓN DE OBRA.

**-Cura:**

Tendrá que ser constante hasta que el hormigón tenga condiciones de soportar los efectos de la condición ambiental, con un tiempo mínimo de curado de 7 días hábiles. El curado se puede realizar de las siguientes formas: remojo seguido, colchones de arena, mantas impermeables, cura a vapor, etc.

**-Vibrado:**

Todas las estructuras de hormigón armado deberán ser vibradas para expulsar el aire de su interior y lograr un correcto llenado de los encofrados y terminación. Quedan excluidos de este ítem los hormigones con incorporación de aire y los hormigones autonivelantes.

**-Desencofrado.**

Será efectuado sin golpes; los encofrados para reaprovechamiento serán separados y lavados plazos Mínimos de desencofre (sin acelerador de fragüe):

- laterales: tres (3) días;
- caras interiores con puntales: catorce (14) días;
- caras inferiores sin puntales: veintiún (21) días.
- uso de aditivos: solamente con el acuerdo de la INSPECCIÓN DE OBRA.

**-Controles Tecnológicos.**

Serán ejecutados de acuerdo con las Normas Específicas Argentinas: para hormigón fabricado en planta serán moldeadas series de 4 probetas por camión hormigonero ensayadas a compresión simple: una probeta a tres (3) días, otra a siete (7) días, y el resto a veintiocho (28) días de edad; la aceptación de la estructura será automática si  $F_{CK\ est.} \geq F_{CK\ de\ proyecto}$ . Para el caso que no haya aceptación automática, deberán ser ejecutados ensayos especiales de los mismos con extracción de probetas y ensayos de esclerometría.

La consistencia de los hormigones plásticos y cohesivos será determinada por el asentamiento del tronco de cono; en la falta de indicación del autor del proyecto estructural del asentamiento (slump), debe estar comprendido entre 50 y 100 mm.

**4-RECUPERACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICA****-Generalidades**

Se trata de una estructura del tipo "shed" montada a principios del siglo XX, sus cerchas metálicas longitudinales que soportan la cubierta de chapa con cabriadas transversales a las mismas hallándose ambas construidas en perfiles de acero y su condición de estabilidad es simplemente apoyada. Estando sus apoyos en los muros laterales de mamposterías.

**4.1-Recuperación de componentes estructurales**

Los elementos estructurales que componen la cercha, perfiles normales y elementos de hierro ángulo, deberán ser recuperados a fin de restituir su condición y función estructural.

La CONTRATISTA con la INSPECCION DE OBRA, definirán un criterio, para recuperar aquellos componentes estructurales cuyo daño sea tal, que no de lugar a reparación para que éste recupere su condición estructural.

La CONTRATISTA presentará a la INSPECCION DE OBRA para su aprobación, muestras de los elementos que reemplacen componentes, y en cada caso agregará memoria descriptiva y de cálculo del proceso de sustitución del mismo.

**4.2-Limpieza y acabado de estructuras metálicas**

Todos los elementos estructurales, recibirán un acabado epoxídico, color a definir por la INSPECCION DE OBRA. Para poder aplicar el mencionado acabado, se deberá realizar una limpieza a fondo de los componentes, quitando de superficie toda sustancia que impida la adherencia del mismo.

Quedará a criterio de la CONTRATISTA, la modalidad para limpieza de la estructura, sea esta por intermedio de un proceso de arenado o de limpieza a mano. En todos y cualquier caso que se

utilice se tendrá como requisito indispensable el mantenimiento de las secciones estructurales de todos los componentes de la cercha.

La canaleta de desagüe pluvial existente se halla construida en hierro fundido, la CONTRATISTA deberá verificar y garantizar a futuro su estanqueidad, en caso de reparación o reemplazo de la misma deberá solicitar aprobación de dichos trabajos a la INSPECCION DE OBRA.

## 5-CUBIERTA Y ZINGUERIA

### 5.1-Cubiertas de chapa

La cubierta metálica existente se reemplazará en su totalidad por chapa acanalada zincada N° 24 del tipo "cinalum" o similar.

Se deberá reemplazar la totalidad de las correas de madera por correas metálicas del tipo "C", según cálculo y verificación que la CONTRATISTA entregará para su aprobación a la INSPECCION DE OBRA.

Así mismo pondrá a disposición de la INSPECCION DE OBRA la totalidad de la madera sobrante del desmonte de las correas, y las depositará donde esta indique a costo de la CONTRATISTA en cualquiera de los predios de universidad.

Se restituirá el paño SUR del diseño estructural "shed" el que resultará vidriado y con cierre de chapa acanalada cincada N° 24 del tipo "cinalum" o similar conforme indican los planos JJV-ARQ-04 al 07.

Aquellos deterioros o modificaciones producidos en los elementos de sujeción de la chapa por el paso del tiempo o el mal trato o las malas artes constructivas deberán corregirse siendo llevadas a su situación original.

En caso de ser necesario algún reemplazo el mismo deberá ser solicitado por nota a la INSPECCION DE OBRA para su evaluación y posterior aplicación.

Se deberá garantizar su perfecto funcionamiento hidráulico, como así también se deberá restituir la condición funcional de las canaletas, albañales y pluviales, junto a todo otro elemento que resulte menester corregir.

La cubierta con estructura del tipo "shed" consta de dos paños con diferentes pendientes donde uno de mas empinado orienta al sur para dejar pasar luz solar y el otro con menor pendiente resulta opaco.

Colocación del paño vidriado al sur, se comenzará por el retiro de los paños de vidrios y resto de vidrios que permanecen en entre los perfiles existentes que constituye la carpintería de soporte. Se limpiará a fondo todos los elementos que componen la misma. Una vez removidos todos los elementos ajenos a los marcos de carpinterías se procederá a pintarlos con pinturas epoxídicas del tipo "SIKA-COR epoxi Primer" o similar. Una vez concluida la pintura se procederá a la colocación de los vidrios del tipo vidrio de seguridad float 4+4, con selladores del tipo SIKA-FLEX-AT o similar, colocando un perfil de aluminio sobre el ángulo que recibe el borde de vidrio a modo de escupidera, para evitar que el agua se desplace sobre la junta donde se encuentra asentado el vidrio.

Colocación de paño de chapa al sur, se colocará del mismo modo que el resto de la cubierta, se incorporarán a la carpintería correas metálicas del tipo "C" con la finalidad garantizar la sujeción de la chapa. La terminación superior y los extremos llevarán zinguería para garantizar la estanqueidad de la cubierta.

### -Terminación interior de la cubierta

Una vez tratados todos los elementos estructurales de la cubierta se colocará entre los paños ciegos de chapa un manto de lana de vidrio con un foil de aluminio color blanco del tipo "rigid-roll" o similar cubriendo toda la estructura.

La posición que ocupará este manto será contra la interior de la chapa sujeto por las correas metálicas tipo "C" donde quedará expuesto como cielorraso a la vista donde su colocación será en rollos del mismo material solapados y pegados. A su vez irá tensado con alambre de acero.

En su perímetro llevará perfilaría metálica a fin de evitar sectores del propio manto que se engloben. El alambre de acero deberá tensar el manto a fin de lograr una superficie perfectamente plana y sin ningún tipo de alabeo.

En este tipo de cielorraso se deberán extremar las medidas constructivas para que no presente ningún tipo de desprendimiento una vez colocado.

#### **-Garantía de Estanqueidad.**

La CONTRATISTA deberá garantizar la estanqueidad de la cubierta a ejecutar.

Las chapas acanaladas serán colocadas perfectamente paralelas entre sí y perpendiculares a los bordes longitudinales de la construcción, de manera que los ejes de las ondas en los solapes transversales no se crucen, de forma tal que el contacto entre chapas adyacentes sea uniforme y el solape quede bien cerrado. Los elementos de fijación serán perfectamente ajustados, cuidando la perpendicularidad de los tornillos respecto del plano del faldón, y la correcta orientación de las arandelas de chapa conformada, de manera que compriman uniformemente a las arandelas de neopreno contra la onda de la chapa acanalada.

La CONTRATISTA deberá proveer, además de lo establecido en el presente pliego, todo otro elemento que no haya sido contemplado, y que sea imprescindible para garantizar la estanqueidad de la cubierta, de manera transitoria o definitiva.

#### **-Pruebas hidráulicas de la cubierta.**

Finalizadas las cubiertas se procederá a efectuar la prueba hidráulica correspondiente, como mínimo treinta días antes de la recepción provisoria. Se realizará taponando todos los desagües de las cubiertas sometidas al ensayo e inundando las canaletas y sometiendo a una lluvia con mangueras toda la superficie y especial sometimiento al agua a las uniones y babetas. El ensayo se prolongará por lo menos ocho (8) horas. Mientras se realiza el ensayo la CONTRATISTA mantendrá una guardia permanente para verificar inmediatamente la aparición de filtraciones.

### **6-MAMPOSTERÍA Y TABIQUES.**

#### **-Generalidades.**

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo solicitado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Capítulo 5.

Toda mampostería se ejecutará perfectamente alineada, a plomo, nivelada y en escuadra salvo indicación en contrario en los planos de éste legajo. Con la aprobación previa de la INSPECCIÓN DE OBRA podrán asentarse determinados tabiques sobre contrapisos.

Cada mampuesto será ajustado a su posición final en el muro mientras el mortero este aún blando y plástico. Cualquier mampuesto que se mueva después de fraguado el mortero será retirado y vuelto a colocar con mortero fresco.

Las esquinas y jambas serán rectas y a plomo. Los espacios de los marcos de carpintería metálica y otros elementos alrededor de los cuales se levante albañilería serán sólidamente llenados con mortero de cemento a medida que se levanten las paredes. Los anclajes, tacos, accesorios, grampas y otros elementos que requieran ser incorporados a la albañilería serán embutidos a medida que progresa el trabajo.

En las uniones de las mamposterías con el hormigón se interpondrá una junta tipo Compriband según se especifica en Normas IRAM 213455 a 59 y en los correspondientes planos JJV-DCO-02.

En todos los casos que se especifiquen en la presente documentación, tabiques de 4.5 cm, 8 cm, 12 cm o 18 cm de espesor, se ejecutará a la altura correspondiente el dintel de los vanos ubicados que los mismos establezcan, así también un encadenado de hormigón armado del espesor del tabique de 20 cm de altura, armado con 2 (dos) hierros de Ø 8 mm en la parte superior y 2 (dos) en la parte

inferior de la viga con estribos de  $\varnothing$  6 mm cada 30 cm. Los hierros de la armadura de la viga de encadenado serán tensados en forma adecuada para soportar esfuerzos de inmediato y la viga se vinculará a las columnas de hormigón armado de la estructura.

Todos los elementos, cajas, artefactos, etc., que deban ser amurados en los tabiques, serán cubiertos por la cara opuesta en toda su superficie, por metal desplegado, para evitar el desprendimiento del revoque.

Cumplirán con las condiciones generales indicadas en 1) y su colocación se hará con mezcla tipo "A".

### 6.1-Mampostería de ladrillos comunes para cimientos.

Deberán emplearse ladrillos comunes de primera calidad, perfectamente cocidos. Al utilizarlos, estos ladrillos deberán estar bien embebidos de agua. No se permitirá el uso de cuarterones o trozos amorfos de ladrillos. Deberán asentarse con la mezcla indicada y juntas de 1,5 cm, rellenando muy bien los intersticios, golpeándolos con fuerza. Las hiladas serán bien horizontales y verticales y no se aceptarán juntas que no estén trabadas.

Antes de comenzar la cimentación deben limpiarse muy bien a fondo las superficies donde comenzará la mampostería. Asimismo se debe conservar la verticalidad de los paramentos.

### 6.2-Mampostería de elevación de ladrillo vista.

Los ladrillos a utilizar serán los adecuados para construir paredes para una vista y doble vista, pero deberán mantener una compatibilidad elevada con los utilizados en los aularios de la universidad (por ejemplo "MARECHAL").

La Contratista deberá presentar una muestra a la INSPECCION DE OBRA para su aprobación, y se efectuará un severo control sobre la calidad del resto de los ladrillos que se incorporen a la obra, éstos se contrastarán con la muestra aprobada.

Tendrán dimensiones indicadas en los planos MDO-DCO-02. Todos los muros se levantarán simultáneamente. Se empleará mezcla tipo "A". En los ángulos de los muros y donde fuera necesario se reforzarán los trabajos con varillas de hierro de 6mm.

La trabazón de mampostería vieja con la nueva se hará limpiando y regando abundantemente la superficie de contacto y colocando flejes asegurados con ladrillos y mezcla tipo "D".

Para pilares, ángulos de muros, mochetas, conductos de ventilación se utilizará mezcla tipo "C".

La CONTRATISTA está obligado a efectuar todos los cortes, pasos para ventilación, conductos, nichos, etc.

#### 6.3.1-Tabiques interiores de 0,12 m.

Se levantarán en ladrillos cerámicos de 9 agujeros (12 x 18 x 25 cm).

#### 6.3.2-Tabiques interiores de 0,08 m.

Al igual que los tabiques de 0,18 m éstos llevarán ladrillos cerámicos huecos, pero de 6 agujeros (8 x 18 x 25 cm).

### 6.4-Bloques de cemento.

Se ejecutarán de acuerdo a planos generales y de detalle. Estos serán construidos con piezas de primera calidad, de forma y color uniformes, tipo "Fenoblock" o calidad equivalente y/o superior. Las piezas en "U" serán utilizadas para conformar dinteles y/o encadenados e irán acopladas entre sí con mortero reforzado al tono formando celdas de lectura horizontal y trabada en forma recta. Además llevarán en su borde superior un refuerzo horizontal conformado con varillas de hierros aleateados de  $\varnothing$  8 mm junto con hormigón colado y enconfrado constituido por los mismos bloques de hormigón (tipo "U"). De la misma manera llevarán cada 3 m o distancia establecida en planos generales y de detalle correspondiente, un refuerzo vertical conformado con las mismas piezas.

El muro de bloques se montará sobre la viga de fundación de hormigón armado, de la manera antes descrita sin que estos precisen de corte alguno.

En ambos extremos se construirán encadenados verticales de hormigón armado, luego de levantado el muro, los que permitirán absorber las diferencias de replanteo. El mencionado llevará juntas de dilatación en ambas caras, la que se halla en contacto con el paramento existente, y la que se halla en contacto con el muro de bloques.

Se colocarán tapajuntas metálicos en forma de "Z" según se muestra en los detalles a fin de tapar la junta de dilatación entre el bloque y el encadenado.

Los paños de bloques se modularán junto con la estructura de hormigón a fin de no realizar cortes en los mismos, ver en planos de detalle los criterios para modular. Las uniones entre bloques y hormigón visto se realizarán mediante una buña. La viga de hormigón visto de cierre superior llevará anclada una planchuela para fijar la estructura del tímpano de cierre entre aulas.

### 6.5-Dinteles y refuerzos.

Todos los vanos adintelados tendrán dinteles de hormigón armado. Su sección, cantidad y distribución serán las indicadas en los detalles respectivos. Apoyarán sus extremos sobre la albañilería en la longitud que se establezca, pero ésta nunca será inferior a 20 cm.

Se reforzarán asimismo con encadenados de hierro u hormigón, según se indique, todos aquellos tabiques que no lleguen hasta el cielorraso, o que aunque lleguen no tengan las condiciones de estabilidad requeridas.

### 6.6-Antepechos.

En todas las aberturas que se indiquen en los planos se ejecutarán antepechos de hormigón armado (hormigón H-13 y acero ADN-420) colado in situ o prefabricados, de espesor decreciente de 7,5 cm a 5,5 cm, armados con 4 Ø 8 longitudinales y estribos Ø 4.2 c/15 cm, sobresaliendo en 6 cm de la cara exterior del muro, con goteros y esquineros. Su ancho será el de la abertura indicada en la Planilla de Carpinterías.

### 6.7-Rehabilitación de mampostería interior.

#### -Generalidades

Se trata de muros realizados en ladrillo sin revocar con junta al ras del paramento. Este rubro se refiere a la cara interior de las mamposterías existentes.

La superficie de los paramentos ha sufrido durante su existencia múltiples deterioros, se pueden observar roturas, clavaduras y fijaciones de estanterías, de muebles, y de cañerías a la vista, de mamparas divisorias como así también, sucesivas manos de pinturas.

#### -Tratamiento del paramento

La superficie de ladrillo vista existente se deberá asemejar a su estado original, por lo tanto se deberán retirar una vez finalizado los trabajos de demolición, todos los elementos que se encuentren vinculados a los paramentos que no cumplan función alguna.

Las deficiencias, oquedades, agujeros, que presenten los paramentos deberán taponarse con polvo de ladrillo buscando como objetivo que el color de estas reparaciones alcance un tono que las deje imperceptibles.

En aquellos sitios en que las juntas se encuentren con deterioros o falten directamente, las mismas deberán ser restituidas, cumpliendo con el mismo objetivo anterior resultando imperceptible en su reparación.

En las canaletas y agujeros resultantes de la demolición de entrepisos, retiro de elementos estructurales, retiro de cañerías, y que por su tamaño, resulta imposible alcanzar un plano homogéneo del paramento los mismos, serán rellenados con mampostería y revocados con mortero de cemento. Cada una de estas situaciones como sus soluciones deberá ser previamente informada a la INSPECCION DE OBRA para su aprobación.

### **-Reparación de grietas y humedades**

En aquellos lugares donde se encuentren humedades, las mismas deberán comunicarse a la INSPECCION DE OBRA, habiéndose previamente detectado su origen y luego de propuesta su solución, se procederá a reparar el deterioro del paramento.

Si el deterioro correspondiere a casos de grietas y rajaduras se procederá de la misma manera, que la situación antes descrita. Aquellos trabajos que tengan como tarea la colocación de llaves trabas, reemplazo de ladrillos y restitución de juntas, mantendrán el objetivo principal lograr una superficie homogénea donde cada vez que la misma se encuentre intervenida, esto resulte imperceptible.

### **-Apertura de vanos**

Anteriormente en el capítulo referido a las demoliciones se especificó la apertura de vanos en los muros de mampostería, en ésta oportunidad se agrega la construcción de los dinteles, antepechos y jambas, para esas situaciones.

La forma de los dinteles, antepechos y jambas se realizará de acuerdo a lo expresado en los planos, se deberá presentar antes de la apertura el cálculo del mismo para ser aprobado por la INSPECCION DE OBRA.

Las jambas se realizarán de acuerdo al ancho de la abertura a colocar, y esta será de un cuerpo de hormigón; en ambos casos las superficies formarán un continuo con la superficie del dintel durante esta operación se amurarán los premarcos de aluminio.

En cada tipo de apertura de vano sobre la pared longitudinal interior, la contratista presentará la modalidad de intervención con plano de detalle, en particular vistas del frente en escala conveniente para su aprobación por la INSPECCION DE OBRA.

Se construirá una buña perimetral en todo el hormigón del dintel en su contacto con los paramentos de la mampostería, ya que ambos elementos, mampuestos existentes y hormigón constituirán el mismo filo de paramento.

### **-Limpieza y acabado del paramento**

Una vez completadas todas las tareas involucradas en restituir la homogeneidad del paramento se procederá a limpieza del mismo. Para lo que se presentará un plan integral de los trabajos a realizar para ser aprobadas por la INSPECCION DE OBRA.

El plan a presentar considerará en primer lugar que se deberá retirar la pintura existente hasta alcanzar la superficie del ladrillo, se podrá realizar, mediante técnicas de arenado, hidrolavado con temperatura, o rasqueteado a mano. Se pondrá especial cuidado en no producir desgastes innecesarios en el ladrillo y sus juntas. En todos los casos se presentará la alternativa de mayor éxito a la INSPECCION DE OBRA pudiendo esta solicitar pruebas de las mismas en sectores de fachadas.

En segundo lugar y una vez concluido con el proceso de limpieza del paramento se aplicará una pintura a base de siliconas transparente, mate a fin de eliminar el polvillo que pueda adherirse a la nueva superficie. Se presentará las características del producto a la aprobación de la INSPECCION DE OBRA, pudiendo ésta requerir una prueba del mismo en un sector de la fachada. La misma se aplicará según la especificación que se adjunte con el producto.

## **6.8-Rehabilitación de fachadas exteriores**

### **-Generalidades**

Los trabajos de rehabilitación de las fachadas exteriores comprenden la totalidad del perímetro del edificio existente.

El muro de fachada se halla construido en ladrillo vista, con un amplio repertorio de elementos que componen su modenatura.

El espíritu de intervención en los frentes, es alcanzar la situación que más asemeje la original. Por lo tanto se deberán eliminar todos los elementos ajenos a estos.

#### **-Recuperación del paramento y restauración de la modenatura**

La superficie del muro como sus elementos salientes presenta deterioros de mampuestos los cuales deberán ser reemplazados o restaurados en el caso de mampuestos faltantes se deberán completar con material recuperado de la misma obra. Cada caso será verificado con la INSPECCION DE OBRA, y los mampuestos para esta intervención se podrían obtener de los vanos a construir en el mismo edificio.

La modenatura cuenta con dinteles, claves, antepechos, cornisamientos, zócalos, molduras, pilastras, en ningún caso se alterará su composición y todas las acciones serán tendientes a conformar su estado original.

Se restituirán las juntas originales en aquellos lugares que faltaren. Con mayor precisión esto se verifica a la altura de las capas aisladoras horizontales y a la altura de la canaleta de desagüe de la cubierta.

#### **-Limpieza y acabado del paramento**

La limpieza eliminará toda capa de pintura que se halle sobre el ladrillo, como así también toda vegetación surgida del mismo. Se realizará mediante un hidrolavado con temperatura, arenado a presión o rasqueteado a mano, en todo los casos se presentarán la alternativa de mayor éxito a la INSPECCION DE OBRA, pudiendo esta solicitar pruebas de las mismas en sectores de fachadas.

Una vez completada la limpieza del muro se procederá a la aplicación de pinturas siliconadas, transparente, mate, cuyas principal característica sea la protección del ladrillo contra la absorción del agua de lluvia. Se presentará las características del producto a la aprobación de la INSPECCION DE OBRA, pudiendo ésta requerir una prueba del mismo en un sector de la fachada. La misma se aplicará según la especificación que se adjunte con el producto.

#### **7-CAPAS AISLADORAS.**

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo solicitado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Capítulo 6.

#### **8-REVOQUES.**

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo solicitado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Capítulo 7.

#### **9-CONTRAPISOS Y CARPETAS.**

##### **-Generalidades.**

Para ello se aplicará lo establecido en el Capítulo 9 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Los trabajos especificados en esta sección comprenden la totalidad de los contrapisos indicados en Planos y Planilla de Locales. Estos contrapisos incluyen a los contrapisos de cascotes simples y de hormigón armados. La CONTRATISTA estará obligada a alcanzar los niveles necesarios, a fin de garantizar, una vez efectuados los solados, las cotas de nivel definitivas fijadas en los planos.

Al construirse los contrapisos, deberá tenerse especial cuidado de hacer las juntas de contracción / dilatación que correspondan, aplicando los elementos elásticos necesarios (Poliestireno expandido de 1" x la altura del contrapiso, material elástico reversible u otros aprobados) en total correspondencia con los que se ejecuten para los pisos terminados, de acuerdo a lo indicado en los planos o cuando las dimensiones de los paños lo aconsejen técnicamente, estén o no indicadas en los planos.

Asimismo se realizarán juntas perimetralmente en todos los locales según corresponda a las indicaciones de planos. Cuando los locales o los contrapisos de ellos tengan superficies mayores de

25,00 m<sup>2</sup> se realizarán las juntas de contracción / dilatación con el anterior procedimiento y según las indicaciones de la INSPECCIÓN DE OBRA.

Se advierte con especial énfasis la obligación de la CONTRATISTA de repasar previamente a la ejecución de contrapisos, los niveles de las losas terminadas, repicando protuberancias y salientes. Se efectuarán puentes de adherencia, con una emulsión sintética modificada con aditivos y plastificantes.

### 9.1-De hormigón de limpieza sobre terreno natural.

En el resto de los locales está previsto construir un contrapiso de hormigón pobre sobre terreno natural con espesor no menor de 0,15 m. Se colocará sobre un film de polietileno de 200 micrones de espesor y sobre un suelo perfectamente compactado. Al momento de ejecutarse los espesores señalados serán previamente corroborados por la INSPECCIÓN DE OBRA.

### 9.2-De hormigón liviano sobre losa.

Ídem anterior de espesor 8 cm, sin film de polietileno.

### 9.3-Carpeta bajo piso de cerámica.

Las superficies donde se ejecuten las carpetas estarán limpias, libres de grasa, polvo, residuos, pinturas, etc. Se efectuarán puentes de adherencia con adhesivos sintéticos para morteros. El producto a utilizar deberá ser previamente aprobado por la INSPECCIÓN DE OBRA.

Las carpetas de nivelación bajo solados pegados se ejecutarán sobre contrapisos y sus respectivas aislaciones y de acuerdo a lo indicado en la PLANILLA DE LOCALES, en los espesores indicados, con un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina tamizada. Se incorporará una malla plástica de 2 mm de espesor en la masa de la carpeta de dimensiones 5 x 5 cm.

### -Requerimientos Especiales.

En los locales sanitarios, el nivel terminado de las rejillas de piletas abiertas estarán como mínimo 1,5 cm por debajo del nivel inferior del marco de la puerta que lo separa del local vecino, para facilitar el escurrimiento del piso. En todos los casos, los contrapisos tendrán un espesor tal que permitan cubrir las cañerías, cajas, piezas especiales, etc.

Cuando se indique en planos y planillas, los contrapisos se ejecutarán en dos capas interponiendo una malla electrosoldada galvanizada "Q" entre cada capa, de la sección indicada en la documentación.

En estos casos los cascotes para la realización del contrapiso no deberán contener cal ni yeso.

En los contrapisos sobre tierra y/o en sótanos, se efectuará compactación mecánica del suelo en capas de espesores de tierra no mayores de 0,20 cm de alto, con los rellenos necesarios para alcanzar los niveles indicados. El contrapiso se ejecutará en dos mantos tal como se describe arriba y la malla tipo Sima "Q 92" quedará incluida en una carpeta de concreto hidrófugo de 2 cm de espesor, ubicada entre ambos mantos.

## 10-SOLADOS, ZÓCALOS Y SOLIAS.

### 10.1-Solados: Piso de hormigón endurecido terminado a la llana mecánica

Se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en el del Capítulo 10 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Se construirá en forma simultánea con el contrapiso de hormigón armado, el que incluirá malla Sima Q 92, al que previamente se le incorporaron fibras de P.V.C. o de cuarzo, como endurecedor del tipo "Sika 40", BASF "Masterplate Ff", para minimizar la fisuración. Cuando el hormigón adquirió la suficiente dureza se ejecutará el piso de cemento con llanas mecánicas, con la adición de partículas de cuarzo y endurecedor no metálico. Con posterioridad se procederá a aserrar las juntas de dilatación, que conducen en esta etapa temprana la formación de fisuras por retracción. Se utilizará como mínimo hormigón H-21.

La terminación y el color será a definir por la INSPECCIÓN DE OBRA, debiendo presentarse a ésta muestras previas a la ejecución del piso, las que deberán ser aprobadas por la INSPECCIÓN DE OBRA.

Para la ejecución de los trabajos se cumplirán con los siguientes requisitos:

Los niveles de terminación se colocarán con nivel de antejo. Las reglas de nivelación respetarán dichos niveles. La INSPECCIÓN DE OBRA previa a la iniciación de la tarea de llenado verificará también con nivel de antejo los niveles de los cantos superiores de las reglas, como así también si los mecanismos de sujeción estarán anclados adecuadamente para soportar las tareas de llenado y posterior alisado.

Los paños una vez concluidos deberán ser cubiertos con bolsas de arpillera humedecidas, donde la CONTRATISTA deberá prever algún método para evitar que las bolsas dejen improntas en el piso. Con posterioridad se procederá a la aplicación de algún aditivo para la protección del hormigón tipo ANTISOL de SIKA o equivalente.

Se deberá tener especial cuidado en los encuentros con las vigas de fundación o aquellos otros elementos que dificulten la terminación correcta del solado.

En etapa de finalización se procederá a una limpieza de fondo para quitar aquellas manchas que pudieran haberse originado durante el proceso de construcción.

#### **10.2-Solados: Piso de hormigón peinado**

Se construirá de hormigón armado, conforme al artículo 10.3 del presente pliego. Se le incorporarán fibras de P.V.C. o de cuarzo, como endurecedor del tipo "Sika 40", BASF "Masterplate Ff", o similar para minimizar la fisuración en su superficie. Con posterioridad se procederá a aserrar las juntas de dilatación, que conducen en esta etapa temprana la formación de fisuras por retracción. Se utilizará como mínimo hormigón H-21.

La terminación antideslizante, se realizará mediante peinado con llana, con alizado en los bordes de la modulación del solado a modo de recuadro, según indique la Planilla de Locales. El tamaño de los paños a modular como así también el color que será cemento, o color definido por la INSPECCIÓN DE OBRA, debiendo presentarse a ésta plano de modulación de paños y muestras previas a la ejecución del piso, dicha presentación (plano y muestra) deberá ser aprobada por la INSPECCIÓN DE OBRA.

Los trabajos a ejecutar se ejecutarán de igual modo que lo expresado en el artículo "11.1.2 De cemento".

#### **10.3-Solados: Piso de cerámico.**

Se colocarán cerámicas tipo SAN LORENZO blanco brillante de 20 x 20 cm o equivalente en los locales indicados por la Planilla de Locales. Serán de primera calidad, uniformes de color y tamaño sin defectos de ninguna clase.

Su colocación se efectuará con las mezclas especificadas en el capítulo respectivo y las juntas se tomarán con pastina o con cemento, según lo determine la INSPECCIÓN DE OBRA y el color que esta elija en cada caso. La colocación de las hiladas se hará a plomo y a nivel y las juntas se terminarán de acuerdo a lo indicado en planos y planillas. Antes de efectuar la colocación del revestimiento se deberá tener especial cuidado que se hayan colocado las cañerías sanitarias, etc., como también las mesadas de granito. La CONTRATISTA considerará un 10% más en cada partida de revestimiento, el que será puesto a disposición de la INSPECCIÓN DE OBRA.

#### **10.4-Zócalos de cemento.**

Todos los muros en aquellos locales en donde se ejecutara piso de hormigón armado y cemento alisado tendrán un zócalo sanitario de cemento alisado de 10 cm con un mínimo 15 mm de ancho.

Esta tarea se ejecutará cuando el estado de la obra lo permita, es decir que las tareas resten ejecutar y que pudieran dañarlos se encuentren concluidas.

### 10.5-Solías de granito.

Llevará solías de granito gris Mara todos los locales donde se produzca un cambio de solados y bajo el cerramiento, deberá estar perfectamente nivelada entre solados.

La CONTRATISTA verificará las dimensiones, nivelación y ubicación con la INSPECCIÓN DE OBRA.

## 11-REVESTIMIENTOS.

### -Generalidades.

Se colocarán de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 12 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Previa ejecución de los revestimientos deberán prepararse los muros con el jaharro indicado en el capítulo de revoques.

Para la colocación de los revestimientos se tendrá en cuenta las siguientes indicaciones:

La colocación será esmerada y efectuada por personal especializado debiendo presentar los revestimientos superficies planas y de tonalidad uniforme.

En correspondencia con las llaves de luz, tomas, canillas, etc., los recortes deberán ser perfectos. No se admitirá ninguna pieza de revestimiento rajada o partida, así como diferencias o defectos debidos al corte.

El encuentro de los revestimientos con el revoque de los muros deberá ser bien neto y perfectamente horizontal. Se tomarán todas las precauciones para evitar que existan piezas que suenen a hueco, pues de producirse este defecto, como cualquier otro de colocación, la INSPECCIÓN DE OBRA ordenará demoler las partes defectuosas.

### 11.1-Revestimientos cerámicos.

Se colocarán cerámicas tipo SAN LORENZO blanco mate de 20 x 20 cm o equivalente en los locales indicados por la Planilla de Locales. Serán de primera calidad, uniformes de color y tamaño sin defectos de ninguna clase.

Su colocación se efectuará con las mezclas especificadas en el capítulo respectivo y las juntas se tomarán con pastina o con cemento, según lo determine la INSPECCIÓN DE OBRA y el color que esta elija en cada caso. La colocación de las hiladas se hará a plomo y a nivel y las juntas se terminarán de acuerdo a lo indicado en planos y planillas. Antes de efectuar la colocación del revestimiento se deberá tener especial cuidado que se hayan colocado las cañerías de electricidad, sanitarias, etc., como también las mesadas de granito. La CONTRATISTA considerará un 10% más en cada partida de revestimiento, el que será puesto a disposición de la INSPECCIÓN DE OBRA.

### 11.2-Terminaciones.

En las aristas salientes se colocará un perfil de PVC, de longitud igual a la altura del revestimiento, de tonalidad acorde al color del revestimiento y que en forma de muestra la CONTRATISTA presentará ante la INSPECCIÓN DE OBRA para su aprobación. Los paños de cerámicas llevarán una terminación superior consistente en una moldura de aluminio tipo MODULMET o equivalente de 12 mm de altura.

## 12-CIELORRASOS.

### -Generalidades.

Se aplicará lo establecido en el Capítulo 8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

En la obra existen cielorrasos suspendidos en placa de roca de yeso tipo "Durlock®" o equivalente característica según se indica en la Planilla de Locales.

### 12.1- Cielorrasos de hormigón a la vista.

Una vez que se hayan retirado las rebarbas y reparado las imperfecciones se aplicará un impermeabilizante incoloro a base de resina de silicona vehiculizada en solvente, mono componente tipo Sikaguard®-70 o equivalente. La superficie debe estar sana y seca, limpia de

polvo, libre de pinturas de aceite y/o barnices, manchas y residuos de morteros. Si la superficie se hubiera lavado, dejar secar como mínimo 3 días antes de proceder a la aplicación.

Si existen grietas o porosidad excesiva deben ser reparadas, dejando transcurrir 4 días antes de aplicar Sikaguard®-70 o equivalente, para permitir el secado del mortero utilizado en las reparaciones.

Se aplicarán como mínimo dos manos, debiendo ejecutarse cada mano de manera de saturar completamente la superficie y en sentido cruzado con respecto a la anterior.

El producto podrá ser aplicado con pinceleta, rodillo o pulverizador de baja presión. La segunda mano debe darse cuando la primera esté seca, de 6 a 12 horas, según las condiciones climáticas.

### 12.2-Cielorraso de placas de roca de yeso.

Se ubicarán en obra según se consignen en los planos y planillas de locales. Se construirá con estructura de perfiles metálicos de 70 mm x 35 mm a la que se le atornillarán las placas de roca de yeso de 9,5 mm con tornillos autorroscantes N° 2.

Todas las uniones entre cielorraso de roca de yeso y mamposterías o tabiques, llevarán una buña, a modo de moldura, de manera que la unión quede oculta en el fondo de la misma, de acuerdo a plano JJV-ARQ-08 y 09.

Se utilizará placa de roca de yeso tipo "Durlock®" o equivalente especial para locales húmedos en aquellos locales definidos en la planilla de locales.

Deberá preverse las aberturas para rejillas de aire acondicionado como así también aberturas para los artefactos de luz embutidos y poner espacial cuidado en el replanteo de los mismos, para lo cual la CONTRATISTA deberá confeccionar planos de ubicación de las aberturas en el cielorraso, el que deberá ser aprobado por la INSPECCIÓN DE OBRA, previo a su ejecución.

Se colocarán tapas de inspección "Durlock®" Modelo IV o equivalente de 60 x 60 compuestas por un marco fijo de aluminio pre-pintado blanco y un marco móvil (90°), que puede ser desmontado para facilitar el acceso.

Las terminaciones en el caso de juntas, aristas, e intersecciones de placas de diferentes planos se tomarán con cinta y masilla. Las superficie de las placas, luego de masilladas y lijadas en su totalidad, quedarán perfectamente lisas y listas para pintar.

### 12.3-Cielorraso de placas de roca de yeso fonoabsorbente.

En las aulas se colocará cielorraso fonoabsorbente tipo Durlock Ex Sound o similar, con perforaciones cuadradas, con barrera Fonac Barrier.

La colocación se realizará según las indicaciones del ítem precedente definiendo la INSPECCIÓN DE OBRA el sentido de las placas, las que se colocarán con bordes de placa lisa a fin de absorber la diferencia entre las placas fonoabsorbentes y el local.

## 13-HERRERÍAS

### -Generalidades.

El total de elementos metálicos que integran las obras de herrería, se ejecutarán según los planos, ésta especificación y especificaciones complementarias.

La CONTRATISTA deberá presentar a la aprobación de la INSPECCIÓN DE OBRA, antes de dar comienzo a los trabajos, muestras de hierros, perfiles, herrajes y accesorios de estructuras a ejecutar.

Los hierros a emplearse serán perfectos, las uniones se ejecutarán a inglete y serán soldadas a autógena o eléctricamente, en forma compacta y prolija, las superficies y molduras, así como las uniones, serán lijadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto.

Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

Las chapas a emplear serán de hierro de primera calidad, libre de oxidaciones y defectos de cualquier índole.

Todas las molduras, adornos, letras, etc., así como también cualquier otro motivo existente, que forme parte de las estructuras especificadas se ejecutarán en hierro o con los metales que, en cada caso se indican en los planos JJV-PCA-01,02,03, entendiéndose que su costo se halla incluido en el precio unitario establecido para la carpintería.

Todo elemento metálico colocado al exterior será de galvanizado en caliente.

### **13.1-Barandas en balcones TIPO Br 1 y baranda perimetral en fosas. TIPO Br 2**

Se construirán según lo indicado en plano JJV-PCA-02 contará con baranda lateral que se construirá con pasamanos en caño redondo de acero de Ø 5cm, con parantes verticales de planchuelas de acero de ancho 38 mm x 1,59 de espesor y transversales horizontales de planchuelas de acero de ancho 25 mm y espesor 1,59 mm y se ubicarán en balcón y de modo perimetral en fosas. Las barandas se colocarán según Ley N° 24.314. La terminación de las barandas interiores será pintada con convertidor de óxido y esmalte sintético semi-mate color a definir por la INSPECCION DE OBRA.

### **13.2-Cobertura de Portones Tipo Tb1**

Se colocarán en el taller de material a fin de proteger a los portones que una vez abiertos queden dentro de este dispositivo. Serán construidas según lo indicado en plano JJV-PCA-03.

La terminación será pintada con convertidor de óxido y esmalte sintético semi-mate color a definir por la INSPECCION DE OBRA.

### **13.3-Estructura de cierre en Sector cisternas**

Se construirá según lo indicado plano JJV-DLO-11, con elementos de acero galvanizado, malla romboidal, perfiles, planchuelas, caños, como así también los elementos de fijación brocas, tornillos, tuercas, arandelas serán de acero galvanizado. Cualquier otro elemento de acero que se agregue será galvanizado.

### **13.4- Cerco perimetral Patio de Material Rodante Tipo Mr1**

Se construirá según lo indicado plano JJV-DCO-01, con elementos de acero galvanizado, malla romboidal, perfiles, planchuelas, caños, como así también los elementos de fijación brocas, tornillos, tuercas, arandelas serán de acero galvanizado. Cualquier otro elemento de acero que se agregue será galvanizado.

### **14-ESCALERAS Tipo E1/ E2/ E3**

Se construirán según lo indicado en plano JJV-DLO-01 con perfiles conformados de 200 mm x 100 mm con pared de 1,59 mm, ángulo L de 38 mm x 3,18 mm, y planchuela I de 38 mm x 3.18 mm en el frente en cada uno de los escalones de hormigón premoldeado. Los anclajes a la losa de hormigón y al piso se realizarán en perfil de acero conformado con planchas de 1.59 mm de espesor. Contará con baranda lateral que se construirá con pasamanos en caño redondo de acero de Ø 5cm, con parantes verticales de planchuelas de acero de ancho 38 mm x 1,59 de espesor y diagonales de planchuelas de acero de ancho 25 mm y espesor 1,59 mm. Las barandas se colocarán según Ley N° 24.314. La terminación de las barandas interiores será pintada con convertidor de óxido y esmalte sintético semi-mate color a definir por la INSPECCION DE OBRA.

### **15-CARPINTERIAS DE ALUMINIO**

#### **-Generalidades**

Se colocarán de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 15 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, según dimensiones que surgen de la Planilla de Carpinterías N° JJV-PCA 02.

Tratamiento Superficial: Anodizado por inmersión electrolítica de 20 micrones de espesor certificado garantizado, terminación satinado semimate color negro.

Líneas de Perfilera a utilizar: se fabricarán en línea A30 New Toda la perfilera a emplearse tendrá Aleación: 6063 y temple T6.

Herrajes y Accesorios: Originales para las líneas A30 New, fabricados por G.S.G. Giese Group Argentina o Savio Pininfarina, fabricados por Tanit S.A.

Burletes y Accesorios: Se utilizarán burletes de silicona color negro, fabricados por Raholim SA y Felpas de polipropileno con base tejida rígida y foil central de memoria Fin-Seal de Schlegel.

Sellados: Las uniones entre perfiles durante el armado de las aberturas se realizarán con sellador de silicona neutra para ventanería Dow Corning de Dow Chemical, y los encuentros de aberturas con vanos de mampostería se realizarán con sellador y adhesivo de poliuretano de Sika con imprimación previa. Todos los encuentros de montaje con mampostería se realizarán con tacos reguladores de expansión para nivelado y aplome Skatto y a través de ellos se aplicarán fijaciones Fischer. Los intersticios se inyectarán con espuma de poliuretano expandible como paso previo a la imprimación y al sellado definitivo.

Cumplimiento de Normas: Las aberturas deberán dar cumplimiento a las siguientes Normas IRAM - con 70mm de columna de agua:

Nº: 11.523	Infiltración de Aire.
Nº: 11.591	Estanqueidad a la Lluvia.
Nº: 11.590	Resistencia al Viento.
Nº: 11.589	Resistencia a la Flexión, a la Deformación y a la Torsión.

Especificación Técnica Particular por Abertura: La fabricación de cada ítem se realizara de acuerdo a la siguiente descripción, junto con lo indicado en los plano N° JJV-PCA-02, y con los componentes que establece el catálogo técnico del manual de Aluar de perfiles A 30 NEW:

### 15.1-Tipo V1

Se colocara con premarco de aluminio y consta de paño fijo superior, hoja de ventana proyectante, y paño fijo superior, con dintel (ver plano JJV-PCA-02,). Fabricadas con perfiles de la línea A30 NEW, sus marcos serán realizados con perfiles cortados a 45° y armados con escuadras, llevarán contramarcos vinculados al marco con sus respectivas piezas. Las hojas se materializarán con perfiles, armados con escuadras. Llevarán bisagras de fricción y aldaba, y terminales con puntera plástica. El paño fijo, materializado con perfiles armados a 45° con escuadras. Los cristales serán de doble vidriado hermético 4mm+4mm, transparentes incoloros y con los bordes pulidos se montaran taqueados con tacos plásticos, se tomarán con contravidrios al paño fijo y a las hojas de abrir, fijados con clips con no más de 8cm de distancia entre ellos. Los perfiles serán pre-pintados color negro.

**15.2-Tipo V5 /** Se colocara con premarco de aluminio y consta de paños fijos, (ver plano JJV-PCA-02). Fabricadas con perfiles de la línea A30 NEW, sus marcos serán realizados con perfiles cortados a 45° y armados con escuadras, llevarán contramarcos vinculados al marco con sus respectivas piezas. El paño fijo, materializado con perfiles armados a 45° con escuadras. Los cristales serán de doble vidriado hermético 4mm+4mm, transparentes incoloros y con los bordes pulidos se montaran taqueados con tacos plásticos, se tomarán con contravidrios al paño fijo. Los perfiles serán pre-pintados color negro.

### 15.3-Tipo V6

Se colocara con premarco de aluminio y consta de paño fijo lateral, hojas de ventana corredizas, (ver plano JJV-PCA-02). Fabricadas con perfiles de la línea A30 NEW, sus marcos serán realizados con perfiles cortados a 45° y armados con escuadras, llevarán contramarcos vinculados al marco

con sus respectivas piezas, el umbral será de tres guías mecanismo para correderas paralelo Giese. Las hojas se materializarán con perfiles, armados con escuadras. Llevarán rueda regulable doble Giese o Tanit. El paño fijo, materializado con perfiles armados a 45° con escuadras. Los cristales serán de doble vidriado hermético 4mm+4mm, transparentes incoloros y con los bordes pulidos se montaran taqueados con tacos plásticos, se tomarán con contravidrios al paño fijo y a las hojas de abrir, fijados con clips con no más de 8cm de distancia entre ellos. Los perfiles serán pre-pintados color negro.

#### 15.4-Tipo V7 / V8

Se colocara premarco de aluminio para umbral marco y jambas, (ver plano JJV-DLO-02). Fabricadas con perfiles de la línea A30 NEW, sus marcos serán realizados con perfiles cortados a 45° y armados con escuadras, llevarán contramarcos vinculados al marco con sus respectivas piezas. Las hojas se materializarán con perfiles, armados con escuadras. Dicho marco estará preparado para recibir bloques de vidrio del tipo U "glass", los que se colocarán dobles pegados entre sí con sellador de siliconas y topes de goma. Los perfiles serán pre-pintados color negro.

#### 15.5 v8 Idem V 7

#### 15.6 V9 Idem V5

#### 15.7-Tipo V10

Se colocara con premarco de aluminio y consta de paños fijos laterales, hojas de ventana proyectante, (ver plano JJV-PCA-02). Fabricadas con perfiles de la línea A30 NEW, sus marcos serán realizados con perfiles cortados a 45° y armados con escuadras, llevarán contramarcos vinculados al marco con sus respectivas piezas. Las hojas se materializarán con perfiles, armados con escuadras. Llevarán bisagras de fricción y aldaba, y terminales con puntera plástica. El paño fijo, materializado con perfiles armados a 45° con escuadras. Los cristales serán de doble vidriado hermético 4mm+4mm, transparentes incoloros y con los bordes pulidos se montaran taqueados con tacos plásticos, se tomarán con contravidrios al paño fijo y a las hojas de abrir, fijados con clips con no más de 8cm de distancia entre ellos. Los perfiles serán pre-pintados color negro.

#### 15.8-Tipo Mp1 / Mp2

Se colocara con premarco de aluminio y consta, una hoja de puertas de abrir. Fabricadas con perfiles de la línea A30 NEW, sus marcos serán realizados con perfiles cortados a 45° y armados con escuadras, llevarán contramarcos vinculados al marco con sus respectivas piezas. Las hojas se materializarán con perfiles, armados con escuadras. (en uno de los casos se agrega paño fijo) ver plano N° JJV-PCA-02. Llevarán pomo por hoja del tipo abierto ocupado. Los cristales que configuran paños dentro de las hojas y fuera de ellas serán de vidrio de seguridad 3mm+3mm, transparentes incoloros y con los bordes pulidos se montaran taqueados con tacos plásticos, se tomarán con contravidrios al paño fijo y a las hojas de abrir, fijados con clips con no más de 8cm de distancia entre ellos. Los perfiles serán pre-pintados color negro. Aquellas hojas con rejas inferiores, superiores, serán de aluminio perfiles A30 NEW.

### 16-CARPINTERIAS METALICAS

Se colocarán de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 15 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, según dimensiones que surgen de la Planilla de Carpinterías N° JJV-PCA-01

#### 16.1- Tipo P1

Marco: Chapa doblada doble decapada BWG N° 16 con tres grapas de amure por jamba.

Hojas: La hoja será de chapa de acero doblada doble decapada de calibre BWG N° 16, doble con inyección de poliuretano flexible con una densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>. De acuerdo a la vista se colocará paños de vidrios de seguridad.

Herrajes: Bisagras a munición, cuatro por hoja. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platíl, y barral antipánico.

Terminación: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

### 16.2- Tipo P2

Marco: Chapa doblada doble decapada BWG N° 16 con tres grapas de amure por jamba.

Hojas: La hoja será de chapa de acero doblada doble decapada de calibre BWG N° 16, doble con inyección de poliuretano flexible con una densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>. De acuerdo a la vista se colocará de manera superior y lateral paños de vidrios de seguridad.

Herrajes: Pomelas de acero, tres por hoja. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platíl, y barral antipánico.

Terminación: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

### 16.3-Tipo P3/ P13

Marco: Chapa doblada doble decapada BWG N° 16 con tres grapas de amure por jamba.

Hojas: La hoja será de chapa de acero doblada doble decapada de calibre BWG N° 16, doble con inyección de poliuretano flexible con una densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>. De acuerdo a la vista se colocará paño de persianas fijas de ventilación y paño de vidrio de seguridad.

Herrajes: Pomelas de acero, tres por hoja. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platíl y barral antipánico.

Terminación: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

### 16.4 - Tipo P4/ P5/ P15/ P16

Marco: Chapa doblada doble decapada BWG N° 16 con tres grapas de amure por jamba.

Hojas: La hoja será de chapa de acero doblada doble decapada de calibre BWG N° 16, doble con inyección de poliuretano flexible con una densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>. De acuerdo a la vista se colocará paño de persianas fijas de ventilación ó paño de vidrio de seguridad.

Herrajes: Bisagras de acero tipo vaiven, tres por hoja. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platíl.

Terminación: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

### 16.5 Tipo P 5 Idem P4

### 16.6-Tipo P6/ P7/ P11

Marco: Chapa doblada doble decapada BWG N° 16 con tres grapas de amure por jamba.

Hojas: La hoja será de chapa de acero doblada doble decapada de calibre BWG N° 16, doble con inyección de poliuretano flexible con una densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>. De acuerdo a la vista se colocará paño de persianas fijas de ventilación y paño de vidrio de seguridad.

Herrajes: Pomelas de acero, tres por hoja. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platíl.

Terminación: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

#### 16.7 Tipo P7. Idem P6

#### 16.8 -Tipo P8 / P9 / P17 / P18

Marco: Chapa doblada doble decapada BWG N° 16 con tres grapas de amure por jamba.

Hojas: La hoja será de chapa de acero doblada doble decapada de calibre BWG N° 16, doble con inyección de poliuretano flexible con una densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>. De acuerdo a la vista se colocará paños de persianas fijas de ventilación.

Herrajes: Pomelas de acero, tres por hoja. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platil.

Terminación: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

#### 16.9 Tipo P 9 Idem P8

#### 16.10- Tipo P10

Marco: Chapa doblada doble decapada BWG N° 16 con tres grapas de amure por jamba.

Hojas: La hoja será de chapa de acero doblada doble decapada de calibre BWG N° 16, doble con inyección de poliuretano flexible con una densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>. De acuerdo a la vista se colocará paños superior de vidrios de seguridad.

Herrajes: Pomelas de acero, tres por hoja. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platil.

Terminación: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

#### 16.11 Tipo P11 Idem P6

#### 16.12-Tipo P12 / P14

Marco: Chapa doblada doble decapada BWG N° 16 con tres grapas de amure por jamba.

Hojas: Las dos hojas de cada puerta serán de chapa de acero doblada doble decapada de calibre BWG N° 16, doble con inyección de poliuretano flexible con una densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>. De acuerdo a la vista se colocará paño de persianas fijas de ventilación ó paño de vidrio de seguridad según plano JJV-PCA-01.

Herrajes: Pomelas de acero, tres por hoja. Manija doble balancín tipo sanatorio reforzado con cerradura doble paleta y bocallave en bronce platil, con pasador inferior y pasador superior en bronce platil en una de las hojas, y barral antipánico.

Terminación: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

#### 16.13- Tipo P13 Idem P3

#### 16.14 Tipo P14 Idem P12

#### 16.15 Tipo P15.- Idem P4

**16.16 Tipo P16.- Idem P4****16.17 Tipo P17.- Idem P8****16.18 Tipo P17.- Idem P8****16.19-Tipo V 2**

Marco y travesaño: Chapa doblada doble decapada BWG N° 16 con tres grapas de amure por jamba.

De acuerdo a la vista se colocará de paño de vidrio de seguridad con contravidrios de aluminio. Ver plano JJV-PCA-02.

Terminación: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

**16.20-Tipo V3/ V4**

Tipo persiana de acuerdo a la vista con parantes de acero perfiles L de 38 mm x 38 mm x 3,17 mm y planchuelas horizontales soldadas de 38 mm x 3,17 mm, ancladas con planchuelas de acero de igual espesor tomadas con brocas. Ver plano JJV-PCA-02.

Terminación: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

**16.21- Tipo V4 Idem V3****17-CARPINTERIAS DE MADERA****17.1-Tipo Pr1 / Pr2 / Pr3**

Se trata de las carpinterías divisorias y cerramientos de retretes en sanitarios. según diseño "DECOBUILD" modelo CUBO STRATO, ó CUBO PIASTRA o similar, la CONTRATISTA presentará muestras a la INSPECCION DE OBRA para su aprobación. Ver plano JJV-PCA-01.

Son tabiques sanitarios realizados en placas simples de 25mm de espesor, sus puertas van montadas en detrás de la línea de frente ó en línea con el frente.

Su estructura con divisores frentes y puertas realizados en placas simples, con puertas según modelo, acabado en melamina, laminado plástico 0.8 mm, con un núcleo de placa en aglomerado, fenólico multilaminado o mdf, espesor 25mm. Los cantos estarán terminados con ABS de 2mm (perfiles pvc).

Llevará pasador libre ocupado, realizado en acero inoxidable terminación pulido, y función de destrabe en caso de emergencia. Herrajes en acero inoxidable, bisagras con sistema de cierre automático a gravedad, percheros, patas sanitarias 250mm, con acabado satinado de extrema resistencia.

**17.2 Tipo Pr2 Idem Pr1****17.3 Tipo Pr3 Idem Pr1****18-PORTONES Y MARQUESINAS****18.1-Portón tipo Po1**

Se trata de la recuperación de los 8 portones existentes, ver plano JJV-PCA-03, cada uno consta de dos hojas corredizas, se mantendrá la totalidad de su estructura de perfiles de acero la que deberá

limpiarse a fondo quedando libre de todo tipo de impurezas como así también se deberá corregir todo defecto de escuadría existente. La chapa acanalada existente, será reemplazada en su totalidad por chapa acanalada zincada N°25 del tipo "cinalum" o similar. Se reemplazarán por nuevos los elementos de rodamientos superior, recuperando su estructura de sostén, se mantendrá y recuperará la puerta de acceso inscripta en una de las hojas. Todos aquellos componentes herrajes y accesorios que resulten necesario su reemplazo por nuevos se someterán a juicio de la INSPECCION DE OBRA, (ver detalles en el mismo plano). La CONTRATISTA deberá garantizar la correcta elección de los rodamientos conforme al peso a desplazar, como así también herrajes y accesorios, se presentará documentación, folletos, y aquellos elementos que se consideren necesarios a la INSPECCION DE OBRA para su aprobación, colocación y montaje

En el caso de todas las hojas se proveerá y colocará una cremallera inferior con motor para que su desplazamiento sea automático.

### 18.2-Porton tipo Po2

Se trata de un conjunto de portones corredizos, ver plano JJV-PCA-03, que cubren el frente de sur del edificio vinculando el patio de material rodante con el taller de material rodante, desplazando tres portones para cada lado como indican los planos.

Cada uno de los portones tendrá una estructura constituida con un marco de ángulo de acero L de 3" x 3/8", con parante central en ángulo de acero T de 3" x 3" x 3/8", y con planchuelas horizontales de acero 3" x 3/8", y cuatro riendas diagonales de planchuelas de acero de 3" x 3/8". El cierre de la superficie será en chapa acanalada zincada N°25

del tipo "cinalum" o similar. El armado del portón se realizará del mismo modo que fuera construido oportunamente el Po1 si ese criterio de armado resulta necesario modificarlo se pondrá a consideración de la INSPECCION DE OBRA. Los elementos de rodamientos superior, su estructura de sostén, serán construidos nuevamente. Contará con un conjuntos de "tortugas" amuradas al piso a modo de guía inferior. La CONTRATISTA deberá garantizar la correcta elección del rodamiento conforme al peso a desplazar, como así también herrajes y accesorios, se presentará documentación, folletos, y aquellos elementos que se consideren necesarios a la INSPECCION DE OBRA para su aprobación, colocación y montaje.

### 18.3-Porton tipo Po3

Se trata de un conjunto de dos (2) portones corredizos, ver plano JJV-PCA-03, Ubicados en el depósito general.

Cada uno de los portones tendrá una estructura constituida con un marco de ángulo de acero L de 3" x 3/8", con parante central en ángulo de acero T de 3" x 3" x 3/8", y con planchuelas horizontales de acero 3" x 3/8". El cierre de la superficie será en chapa acanalada zincada N°24 del tipo "cinalum" o similar. El armado del portón se realizará del mismo modo que fuera construido oportunamente el Po1 si ese criterio de armado resulta necesario modificarlo se pondrá a consideración de la INSPECCION DE OBRA. Los elementos de rodamientos superior, su estructura de sostén, serán construidos nuevamente. Contará con un conjuntos de "tortugas" amuradas al piso a modo de guía inferior. La CONTRATISTA deberá garantizar la correcta elección del rodamiento conforme al peso a desplazar, como así también herrajes y accesorios, se presentará documentación, folletos, y aquellos elementos que se consideren necesarios a la INSPECCION DE OBRA para su aprobación y posterior colocación y montaje.

### 18.4-Porton tipo Po4

Portón corredizo de chapa de acero doblada doble decapada de calibre BWG N° 16, doble con inyección de poliuretano flexible con una densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>. De acuerdo a la vista se colocará paños de vidrios de seguridad, ver plano JJV-PCA-03.

Se desplaza sobre una guía superior e inferior de acero tipo U con rodamientos del tipo carro superior de cuatro (4) ruedas art.700 "Herrajes Arena" o similar y con ruleman estabilizador inferior. La CONTRATISTA deberá garantizar la correcta elección del rodamiento conforme al peso a desplazar, se presentará documentación, folletos, y aquellos elementos que se consideren necesarios a la INSPECCION DE OBRA para su aprobación, colocación y montaje.

Terminación: Toda pieza metálica de acero se limpiará de todo resto de trabajo en taller, procediendo luego a la aplicación de dos manos de convertidor de óxido, y tres manos de esmalte sintético brillante como terminación superficial.

### 18.5-Portón tipo Po5 y Po6

Se construirá según lo indicado plano JJV-PCA-03, con elementos de acero galvanizado, , cada uno de los portones tendrá una estructura constituida con un marco de ángulo de acero L de 3" x 3/8", con parante central en ángulo de acero T de 3" x 3"x 3/8", y con planchuelas horizontales de acero 3" x 3/8" malla romboidal, como así también los elementos de fijación, y los dispositivos de accionamiento y cerramientos brocas, tornillos, tuercas, arandelas serán de acero galvanizado. Cualquier otro elemento de acero que se agregue será galvanizado.

### 18.6-Portón tipo Po6 Idem Po5

### 18.7-Marquesinas

Se construirán 6 marquesinas sobre los accesos de la fachadas este y oeste, según plano JJV-PCA-02 (ver detalles).

Se construirá con elementos de acero galvanizado, tubos, perfiles, tensores, como así también los elementos de fijación brocas, tornillos, tuercas arandelas. Cualquier otro elemento de acero que se agregue será galvanizado.

Contara con una canaleta central con tres embudos y caño que colecta las aguas a desaguar construidos en chapa zinc. El resto de la cubierta de la marquesina se cubrirá con

La presente marquesina se completará con chapa acanalada zincada N°24 del tipo "cincalum" o similar.

### 19-HERRAJES

Herrajes y Accesorios: Originales para las líneas A30 New, fabricados por G.S.G. Giese Group Argentina ó Savio Pininfarina, fabricados por Tanit S.A. En los casos de carpintería metálica serán herrajes "Roma" ó Similar, o "Arena" ó Similar.

### 20-VIDRIOS Y ESPEJOS

#### 20.1-Vidrios de seguridad.

De acuerdo a lo indicado en la Planilla de Carpinterías llevarán vidrio de seguridad 2 capas tipo float laminado incoloro de seguridad de un espesor de 3+3. La capa intermedia de polivinil de buteral (PVB) será de 0.38 mm de espesor. Los vidrios se colocarán utilizando un sellador tipo DOW CORNING 784 o equivalente ambos perímetros, con sus correspondientes tacos. La colocación de los vidrios y espejos deberán respetar todo lo establecido en el Capítulo 19 del Pliego de especificaciones Técnicas Generales.

#### 20.2-Panel doble vidriado hermético DVH.

De acuerdo a lo indicado en la Planilla de Carpinterías, se colocarán paneles de doble vidriado hermético (DVH) los que cumplirán las Normas IRAM: 12.577 / 12.580 / 12.597 / 12.598-1 / 12.59-2 y 12.599.

El perfil separador será de aluminio anodizado de 8 mm como mínimo y tendrá orificios para contacto de la masa de aire del panel con el material disecante y estrías continuas en cada cara para

alojamiento del sellador de vapor contra ambas láminas de vidrio. Dichos selladores deberán garantizar impermeabilidad total al agua y al vapor.

Deberán presentarse a la INSPECCION DE OBRA muestras para su aprobación, antes de la construcción de las carpinterías que deban alojarlos. Se preverán los juegos necesarios para dilatación y se apoyarán convenientemente con tacos de neopreno. El sellado será con selladores de siliconas aprobado exclusivamente. Los paneles DVH para ventanas se ejecutarán con Float transparente de 4 mm al exterior y de 4 mm al interior.

### 20.3-Cristal float.

De acuerdo a lo indicado en la Planilla de Carpinterías, se colocarán serán cristales FLOAT de 4 mm de espesor, de fabricación esmerada, perfectamente planos, sin alabeos, manchas u otros defectos, estarán cortados a escuadra, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular, de calidad no inferior a la provista por Vidriería Argentina SA. En cuanto a espesores, defectos, fallas, métodos de ensayo, cumplirán con las Normas IRAM.

La INSPECCION DE OBRA tendrá derecho a rechazar y hacer retirar los vidrios que no cumplan con estos requisitos. Los cristales irán montados con sus correspondientes burletes de goma.

### 20.4-Espejos.

Serán fabricados con cristales de la mejor calidad de 4 mm de espesor y se colocarán de acuerdo a lo indicado en los Planos N° CHC-VET-AA-008 al 011. Tendrán los bordes pulidos y el canto a la vista matado con un ligero chanfle o bisel, salvo indicación en contrario en los planos. El azogado se hará por depósito de una capa de mercurio o plata, que se protegerá con dos manos de goma laca y luego se pegará sobre ella una lámina de papel grueso. Finalmente se darán sobre el papel otras dos manos de goma laca.

## 21-PINTURAS.

### -Generalidades.

Los trabajos se ejecutarán teniendo en cuenta lo establecido en el Capítulo 20 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. En la Planilla de Locales se determina con precisión las distintas pinturas que se utilizarán para cada caso, quedando supeditado a lo que determine la INSPECCION DE OBRA respecto de los colores a utilizar.

### 21.1-Pintura al látex sobre muros.

Antes de proceder al pintado de las paredes revocadas a la cal, se lavarán con una solución de ácido clorhídrico al 10 % y se le pasará papel de lija N° 2 para alisar los granos gruesos del revoque. Posteriormente se dará una mano de fijador diluido con aguarrás en la proporción necesaria para que una vez seco, quede mate. Posteriormente se hará una aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, en capas delgadas sucesivas. Una vez seca, se lijará con lija 5/0 en seco; después de un intervalo de 8 horas se quitará en seco el polvo resultante de la operación anterior.

Luego se aplicarán las manos de pintura al agua tipo Albalátex o equivalente especificada que fuere menester para su correcto acabado. La primera diluida el 50% con agua y las dos siguientes sin rebajar, salvo que lo determine la absorción de las superficies.

### 21-2-Pintura sobre muros de ladrillo vista

Se procederá a una limpieza integral de los muros de ladrillo vista tanto existentes, como nuevos. Una vez retirados todos los elementos ajenos que estos poseen, tanto amurados como superficies pintadas, superficies con verdín, y superficie con manchas y humedades, se lijará y limpiará con ácido muriático, hasta alcanzar a juicio de la INSPECCION DE OBRA la superficie y tonalidad apta para recibir pintura.

Dichas superficies se pintaran con siliconas transparente para ladrillo vista del tipo mate con tres manos como mínimo.

### **21.3-Pintura al látex en cielorrasos de placa de roca de yeso.**

Se procederá de igual forma que para el apartado precedente, utilizando en este caso pintura en base de agua tipo Albalátex o equivalente, para ser aplicada sobre cielorrasos de yeso.

### **21.4-Esmalte sintético.**

Sobre carpinterías metálicas y herrerías.

Todo elemento metálico, salvo indicación en contrario será pintado con esmalte sintético según lo que determine la INSPECCIÓN DE OBRA respecto de los colores a utilizar.

Se eliminará totalmente la pintura de protección anti óxido aplicada en taller mediante abrasión mecánica o aplicación de removedor.

A continuación se efectuará un cepillado, lijado y sopleteado con aire a presión de la superficie, hasta obtener la superficie de metal blanco. Se eliminará cualquier resto de grasa mediante lavado con tetracloruro de carbono.

Posteriormente se aplicará una mano de anti óxido de cromato de zinc con espesor mínimo de 40 micrones en un lapso no mayor de dos horas desde la finalización de los trabajos indicados previamente. Como repaso se aplicará una segunda mano del mismo anti óxido con un espesor mínimo de 40 micrones.

Se procederá al retoque con masilla al aguarrás en zonas necesarias, teniendo en cuenta que se exigirá una superficie perfectamente uniforme en su terminación.

La primera mano de esmalte sintético se efectuará diluida al 20% de solvente adecuado. Luego se procederá a aplicar una segunda capa con esmalte sintético puro con un espesor mínimo de 40 micrones.

Finalmente la tercera capa se aplicará cuando se hayan finalizado los trabajos de pintura sobre muros, previo lijado con lija al agua de grano 220/240 si el lapso entre esta mano y la anterior superase las 72 horas.

### **21.5-Pintura ignífuga sobre estructuras metálicas.**

Sobre la estructura metálica de las cubiertas se aplicará una pintura resistente al fuego de modo de lograr una protección de clase F90.

Esta pintura podrá ser aplicada con soplete, rodillo o equipo de airless, formando una película de 1 mm de espesor. El color y el acabado será indicado por la INSPECCION DE OBRA.

### **21.6-Silicona sobre cielorrasos hormigón**

La superficie debe estar sana y seca, limpia de polvo, libre de pinturas de aceite y/o barnices, manchas y residuos de morteros.

Si la superficie fue lavada, dejar secar como mínimo 3 días antes de proceder a la aplicación.

Si existieran grietas o porosidad excesiva, deberán ser reparadas, dejando transcurrir 4 días antes de aplicar Sikaguard 70 o equivalente, para permitir el secado del mortero utilizado en las reparaciones.

Se aplicarán como mínimo dos manos, tratando de saturar completamente la superficie y en sentido cruzado con respecto a la anterior.

El producto ser aplicado con pinceleta, rodillo o pulverizador de baja presión. La segunda mano debe darse cuando la primera esté seca, de 6 a 12 horas, según las condiciones climáticas.

## **22-MESADAS Y GRANITOS**

### **-Generalidades**

Los granitos serán de buen aspecto y obtenidos de las más selectas canteras. Deberán estar exentos de los defectos generales, tales como palos, grietas y riñones sin trazos rotos o añadidos u otros defectos cualesquiera.

Se exigirá estrictamente que el lustre obtenido sea perfectamente inalterable. No se admitirán composturas ni obturaciones de oquedades o fallas mediante mástics, pastinas u otros ingredientes.

Previamente se pondrán a disposición de la INSPECCIÓN DE OBRA las muestras correspondientes al material solicitado.

### 22.1-Mesadas

Serán ejecutadas de una sola pieza, salvo los casos en los que queden expresamente establecidos o por autorización de la INSPECCIÓN de Obra, se realizarán en un todo de acuerdo a lo especificado en los planos JJV-DLO-02 al 05.

Todas serán de granito gris mara de 3cm. de espesor y su terminación será pulido y lustrado a plomo, todos los cantos vistos (incluso traforos para bachas y grifería.

Se colocarán empotradas en los muros o tabiques perimetrales no menos de 5cm. y, llevarán ménsulas metálicas todas aquellas que las requieran por sus dimensiones.

En los baños se le adicionará un zócalo de igual material, Pudiendo este tener un espesor de 2cm. y un frente igual de 12cm. de altos.

Los pegamentos y sistemas de unión quedan a cargo de la Contratista, la cual deberá solicitar la aprobación de la INSPECCIÓN DE OBRA

### 22.2-Divisiones de mingitorios

También se ejecutarán en una sola pieza y serán de granito gris mara de 2cm. de espesor; con todas sus caras pulidas y lustradas a plomos debiendo tener en cuenta la totalidad de las tareas y elementos de amure, grapas, soportes, etc a fin de lograr- la instalación de los mismos.

## 23-EQUIPAMIENTO

### 23.1-Ascensor

Las características técnicas y especificaciones de los equipos son:

#### Especificaciones Técnicas

Tipo de ascensor: Pasajeros

Destino: Universidad

Elevador/es N°: 1

Cantidad: Uno.

Paradas: 2 (Pb al 1)

Entradas: 2

Recorrido aprox.: 4.20 metros

Pasadizo: 1.600mm x 2.000mm.

Cabina proyectada: 1.100mm x 1.300mm

Carga útil: 450 kg

Capacidad: 6 personas

Velocidad: 25 metros por minuto.

Potencia del motor: de 8 a 10 H.P. con protección térmica

Arranques/hora: 40

Accionamiento: Hidráulico Pistón Lateral

Central hidráulica: 100 Litros por minuto.

Cables de acero: 4 x 11mm (8+19 SEALE)

Sala de máquinas: En planta baja, lateral al pasadizo.

Guías de coche: T - 89

Guiadores: De fundición tipo deslizantes de nylon.  
Seguridades: Válvula paracaídas.  
Paragolpes: Helicoidal de alta recuperación.  
Maniobra del control: Colectiva Descendente Electrónica.  
Lector de posición: Inductor magnético.  
Botones de llamada: Micro-movimiento en Acero Inoxidable, con registro luminoso.  
Codificación de botón: Braille.  
Indicador de posición: LCD Color 3.5", en cabina y pisos.  
Señalización: Flechas direccionales incorporadas al display.

**Puertas:**

De la cabina: 2, Automática U2H en Acero Inoxidable AISI 430.  
De los pisos: 1, Automática U2H en Acero Inoxidable AISI 430.  
De la Planta Baja: 1, Automática U2H en Acero Inoxidable AISI 430.  
Luz libre de paso: 800mm x 2.000mm (h).

**Cabina:**

Terminación: Acero Inoxidable pulido mate.  
Botonera: Columna vertical uniforme.  
Centinela de tráfico: Barrera electrónica multifocal.  
Piso: Preparado para recibir revestimiento granítico.  
Iluminación: Modelo Lizet.  
Espejo: 50% en paño posterior a proveer por la parte vendedora.  
Pasamanos: En Acero inoxidable.  
Zócalos: En Acero Inoxidable.  
Accesos: Doble a 180°.

**Accesorios:**

Intercomunicador: Incluido.  
Luz de emergencia: Incluida.  
Extractor de aire: Incluido.

**Chasis:**

Suspensión de cabina: Bastidor fabricado en perfilería de hierro abulonada.  
Tensores: Con amortiguador helicoidal.  
Plataforma: Construida en perfilería metálica normalizada.  
Grampas de amure: Preparadas para abrocar al hormigón.

**Contará con:**

Alarma autónoma por falta de tensión en la cabina.  
Memoria de eventos de falla en placa micro-procesadora de maniobras.  
Extractor de aire de accionamiento manual.

La garantía deberá ser por el término de 24 meses.

Todos los componentes utilizados en la fabricación y construcción de los ascensores cumplimentarán las normas nacionales existentes y vigentes para elevadores de pasajeros, de acuerdo a las reglamentaciones y exigencias que las alcanzan.

**24-COMPLEMENTO VÍAS Y OBRAS (No se cotizará)**

Se trata de una construcción anexa conforme a lo indicado en el plano JJV-DLO-08 y 09, son andenes de estudios que se construirán en hormigón armado y losas pretensadas, conforme a lo indicado en el capítulo n° 3 del presente pliego. Contará con una estructura metálica de sostén de una cubierta metálica conforme a lo indicado en el capítulos n° 4 y 5 del presente pliego. Los pisos para solados, rampas y escaleras se serán peinados sobre el hormigón conforme a lo indicado en el capítulos n° 9 y 10 del presente pliego. Así mismo contará con un área de contención de actividades construida con listos de madera de 2" x 1½", recuperados de las correas existentes las que se deberán manufacturar hasta encontrar las dimensiones establecidas, cuya terminación será perfectamente lijada y taponada, pintada con "Cetol" o similar mate para exteriores. Las Barandas y pasamanos en acero galvanizado se construirán conforme a lo indicado en el capítulos n° 13 del presente pliego.

## 25. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### Instalación eléctrica - condiciones generales

#### .Alcances de los trabajos y de las especificaciones

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la mano de obra, materiales e ingeniería de detalle para dejar en condiciones de correcto funcionamiento las siguientes instalaciones correspondientes a las Instalaciones Eléctricas del edificio de la Sede J. J. Valle de la Universidad Nacional de Lanús en la Ciudad de Lanús, Provincia de Buenos Aires, y que incluye como mínimo las siguientes tareas:

- a) Ingeniería de detalle.
- b) Ramal alimentador a TSA.
- c) Provisión de los tableros seccionales de iluminación y de fuerza motriz indicados en planos.
- d) Ramales alimentadores a Tableros Seccionales y equipos de termomecánica.
- e) UPS para servicio de informática.
- f) Instalación de circuitos de iluminación normal, de emergencia y de evacuación.
- g) Instalación de circuitos de tomacorrientes de servicio y para puestos de trabajo.
- h) instalaciones de voz y datos a Puestos de Trabajo.
- i) Canalizaciones vacía para un sistema de detección de incendio.
- j) Pruebas de aislación y funcionamiento de las instalaciones y equipos.
- k) Provisión y montaje de artefactos de iluminación, lámparas y accesorios.
- l) Planos municipales Previos y Conforme a obra.

Estas especificaciones técnicas particulares y el juego de planos que las acompañan, son complementarias y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en todos. En caso de contradicción, el orden de prelación se debe requerir a la INSPECCION DE OBRA.

Debiendo ser los trabajos completos conformes a su fin, deberán considerarse incluidos todos los elementos y trabajos necesarios para el correcto funcionamiento, aun cuando no se mencionen explícitamente en pliego o planos.

En caso de discrepancia sobre los alcances de este pliego o planos la INSPECCION DE OBRA decidirá los alcances de cada contrato.

#### Trabajos excluidos

Los trabajos que se detallan en este ítem, no están incluidos en el rubro de electricidad, pero el instalador prestara toda su colaboración a fin de evitar conflictos y superposición de trabajos, informando a los demás instaladores, gremios y CONTRATISTA de cualquier modificación en las restantes instalaciones que pueda afectar las realizadas o a realizar por él, a fin de evitar con la debida antelación los conflictos.

Los trabajos excluidos son:

- Provisión de todo equipamiento o instalación indicada como **NICE** (No Incluidos en Contrato Eléctrico).
- Provisión cableado y de equipamiento activo de Sistemas y de Telefonía (Servidores, Switchs, Central Telefónica, Aparatos Telefónicos, etc.) y cableado estructurado.
- Instalación de CCTV: provisión de cámaras, grabadoras, multiplexores, cableado, etc.
- Tareas de ayuda de gremio (tapado de canaletas, cierres de mampostería, cielorraso, etc.).
- Tableros seccionales de Termomecánica.

#### **Ayuda de gremios**

Las tareas que se describen en este ítem serán provistas por el CONTRATISTA principal de la obra, quien deberá proveer la mano de obra y los materiales para que la obra quede conforme a su fin:

- a) Tapado de canaletas, cierres de mampostería, cielorraso, etc.
- b) Tapas en cielorraso
- c) Sellado de montantes con espuma de poliuretano.

#### **. Normas para materiales y mano de obra**

Todos los materiales serán nuevos y conforme a las normas IRAM, para todos aquellos materiales que tales normas existen y en su defecto serán válidas las normas ANSI (American National Standard), las IEC (Comité Electrotécnico Internacional) y VDE (Verband Der Electrotechniken) en este orden.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas de arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

En los casos en que este pliego o en los planos se citan modelos o marcas comerciales, es al solo efecto de fijar normas de construcción o tipos constructivos deseados, pero no implica el compromiso de aceptar tales materiales si no cumplen con las normas de calidad o características requeridas.

En su propuesta el oferente indicará las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar y la aceptación de la propuesta sin observaciones, no exime al instalador de su responsabilidad por la calidad y características técnicas establecidas y/o implícitas en pliego y planos.

En caso de que el oferente no mencione explícitamente otras marcas a las indicadas en este pliego, se entenderá que serán provistas las marcas de referencia.

La cualidad de similar queda a juicio y resolución exclusiva de la INSPECCION DE OBRA y en caso de que el instalador en su propuesta mencione más de una marca, se entiende que la opción de la elección de marca será ejercida por la INSPECCION DE OBRA.

En caso de que un producto o equipo sea discontinuado en el mercado, el oferente, deberá proveer el reemplazo natural del mismo o en caso de no existir dicho producto, el inmediato superior en prestaciones o calidad a juicio de la INSPECCION DE OBRA.

#### **Reglamentaciones, permisos e inspecciones**

Las instalaciones deberán cumplir con lo establecido por estas especificaciones, la Parte 7 de la Reglamentación de la AEA 90364 (Asoc. Electrotécnica Argentina) última edición vigente, las reglamentaciones del GCBA y su Código de Edificación, la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo y Dec. Reglamentario N° 351/79 y Anexo 711 (GCBA).

El CONTRATISTA deberá dar cumplimientos a todas las ordenanzas y/o leyes municipales, provinciales y/o nacionales, sobre presentación de planos, planillas y/o cálculos, previa autorización de la INSPECCION DE OBRA, será en consecuencia moral y materialmente responsable de las multas y/o atrasos que por incumplimiento o error en estas obligaciones sufra la obra.

El CONTRATISTA deberá presentar y firmar toda la documentación conforme a obra que requiera la Municipalidad de Lanús. Deberá pedir consentimiento a la INSPECCION DE OBRA para la presentación de la misma.

Asimismo deberá realizar todas las tareas y gestiones necesarias ante la empresa prestataria del servicio eléctrico para poder concretar el abastecimiento del suministro eléctrico en tiempo y forma para realizar las pruebas necesarias que indique la INSPECCION DE OBRA.

### . Planos de Ingeniería de Detalle

Los planos que forman parte de esta documentación, indican ubicaciones, recorridos, trazados, secciones de cañería y conductores de las instalaciones detalladas en 25.1.1. Estos planos serán la base de las cotizaciones y de los trabajos a efectuarse.

El CONTRATISTA adjudicatario será el directo responsable de la preparación de la documentación de la **Ingeniería de Detalle Constructiva de toda la Obra**

La ubicación de bandejas, tableros, equipos y bocas de salida son indicativas, la INSPECCION DE OBRA en coordinación con los CONTRATISTA, definirá la ubicación final.

El CONTRATISTA realizará los planos constructivos de los tableros y equipos en los que se dependa de su construcción o marca para definir dimensiones, forma, borneras, etc.

Deberá asimismo realizar la adecuación de los planos de iluminación de acuerdo a la ubicación de artefactos que defina la INSPECCION DE OBRA. Los criterios serán idénticos a los indicados en los planos de licitación y observando plenamente la Reglamentación mencionada.

Entregará a la INSPECCION DE OBRA para su aprobación por lo menos 14 días antes de iniciar los trabajos **3 (tres) juegos de copias** en papel opaco de planos de obra de cada sector de planta, en escala 1:50 con la totalidad de las instalaciones debidamente acotadas, como así también los planos de cada uno de los tableros a construir y detalles necesarios o requeridos en escala adecuada.

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

Los deberá entregar en soporte óptico (CD ó DVD) y tres copias opacas para la aprobación.

Una de dichas copias se devolverá dentro de los 10 días hábiles subsiguientes con una de las tres calificaciones siguientes:

**Aprobado:** en este caso se debe emitir al menos 2 copias adicionales para poder aprobar para construcción (una quedará en poder de la INSPECCION DE OBRA).

Todo plano que esté en la obra en mano de capataces u obreros debe llevar el sello de aprobado para construcción colocado por INSPECCION DE OBRA y ser de la última revisión existente.

**Aprobado con observaciones:** es el plano que tiene observaciones menores y permite comenzar con tareas de compra y/o acopio de materiales y coordinación entre gremios.

**Rechazado:** el documento deberá rehacerse y presentarse para su aprobación.

La aprobación de los planos por parte de la INSPECCION DE OBRA **no exime** al Instalador de su responsabilidad por el fiel cumplimiento pliego, planos y cumplimiento de las normas vigentes así como su obligación de coordinar sus trabajos con los demás gremios, evitando los conflictos o trabajos superpuestos o incompletos.

Durante el transcurso de la Obra, se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias y ordenadas, indicando la revisión, fecha y concepto de cada modificación.

Una vez terminadas las instalaciones y previo a la recepción definitiva, e independiente de los planos que deba confeccionar para aprobación de las autoridades, entregará a la INSPECCION DE OBRA un juego de planos en igual modo que los anteriores, tres copias de las instalaciones estrictamente conforme a obra tanto en soporte óptico como en papel opaco.

### Planos mínimos a ejecutar

La documentación mínima a entregar constará de:

- a) Planos de planta independiente para
  - Iluminación.

- Tomacorrientes y fuerza motriz.
  - Datos y Telefonía
  - Detección de Incendio.
  - Artefactos de iluminación.
  - Bandejas de FM y Corrientes débiles.
- b) Esquemas unifilares, trifilares y/o funcionales, topográficos, de todos los tableros y planilla de bornera piloto de cada tablero que lo requiera.
- c) Cálculo de barras del Tablero General y tableros seccionales.
- d) Detalles típicos de montaje.

### . Inspecciones

Además de las inspecciones que a su exclusivo juicio disponga realizar la INSPECCION DE OBRA, el Instalador deberá solicitar con la debida anticipación, las siguientes inspecciones:

- Al terminarse la instalación de bandejas, cañerías, cajas y gabinetes y cada vez que surjan dudas sobre la posición o recorrido de cañerías y/o cajas.
- A la construcción de los tableros en taller.
- Luego de pasados y/o tendidos los conductores y antes de efectuar la conexión a tableros y consumos.
- Al terminarse la instalación y previo a las pruebas detalladas en 25.1.8

### . Pruebas

El instalador presentará una planilla de pruebas de aislación de todos los ramales y circuitos, de conductores entre sí y con respecto a tierra, verificándose en el acto de la recepción provisoria, un mínimo del 5% de los valores consignados a elección de la INSPECCION DE OBRA, siendo causa de rechazo si cualquiera de los valores resultara inferior a los de las planillas.

Los valores mínimos de aislación serán 300.000 ohms de cualquier conductor, con respecto a tierra y de 1.000.000 ohms de conductores entre sí, no aceptándose valores que difieran en más de 10% para mediciones de conductores de un mismo ramal o circuito. Las pruebas de aislación de conductores con respecto a tierra, se realizarán con los aparatos de consumo cuya instalación está a cargo del Instalador conectados, mientras que la aislación entre conductores se realizará previa desconexión de artefactos de iluminación y aparatos de consumo.

Asimismo se verificará la correcta puesta a tierra de la instalación, debiendo cumplir con los valores establecidos en el Capítulo 0.

Las pruebas de funcionamiento de las distintas partes de la instalación, se realizará primeramente sin tensión principal, para verificar bloqueos, enclavamientos, etc.

A los tableros se le realizarán pruebas de funcionamiento mecánico de componentes, pruebas de pintura en los gabinetes y rigidez dieléctrica con interruptores cerrados.

En las etapas que correspondan se efectuarán las siguientes pruebas:

- Demostración de la continuidad metálica de cañerías, cajas y perfiles.
- Eficiencia de la puesta a tierra de toda la instalación de cañerías, cajas, tableros, masas metálicas de equipos, etc.
- Pruebas de funcionamiento de las distintas partes de la instalación, que se realizarán primeramente sin tensión principal, para verificar bloqueos, controles, etc. y luego con tensión, siendo imprescindible contar a tal fin con las curvas de selectividad de protecciones para su verificación, así como la protección de marcha de motores.

Los instrumentos Voltímetro, telurímetro, amperímetro, megóhmetro etc., e instalaciones necesarias para las pruebas serán provistos por el CONTRATISTA.

Estos ensayos no eximirán al CONTRATISTA de su responsabilidad en caso de funcionamiento defectuoso de las instalaciones, siendo su obligación efectuar cualquier reparación o modificación

durante el período de garantía que se estipule; esta obligación alcanza a deficiencias derivadas de vicios de los materiales, inadecuada colocación o defectuosa mano de obra.

En cualquiera de estos casos, deberá efectuar los trabajos que indique la INSPECCION DE OBRA, sin derecho a indemnización o adicional de ninguna especie.

#### **. Manuales de mantenimiento y operación**

El CONTRATISTA entregará para cada equipo electromecánico, o electrónico, un manual de operación y mantenimiento y la descripción del equipo. Se entregará un original y cuatro copias.

#### **. Cronograma de trabajos**

El CONTRATISTA deberá presentar a la semana de haber recibido la comunicación de la adjudicación, un cronograma de los trabajos a realizar donde se indique correlatividad de las tareas (de acuerdo a indicaciones de la INSPECCION DE OBRA).

#### **.Garantía**

El instalador entregará las instalaciones en perfecto estado y responderá sin cargo por todo trabajo o material que presente defectos, excepto por desgaste o abuso, dentro del término de un año de puesta en servicio las instalaciones o de terminadas de conformidad, lo que resulte posterior.

Si fuera necesario poner en servicio una parte de las instalaciones antes de la recepción total, el año de garantía para esa parte será contado desde la fecha de la puesta en servicio, excepto en el caso de atraso del instalador, en cuyo caso será de aplicación lo expresado en el primer párrafo.

#### **Alimentación eléctrica**

Se realizará en baja tensión (3x380/220-50 Hz) a partir del local del Tablero General ubicado dentro de la Subestación Transformadora N° 3.

El oferente deberá considerar el agregado de los interruptores a ubicarse en el TGBT, según indicaciones del unifilar.

### **25.1 Puesta a tierra**

#### **. Alcance de provisión**

Todo el sistema de puesta a tierra a proveer cumplirá lo indicado en normas IRAM 2184/1/2/3.

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la provisión por parte del CONTRATISTA de mano de obra especializada y no especializada, materiales, equipos, soportes, herramientas, instrumentos, andamios, supervisión técnica, ingeniería de detalle adicional, planos conforme a obra, obrador propio y cualquier otro elemento, accesorio o actividad necesarios para ejecutar las instalaciones eléctricas completas conforme a su fin, incluyendo además aquellos que, aún sin estar expresamente especificados o indicados en especificaciones o planos, sean necesarios para el correcto funcionamiento de los mismos.

#### **. Esquema de Puestas a tierra**

La puesta a tierra estará compuesta por un sistema equipotencializado, compuesto por una dos jabalinas del local de TSA, un anillo perimetral al edificio y la protección contra descargas atmosféricas.

En los lugares indicados en planos se colocarán jabalinas de ¾ pulgadas de diámetro, de 3 mts de longitud, de marca Caldwell, de acero revestido en cobre.

Ambas serán terminadas en cámara de inspección de 20 x 20 cm con tapa de fundición, donde se proveerá un morseto tomacable de modo de poder medir cada una de las jabalinas en forma independiente.

De esas cámaras de puesta a tierra partirán sendos cables de 50 mm<sup>2</sup> de cobre, hasta la barra de equipotencialización en la sala del TSA.

Ambas conexiones se conducirán hasta el **TSA** y se conectarán en la barra de tierra. Dos conexiones soldadas a la estructura, lo más alejadas posibles, garantizará una equipotencialización de las tierras con la estructura.

Los puntos de conexión se unirán a la **barra de equipotencialización** mediante cables de cobre de 50 mm<sup>2</sup>, con aislación bicolor verde amarillo.

Junto al Tablero TSA se colocará la barra de cobre, de tierra equipotencializada donde se conectarán los siguientes elementos:

La malla de PAT (2 conexiones).

Barra de tierra del TSA (1 conexión).

Reserva (3).

La barra de equipotencialización será de cobre de 30 x 8 x 400 mm, pintada sólo en sus extremos con pintura en franjas verde amarillo, con 6 agujeros (en el sector sin pintura) para conectar cables de entrada, salida y 3 de reserva. Estará separado de la pared un mínimo de 25 mm, para poder abulonar en forma segura las conexiones.

La ubicación de la misma será coordinada con la INSPECCION DE OBRA en el momento de iniciar los trabajos.

Previo al hincado de las jabalinas de puesta a tierra, el CONTRATISTA deberá presentar la medición de resistividad del terreno y el cálculo de la puesta a tierra donde se verifique que el valor obtenido sea menor a 5 ohms. (Reg. AEA - IRAM 2281-Parte III).

#### **. Puesta a tierra del neutro**

El neutro de la instalación estará puesto a tierra en la subestación transformadora, estando absolutamente PROHIBIDO volver a unir la tierra con el neutro, aguas abajo de los transformadores.

#### **Puesta a tierra de seguridad**

En el Tablero General (TSA) se colocará una barra de tierra que se conectará a la barra Equipotencializadora.

A partir de dicha barra, la totalidad de tableros, gabinetes, soportes y en general toda estructura conductora que pueda quedar bajo tensión, deberá ponerse sólidamente a tierra, a cuyo efecto en forma independiente del neutro, deberá conectarse mediante cable aislado de cubierta bicolor de sección adecuada, de acuerdo a normas de reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina, edición 2006.

El conductor de tierra puede en algún caso no estar indicado en planos o puede ser único para ramales o circuitos que pasen por las mismas cajas de pase, conductos o bandejas cumpliendo en todos los casos con lo sindicado en la **Reglamentación de Inst. Electr. en Inmuebles de la AEA - Anexo 771-C**.

En caso de existir bandejas superpuestas, cada una deberá tener su cable de puesta a tierra independiente, no estando permitido realizar guirnaldas entre bandejas superpuestas.

Los cables de tierra de seguridad serán puestos a tierra en los tableros seccionales, y la conexión de estos en la barra de tierra del Tablero General.

#### **. Tierra técnica (tierra aislada para informática)**

Además de la Tierra Eléctrica que recorre todas las bandejas hasta cada tablero, deberá instalarse un cable aislado unipolar de 16 mm<sup>2</sup> destinado a Tierra Electrónica a ubicarse en la bandeja de Corrientes débiles. La distribución entre los distintos sectores alimentados con UPS, con conductores tripolares que incluyan la tierra informática.

Este cable de tierra debe ser absolutamente independiente de cualquier otro, conectado a la tierra de seguridad en la barra de equipotencialización y se conectarán a ella los siguientes equipos:

Racks de informática.

Puestos de trabajo

UPS

Importante: esta tierra deberá estar absolutamente aislada y ser de uso exclusivo de informática, especialmente en lo que respecta a los conductos eléctricos.

#### . Protección contra descargas atmosféricas

En el remate del edificio, se debe realizar una cuadrícula según se detalla en plano IE-105, en planchuela de hierro galvanizado de 30 mm x 3,5 mm, soportada cada 1,5 m con una pieza como la Fi 30 de Dehn, a la que se deberá conectar toda estructura metálica y equipos que sobresalgan del nivel de la misma. Deberá ir montada sobre la carga.

En el exterior y a 1 m del edificio se colocará un anillo perimetral o lazo de cable de cobre estañado de 50 mm<sup>2</sup> de sección a la que se conectarán planchuelas mediante soldadura cuproaluminotérmica. El mismo se instalará a una profundidad de 0,80 metros

A nivel del suelo y en cada bajada por columna se instalará una pieza de cobre de 30 mm x 8 mm x 100 mm con dos orificios para conectar, mediante bulones M12, a uno la malla subterránea y al otro la planchuela que viene desde la azotea; esto permitirá realizar mediciones de la puesta a tierra. Esta pieza deberá instalarse separada de la pared a fin de poder realizar la conexión fácilmente.

La unión entre planchuelas se realizará por la superposición de por lo menos 300 mm y mediante soldadura en ambos lados reparando el galvanizado con una pintura epoxi bituminosa con alto contenido de zinc en polvo (Galvite, Zinc Rich Epoxi, o similar). Alternativamente y preferentemente pueden realizarse mediante la colocación de dos bulones de hierro galvanizado M12 con tuerca y arandelas plana y de presión.

Toda instalación o equipo que sobresalga del techo (equipos de aire acondicionado, ventilaciones metálicas, sombreretes de ventilación, etc.) deberá estar vinculada a la malla mediante la conexión de planchuela.

#### . Protección contra sobre tensiones

Será un circuito paralelo de varistores de óxido de zinc, con elevada capacidad de descarga y alta velocidad, menor que 25 ns.

Responderá a norma Din VDE 0110, Parte1 (categoría IV), incluyendo descargas directas de rayo.

Serán aptos para corriente de choque de rayo (10/350) según DIN V ENV 61024-1.

Serán tetrapolar, apto para un sistema TNS modelo TV TNS 255 de DEHN o similar.

#### . Alimentación ininterrumpida (UPS)

Para alimentar equipamiento se ha previsto la provisión e instalación de un **Sistema de Alimentación de Corriente (UPS)**, con llave de transferencia by pass automático con los siguientes requisitos mínimos:

• Tensión de alimentación	3 x 380 / 220 V ± 15%
• Frecuencia de alimentación	50 Hz ± 10%
• Tensión de Salida	3 x 380/220 V
• Regulación de Tensión en régimen estático	± 1,5%
• Rendimiento global al 100% de carga	90%
• Límite de sincronización	± 2% ajustable
• Temperatura de operación	0 a 40°C

Será marca MGM, Liebert o Eaton

#### . Condiciones de servicio

Las condiciones ambientales en que operarán los equipos serán:

- Temperatura ambiente máxima del equipo electrónico 40°C
- Altitud Sobre nivel del mar

- Humedad relativa 95% sin condensación
- Temperatura ambiental normal para máxima vida Útil de la batería 25°C

#### . Características constructivas

- a) Los equipos que constituyen la UPS irán alojados en armarios normalizados formados por paneles de chapa de acero tratados contra la corrosión.
- b) Los paneles estarán compartimentados, colocando cada sección equipo de forma que permitan un fácil acceso para su mantenimiento, sin riesgo para el personal o el resto del equipo.
- c) El equipo deberá tener una llave by-pass manual para su mantenimiento, de manera de poder accionar ésta sin interrumpir la carga. La misma así como la llave de alimentación al cargador y alimentación de red de emergencia deberán estar compartimentadas a los fines de cumplir con las normas de seguridad internacionales y poder realizar mantenimiento dentro del equipo libre de riesgo de electrocución.
- d) Los paneles tendrán una adecuada protección contra la penetración de roedores y todos los materiales estarán protegidos contra la formación de hongos.
- e) En todos los elementos de sujeción se emplearán dispositivos de retención resistentes a las vibraciones, de manera que impidan su aflojamiento. Todos los equipos deberán ser accesibles para pruebas o mantenimiento.
- f) Deberá ser posible reemplazar un componente, sin herramientas sofisticadas.
- g) Las entradas de los cables estarán previstas por la parte superior de los paneles y con prensacables para evitar el tironeo de bornes en el interior del equipo.
- h) Todas las superficies metálicas serán protegidas de la oxidación y la corrosión mediante pintura o galvanizado.
- i) Todas las piezas que no sean de acero inoxidable, tales como manijas, y elementos de fijación así como las piezas de acero, tales como tornillos, pernos, tuercas y arandelas, serán cadmiadas, cromadas o, en todo caso, tratadas de manera que se las proteja contra la corrosión.
- j) Un tratamiento protector semejante se aplicará a todas las piezas de acero que no vayan pintadas, a menos que sean partes móviles, en cuyo caso deberán ir engrasadas en forma conveniente.
- k) La distorsión total de armónicas en el primario, por reinyección será menor al 10%, tanto en el caso de funcionamiento a través del rectificador, como cuando funciona a través del by-pass.

#### . Especificación de las partes del equipo

##### Cargador - Rectificador

- a) Los cargadores serán automáticos del tipo sólido, capaces de suministrar simultáneamente la intensidad de recarga de la batería y la carga máxima del inversor.
- b) El cargador estará protegido contra sobretensiones debido a descargas atmosféricas, caídas de tensión, etc.
- c) El sistema del cargador recibirá la tensión de entrada a través de un interruptor.
- d) Los elementos semiconductores serán protegidos por fusibles de acción rápida con indicación de fusión.
- e) Las características de operación del cargador serán las siguientes:
  - Funcionamiento de 0 a 100% de la carga con una estabilidad de tensión de +/- 1%.
  - Temperatura 0 a 40°C.
  - El sistema estará diseñado para operar con una distorsión armónica del 8%, en su alimentación con tensión y carga nominal.
- f) El cargador será realizado en base a un rectificador dodecafásico, constituido por dos rectificadores exafásicos y transformador a la entrada con doble secundario, con un decalaje

de 30 grados, para evitar la reinyección de armónicas de la carga sobre la alimentación de la UPS.

- g) Para evitar el impacto de corriente al regresar la tensión de red, después de un corte, la regulación electrónica del rectificador limitará el crecimiento de la tensión de salida mediante una rampa variable de tensión.
- h) Para aumentar la duración de vida de la batería, un dispositivo electrónico limitará automáticamente la corriente de carga al valor máximo admitido por el fabricante de la batería.
- i) Con el fin de disminuir la potencia consumida, se podrá regular la corriente total de carga más recarga en un valor entre el 100 y 130 % de la de plena carga normal.

### . Ondulador

El mismo será de tecnología, puente trifásico con transistores IGBT, regulación, PWM modulación por ancho de pulso.

- Distorsión armónica con carga lineal  $< 1,5\%$
- Distorsión armónica con carga no lineal  $< 3\%$  con factor de cresta 2,5.
- La salida del inversor será sincronizada automáticamente con la red (entrada de by pass), con la condición de que la frecuencia en la red no se desvíe de las tolerancias especificadas  $\pm 1$  Hz.
- En caso de estar fuera de dicha tolerancia, la señal de sincronización se desconectará automáticamente.
- Durante el fallo de la red, el inversor mantendrá la frecuencia de salida dentro de tolerancias especificadas. Una vez que la tensión y/o la frecuencia en la línea vuelvan a sus valores admisibles, el inversor volverá a sincronizar automáticamente con la red. La secuencia de resincronización será temporizada para evitar un cambio brusco de frecuencia del ondulator.
- La estabilidad de frecuencia sin red será de  $\pm 0,01\%$  y el límite de sincronización máximo  $\pm 2\%$ .
- Se proveerá protección adecuada contra tensiones transitorias.  
Máxima potencia de salida, con factor de cresta hasta 2,2: **20 kVA a  $\cos \phi = 0,8$  inductivo : 17 kW**
- Sobrecarga admisible: 150% durante 30 segundos; 120% durante 2 minutos; 110% durante 30 minutos.

### .Baterías

- Se emplearán baterías de electrolito absorbido (ácidas herméticas).
- La batería se dimensionará de forma que permita al ondulator dar su máxima capacidad.
- La batería estará protegida contra cortocircuitos.
- Esta protección será adecuada para nivel de cortocircuito de acuerdo con la capacidad de la batería. Los fusibles se deberán calibrar de forma que no se fundan con los requisitos normales de carga.
- Los cables de interconexión entre los componentes del equipo irán provistos de los correspondientes terminales.
- La tensión de salida de batería será la necesaria para el ondulator.
- Las baterías proveerán una autonomía de 10 minutos a plena carga.
- Las baterías se dispondrán en el interior de un gabinete normalizado, con la ventilación garantizada por el fabricante.

### .By-Pass automático

Se proveerá un interruptor estático de transferencia para pasar la carga de régimen del inversor automáticamente a la alimentación normal de C.A. en el caso de un fallo en el circuito de salida del mismo. Cuando el sistema se vuelva a normalizar el interruptor volverá a transferir la carga al inversor, después de un tiempo, para permitir la estabilización de la fuente de alimentación.

- El interruptor de transferencia conmutará la carga ante una caída de tensión.
- Tiempo máximo de micro corte para la transferencia y retransferencia = 1 mseg
- Variación de tensión en el ondulator para accionar el by-pass automático +/- 10%.

Se deberá proveer un interruptor manual de by-pass (integrado al equipo) con el objeto de alimentar la utilización sin corte para mantenimiento del equipo.

Deberán existir los interruptores con sus enclavamientos correspondientes para aislar con total seguridad, el equipo de la tensión de red y de batería.

#### . Panel mímico

- El equipo contará con un panel mímico controlado por microprocesador y con display LCD.
- El panel permitirá la visualización del estado de las alarmas y la medición de los parámetros eléctricos (tensión, corriente y frecuencia) de entrada, salida y batería. Cantidad mínima 50 indicaciones.
- Se podrá visualizar los eventos históricos ocurridos en el equipo. No menos de 250 eventos previos.
- Permitirá el control y cambios de configuración de las distintas partes del UPS, mediante códigos de acceso limitado.
- Esquema mímico gráfico con planchuelas de aluminio de 10 x 3 mm., pintado, representando el esquema unifilar, e indicando el funcionamiento o alarma de cada una de sus líneas de potencia.
- Deberá tener algún sistema de evaluación de la carga restante en la batería, o tiempo estimado (variable con el estado de carga).

#### 25.2 Tableros

Se proveerán la totalidad de los tableros indicados en planos y esquemas unifilares, salvo los indicados como NICE (No Incluidos en Contrato de Electricidad).

Rigen para estos tableros las normas constructivas fijadas en los respectivos tipos y **la obligación de presentar planos constructivos**, debidamente acotados indicando la totalidad del equipamiento eléctrico y pasivo, con el cálculo de barras de distribución, soportes de barras y demás elementos de soportes y sujeción, tanto desde el punto de vista de calentamiento como de esfuerzo dinámico para  $I''k = 30 \text{ KA}$  en el tablero de distribución.

Los cálculos de esfuerzo dinámico y térmico derivados del cortocircuito se deberán realizar según norma VDE 103.

La pintura exterior de todos los tableros será de esmalte acrílico horneable color RAL 7032 previa muestra a aprobar por la INSPECCION DE OBRA.

#### .Tablero general (existente)

Se deberán proveer los interruptores de alimentación indicados en los unifilares IE-106.

#### Materiales componentes del tablero general

Las características que se detallan para los materiales de tableros son de carácter general, debiendo el CONTRATISTA adjuntar a su propuesta las planilla de datos garantizados adjuntas de los distintos elementos, pudiendo la INSPECCION DE OBRA pedir el ensayo de cualquier material o aparato y rechazar todo aquello que no cumpla los datos garantizados.

Todo el material operativo de los tableros deberá ser de una única marca, las marcas sugeridas son Schneider, Siemens o ABB.

#### . Interruptores automáticos hasta 630A

Serán interruptores tipo caja moldeada (molded-case), de construcción robusta, en ejecución fija.

Tendrán un poder de interrupción mínimo de 35 KA simétricos.

Poseerán protección térmica y magnética regulable estándar hasta 250 A y protección electrónica para corrientes mayores, deberán tener característica de limitadores del pico de cortocircuito, en forma similar a los fusibles NH.

Las regulaciones indicadas en planos son tentativas, para los rangos allí establecidos, debiéndose consultar a la INSPECCION DE OBRA el modo de adaptar los mismos si los rangos ofrecidos no coinciden con los solicitados.

La regulación de la protección deberá ser accesible desde el frente.

Serán Merlin Gerin modelo Compact NSX o similar.

#### . Materiales menores

Las especificaciones de materiales para tableros que se mencionan en el capítulo de 25.4.3, Tableros Seccionales, son también válidas para este tablero general.

#### 25.2.1. Tableros seccionales (TSA y TSB)

Las características que se detallan para los materiales de tableros son de carácter general, debiendo el CONTRATISTA adjuntar a su propuesta las planillas de datos garantizados adjuntas de los distintos elementos, pudiendo la INSPECCION DE OBRA pedir el ensayo de cualquier material o aparato y rechazar todo aquello que no cumpla los datos garantizados.

Se construirán en gabinetes, totalmente cerrados, de chapa de hierro no menor de **1,6 mm de espesor** doblada y soldada, de dimensiones y construcción conforme a lo indicado en planos dejándose como reserva espacio, rieles, barras, etc., preparados para un 25% de elementos de reserva, con un mínimo de 24 módulos DIN (18 mm).

El tamaño estará ampliamente dimensionado en función de los ramales alimentadores y de salida y el tamaño de los interruptores. Las dimensiones mínimas de espacio libre alrededor de los interruptores y equipamiento, será como mínimo de 7,5 cm de ambos lados, 15 en la parte superior y/o inferior para entrada de cables de hasta 150 mm<sup>2</sup> de sección y 20 cm para mayores secciones, dependiendo de la ubicación de los ramales de entrada y salida.

Sobre un panel desmontable de suficiente rigidez, se montarán las barras de distribución sobre peines moldeados de resina epoxi o similar y los interruptores de acuerdo a la lista de tableros y/o esquema unifilares. Todas las distribuciones de energía deberán realizarse por barras, **no permitiéndose borneras o puentes con cables entre interruptores.**

El montaje se efectuará con tornillos roscados sobre el panel a efectos de poder desmontar un elemento sin tener que desmontar todo el panel. Contratapas caladas abisagradas cubrirán el conjunto de barras y los bornes de contacto de los interruptores, dejando al alcance de la mano solamente las manijas de accionamiento.

Las puertas de cierre serán realizadas en chapa de un espesor mínimo de 2 mm dobladas en forma de panel para aumentar su rigidez y si fuese necesario con planchuela o costillas adicionales. Poseerán cerradura con manija Hoyos, de nylon, cerradura con tambor tipo Yale incorporada con 2 llaves por cada tablero, amaestradas todas entre sí.

Sobre la parte posterior de este cerramiento se colocará un plano de sector escala adecuada, en el que se indicará sobre que circuito está conectado cada artefacto de iluminación o tomacorrientes, sin indicar cables ni cañerías. Dichos planos irán plastificados o detrás de un acrílico que prolongue su durabilidad. El tratamiento superficial y terminación de las partes metálicas será similar conforme a lo indicado en 4, según muestra a aprobar por la INSPECCION DE OBRA.

Sobre el frente del gabinete deberán montarse 3 indicadores de presencia de fase tanto en la entrada de energía Normal, como en la de Emergencia.

Para los circuitos de maquinas PCs y de tomacorrientes en puestos de trabajo se instalarán en su interior disyuntores monofásicos de 25 A e interruptores bipolares de 16 A por cada una de las salidas de alimentación a puestos de trabajo. Dichas salidas no alimentarán más de 6 puestos de trabajo cada una.

#### **. Materiales constitutivos de los tableros seccionales**

Las características que se detallan para los materiales de tableros son de carácter general, debiendo el CONTRATISTA adjuntar a su propuesta planilla de características mecánicas y eléctricas de los distintos elementos en calidad de datos garantizados, pudiendo la INSPECCION DE OBRA pedir el ensayo de cualquier material o aparato y rechazar todo aquello que no cumpla los datos garantizados.

#### **. Seccionadores**

Las entradas a los tableros seccionales serán realizadas mediante un seccionador tetrapolar de capacidad indicada en los diagramas unifilares correspondientes.

Serán de construcción robusta aptos para soportar una corriente de cortocircuito de 5,5 kA durante un segundo y aptitud de seccionamiento para la corriente nominal.

Poder de cierre en cortocircuito de 15 kA de cresta.

Será, marca Interpact INS de Schneider o similares de Siemens o ABB.

#### **. Interruptores automáticos hasta 630 a**

Serán interruptores tipo caja moldeada (molded-case), de construcción robusta, en ejecución fija.

Tendrán un poder de interrupción mínimo de 35 KA simétricos.

Poseerán protección térmica y magnética regulable estándar hasta 250 A y protección electrónica para corrientes mayores, deberán tener característica de limitadores del pico de cortocircuito, en forma similar a los fusibles NH.

Las regulaciones indicadas en planos son tentativas, para los rangos allí establecidos, debiéndose consultar a la INSPECCION DE OBRA el modo de adaptar los mismos si los rangos ofrecidos no coinciden con los solicitados.

La regulación de la protección deberá ser accesible desde el frente.

Las entradas de compañía, las entradas de grupo electrógeno y los acoplamientos deberán ser tetrapolares.

Serán Merlin Gerin modelo Compact NSX o similar.

Los interruptores de entrada de compañía o de grupo electrógeno, así como los de acoplamiento de barras serán tetrapolares.

Donde así se indique en los unifilares, se proveerán interruptores molded case acoplados a un modulo de protección diferencial de sensibilidad fija de 300 mA y con posibilidad de retardo intencional de hasta 40 ms. Serán modulo Vigi ME o similar.

#### **. Interruptores automáticos hasta 63A**

Los interruptores automáticos termomagnéticos en tableros seccionales hasta 63A bipolares o tripolares serán para montaje sobre riel DIN, marca Merlin Gerin de 6 KA según IEC 898 y de 10 KA según IEC 947.1 de capacidad de ruptura mínima, o la que está indicada en el respectivo esquema unifilar, cuando es mayor.

Los interruptores automáticos termomagnéticos hasta 63A bipolares o tripolares serán modelo C60N de MERLIN GERIN, S250 de ABB ó 5SX de SIEMENS.

#### **. Disyuntores Diferenciales**

Serán para montaje sobre riel Din, de la misma marca y modelo correspondiente a los termomagnéticos a usar: actuarán ante una corriente a tierra de 0,03A y deberán tener botón de prueba de funcionamiento.

Serán modelo ID de Merlin Gerin, 5SZ de Siemens ó F360 de ABB.

Los circuitos de informática o los circuitos que alimenten variadores de velocidad o tableros de ascensores, deberán estar equipados con disyuntores súper inmunizados.

#### . Contactores y relés

Serán de amperaje, número y tipo de contactos indicados en el diagrama unifilar, del tipo industrial garantizados para un mínimo de seis millones de operaciones y una cadencia de 100 operaciones (mínima) por hora.

Cuando así se indique en planos, esquemas unifilares o planillas, se colocarán combinados con relevos en número y amperaje según indicaciones. Serán Siemens ABB ó Telemecanique.

Los contactores para los sistemas de bombeo de agua potable serán operables con bobinas de accionamiento en 24 V

#### . Lámparas indicadoras

Todas las lámparas indicadoras de funcionamiento o de presencia de fase serán del tipo led de Harmony de Schneider o similar.

#### . Selectoras manuales

Todas las llaves selectoras manuales serán de la línea Harmony de Schneider.

#### . Conexiones

Todas las barras, cableados de potencia y comando y en general todos los conductores serán de cobre puro electrolítico, debiéndose pulir perfectamente las zonas de conexiones y pintadas de acuerdo a normas las distintas fases y neutro; las secundarias se realizarán mediante cables flexibles, aislado en plástico de color negro de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>, debidamente acondicionado con mangueras de lazos de plástico y/o canaletas portacables Hoyos o similar.

En todos los casos los cables se identificarán en sus dos extremos conforme a un plano de cableado.

#### . Carteles indicadores

Cada tablero, interruptor, accionamiento o lámpara indicadora, será identificada mediante cartel grabado en acrílico negro con letras blancas, según muestra y tamaños que deberán ser aprobados por la INSPECCION DE OBRA.

Esta expresamente prohibida el uso de **cualquier tipo** de cinta plástica adhesiva.

#### . Soporte de barras

Serán de resina epoxi o poliéster y se deberán presentar datos garantizados del fabricante referente al esfuerzo resistente que soportan.

#### . Canales de cables

Deberán estar dimensionados ampliamente, de manera que no haya más de dos capas de cables, caso contrario se deberá presentar el cálculo térmico del régimen permanente de los cables para esa construcción.

La sección mínima a colocar entre filas de termomagnéticos será de 40x70 para los canales verticales y 40x40 para los horizontales.

Serán marca ZOLODA o similar.

#### .Puesta a tierra

Todas las partes metálicas sin tensión del tablero deberán ser puestas a tierra, mediante cable de cobre electrolítico con aislación color verde amarillo.

La puesta a tierra de puertas deberá ser tomada desde bulones soldados a la estructura, mediante **trenzas conductoras** extraflexibles de cobre (no cable verde amarillo) y terminales a compresión.

La puesta a tierra de los diferentes elementos o partes, deberá ser realizada en forma independiente desde la barra de tierra, no admitiéndose conexiones en serie.

### 25.2.5 Tableros de fuerza motriz

Constructivamente serán similares a lo indicado en 0 y tendrán en su interior los elementos indicados en esquema unifilar y/o planillas.

En la planera de acrílico ubicada detrás de una de las puertas, además del plano de ubicación de equipos se deberá indicar unificables con calibración de las protecciones (fusibles y/o térmicos) y el funcional si existiese.

Sobre el frente del gabinete deberá montarse el equipamiento de comando que como mínimo será para cada uno de los equipos:

- Llaves selectoras M-0-A o 1-0-2 o 1-2
- Lámparas de estado de funcionamiento multiled (arranque y parada)
- Indicador de disparo de guardamotors (si correspondiese)

Sobre el frente del tablero se colocarán 3 indicadores de presencia de fase (multiled)

### 25.3 Ramales de circuito de iluminación y fuerza motriz

#### . Cañerías

En la instalación embutida en hormigón y mampostería, o suspendida sobre cielorraso, para la instalación de iluminación y fuerza motriz, se usará para la distribución caño semipesado fabricado conforme a normas IRAM IAS U500-2005 Serie I marca Acindar o equivalente, hasta 2" nominales (46 mm de diámetro interior).

En general en toda la instalación se utilizará caño semipesado, fabricado conforme a la norma indicada. Para mayores dimensiones o cuando específicamente se indique en planos, se utilizará caño pesado, que responderá a norma IRAM 2100.

La medida mínima de cañería será ¾" semipesado (15,4 mm diámetro interior) o equivalente. Las otras medidas de acuerdo a lo indicado en plano o establecido por las reglamentaciones.

Equivalencias:

DESIG. EN PLANOS	DESIGNACION SEGÚN NORMA IRAM	DIAM INT.	ESP DE PARED	DESIG. COMERCIAL
RS19	IRAM RS 19/15	15,4 mm	1,25 mm	¾"
RS22	IRAM RS 22/18	18,6 mm	1,25 mm	7/8"
RS25	IRAM RS 25/21	21,7 mm	1,25 mm	1"
RS32	IRAM RS 32/28	28,1 mm	1,4 mm	1 ¼"
RS38	IRAM RS 38/34	34,0 mm	1,4 mm	1 ½"
RS51	IRAM RS 51/46	46,8 mm	1.6 mm	2"

Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados y unidos por cuplas o conectores cadmiados a enchufe con fijación a tornillo.

Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvador manual. Las cañerías embutidas o sobre cielorraso se colocarán en línea recta entre caja o con curvas suaves; las cañerías a la vista se colocarán paralelas o en ángulo recto con las líneas del edificio o local.

Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de gabinetes o cajas de pase y se fijarán a las cajas en todos los casos con conectores de fijación por tornillo, en forma tal que el sistema sea eléctricamente continuo en toda su extensión.

Todos los extremos de cañerías serán adecuadamente taponados, a fin de evitar entrada de materiales extraños durante la construcción.

Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase, deberán estar colocados antes de pasar los conductores.

Las cañerías exteriores (a la vista, sobre cielorraso, o en montantes abiertas), serán aseguradas a la estructura a distancias no mayores de 1,50 m, además en cada codo y al final de cada tirón recto que llega a una caja. Los tirones horizontales y verticales de cañería, se sujetarán con abrazaderas conforme a normas, o abrazaderas de un solo agujero de hierro maleable, en ambos casos con silleta de montaje para separarlos de la pared, o mediante sistemas aprobados, mediante bulones de expansión o clavos a pistola. Especial cuidado deberá tenerse con la fijación de los tirones verticales a fin de evitar esfuerzos sobre las cajas de pase. Todos los soportes serán realizados en material duradero; si son de hierro deberá ser cadmiados o galvanizados en caliente, y si se adopta el plástico serán de nylon o similar.

Para cañerías que vayan parcial o totalmente bajo tierra, por contrapiso o donde se indique expresamente cañería de PVC, serán de Cloruro de Polivinilo reforzado (esp. =3,2 mm), con uniones realizadas con cupla roscada o con cemento y solvente especial.

Cuando vayan bajo tierra se colocarán en medio de una masa de hormigón pobre que forme un cañero resistente, debiendo tener cámaras de pase y tiro cada 30 metros como máximo.

Toda cañería semipesada que se coloque a la vista será pintada con esmalte sintético color a definir por la INSPECCION DE OBRA, una vez terminada la instalación.

El CONTRATISTA deberá prestar máxima atención con las instalaciones existentes de forma tal de no ensuciar paneles, cerramientos, cielorrasos, carpinterías u otros elementos existentes en la obra al momento de la colocación de los caños.

Los caños metálicos flexibles que se instalen tendrán cubierta de PVC y deberán cumplir con la norma IEC 61386. En todos los casos se instalarán con conectores a rosca en cada extremo. Su uso deberá ser expresamente autorizado por la INSPECCION DE OBRA.

### **Bandejas portacables**

Las bandejas portacables se utilizarán exclusivamente para cables del tipo autoprotegido con cubierta dura de PVC construidos bajo norma IRAM 2178 (tipo Sintenax o equivalentes), estando **PROHIBIDO** el uso de cables tipo Taller (IRAM 2158) o Termoplástico (IRAM NM 247-3).

Sobre las bandejas de potencia, los cables se dispondrán en una sola capa y en forma de dejar un espacio igual a  $\frac{1}{4}$  del diámetro del cable adyacente de mayor dimensión, a fin de facilitar la ventilación, y se sujetarán a los transversales mediante lazos de materiales no ferrosos a distancias no mayores de 2 m

Las bandejas se sujetarán con varilla roscada y grampas adecuadas. En todas las bandejas deberá existir como mínimo un 25% de reserva una vez considerado el espaciamiento entre cables.

Los conductores unipolares serán instalados en forma de "trébol" dejando un espacio de 2 (dos) diámetros entre ternas.

La Puesta a Tierra de las bandejas de potencia se realizará en todos sus tramos y accesorios, mediante un agujero especialmente realizado, independiente de los agujeros utilizados para el armado de las bandejas.

El CONTRATISTA eléctrico proveerá las bandejas de potencia y de controles para los equipos de termomecánica. Para ello deberá coordinar con el CONTRATISTA de termomecánica cualquier modificación o adecuación requerida por aquella instalación.

El dimensionamiento de las bandejas de potencia se realizará considerando los diámetros exteriores de los cables a acomodar más un 20% de reserva más una separación de un cuarto del diámetro del cable mayor.

Las cañerías y cajas requeridas por la instalación termomecánica, desde la bandeja hasta los equipos serán provistas e instaladas por el CONTRATISTA de la misma.

### **Bandejas tipo escalerilla**

Estarán construidas en chapa de hierro de 2 mm de espesor y 92 mm de ala, con transversales cada 30 cm como máximo.

Largueros de diseño y sección suficiente para resistir el peso de los cables, con un margen de seguridad de 3,5, sin acusar flechas notables ni deformaciones permanentes.

Los tramos rectos serán de 3 m de longitud y llevarán no menos de dos suspensiones. Los tramos especiales, piezas, curvas planas o verticales, desvíos, empalmes, elementos de unión y suspensión, etc., serán de fabricación estándar y provenientes del mismo fabricante (De tal forma de poder lograr las uniones sin ninguna restricción), no admitiéndose modificaciones en obra. Todos los elementos serán protegidos contra la oxidación mediante zincado electrolítico.

Cuando dos bandejas vayan superpuestas deberán estar separadas un mínimo de 25 cm entre sus bases y en forma ideal 30 cm

Las bandejas verticales al alcance de la mano, deberán llevar tapa en todos los casos.

Serán marca Casiba, Indico, Jover o similar.

### **Bandeja de chapa perforada**

Estará constituida por **ala de 50 mm**, y piso en forma de U invertida con pestañas pequeñas, apoyado y soldado sobre las alas, todo construido **en chapa de 1,6 mm**.

El piso tendrá una perforación que alivianar la bandeja y permitir la fijación de los cables.

Las bandejas de corrientes débiles y controles de termomecánica poseerán una división de chapa galvanizada al medio y tapa en toda su extensión.

Todas las bandejas de corrientes débiles llevarán tapa.

Serán marca JOVER, SAMET ó INDICO y las bandejas de datos se proveerán con tapa.

### **. Cajas para cañerías**

Se proveerán y colocarán todas las cajas que surjan de planos y de estas especificaciones. No todas las cajas necesarias están indicadas en planos y surgirán de los planos de detalle o de obra que realice el CONTRATISTA.

Todas las cajas estarán constituidas por cuerpo y tapa, realizadas en **Chapa BWG 16**.

Todas las cajas de pase, derivación y/o salida (Chapa, Aluminio o PVC) deberán llevar borne de puesta a tierra y se proveerán con sus tapas correspondientes.

### **. Cajas de pase y derivación**

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan una radio de curvatura no menor que el fijado por reglamentaciones para los caños que deban alojarlos.

Para tirones rectos la longitud mínima será no inferior a 6 veces el diámetro nominal del mayor caño que llegue a la caja.

El espesor de la chapa será de 1,6 mm para cajas de hasta 20x20 cm; 2 mm para hasta 40x40 cm y para mayores dimensiones serán de mayor espesor o convenientemente reforzarlo con hierro perfilado.

Las tapas cerrarán correctamente, llevando los tornillos en número y diámetro que aseguren el cierre, ubicados en forma simétrica en todo su contorno, a fin de evitar dificultades en su colocación.

Las cajas serán protegidas contra oxidación mediante pintura anticorrosiva, similar a la cañería donde la instalación es embutida, o mediante galvanizado por inmersión o zincado donde la instalación sea a la vista.

#### . Cajas de salida para instalación embutida

En instalaciones embutidas en paredes o sobre cielorraso, las cajas para brazos, centros, tomacorrientes, llaves, etc., serán del tipo reglamentario, según norma IRAM 2005P, estampados en una pieza de chapa de 1,6 mm de espesor.

Las cajas para brazos y centros **serán todas octogonales grandes** para hasta cuatro caños y/u ocho conductores como máximo y cuadradas de 100x100 mm para mayor cantidad de caños y/o conductores.

Las cajas para centros y brazos serán provistas de ganchos para colocar artefactos del tipo fijado en normas. Las cajas de salida para brazos serán definidas por la INSPECCION DE OBRA.

Las cajas para llaves y tomacorrientes serán rectangulares de 55x100 mm para hasta dos caños y/o cuatro conductores y cuadradas de 100x100 mm con tapa de reducción rectangular, para mayor número de caños y/o conductores.

En tabiques de hormigón, columnas, o donde el espesor del revestimiento supere los 15 mm se emplearán siempre cajas cuadradas con tapa de reducción independientemente del número de caño o conductores.

Salvo indicaciones especiales en planos de arquitectura y siempre que la INSPECCION DE OBRA estén de acuerdo, las cajas para llaves se colocaran a 1,20 m sobre el piso terminado y a 10 cm de la jamba de la puerta del lado que esta se abre. Las cajas para tomacorrientes se colocarán a 0,4 m sobre N.P.T. en oficinas y a 1,20 m en los locales industriales y en los locales con revestimiento sanitario.

#### Cajas de salida para instalación a la vista

En instalaciones a la vista estarán **expresamente prohibidas** las cajas de chapa con salidas preestampadas, **debiendo ser de aluminio inyectado**, especialmente diseñadas para alojar tomacorrientes o interruptores de efecto. Serán marca Gevelux o superior y los agujeros de conexión a cañerías que sean necesarios se realizarán en obra según necesidades.

Las cajas de conexión a la vista a artefactos serán de aluminio de diámetro 93 mm.

Todas las salidas o tetones que no se conecten a ningún caño deberán no ser maquinadas o deberán ser cerradas.

En instalaciones embutidas que den al exterior o intemperie, se colocarán siempre cajas de aluminio fundido.

#### . Cajas con borneras

Serán utilizadas para derivación de circuitos distribuidos en bandeja, o donde se deba cambiar de cable autoprotegido (IRAM 2178) a cable termoplástico para cañería (IRAM 2173) y en todos los casos en que sea necesario empalmar cable de más de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección.

Se dimensionarán ampliamente, de modo que a cada borne le acometa solo un cable, realizándose puentes sobre ellos. Entre fase y fase se colocará un separador y los bornes de tierra serán verde-amarillos.

Serán de material termoplástico autoextinguible y cumplirá la IEC 60695.

Serán Conexmax de Conextube o similar.

#### . Zócalo metálico

En los lugares indicados en planos se proveerán e instalaran canales en forma de zócalos metálicos para las instalaciones de 220V, datos y telefonía, realizado en chapa de hierro zincada y pintada en color a definir por la INSPECCION DE OBRA, de dimensiones aproximadas 65x130, marca ACKERMANN o similar en PVC con tapa metálica.

Deberá constituir todo un sistema completo sin adaptaciones en obra, incluyendo:

Tramos rectos de conducto, con su tapa metálica.

Separador en dos canales, también en chapa zincada.

Angulos y tapa final de cada tramo.

Bornes de puesta a tierra, de conducto y de tapa.

Tomacorrientes en línea IRAM 2071 de 3 patas planas color blanco o color rojo conforme se indica en planos.

Soportes para conectores RJ45 AMP, Commscope, o Furokawa para telefonía y datos, cantidad conforme a plano de planta.

Los tomacorrientes serán colocados dentro de cajetines plásticos o metálicos, para evitar posibles contactos accidentales con bornes bajo tensión.

Los conectores de voz y datos, propiamente dichos, serán provistos por el CONTRATISTA respectivo.

#### . Conducto bajo piso

Se proveerá e instalará un sistema de conducto bajo piso enteramente metálico de acuerdo a lo indicado en planos. El sistema consiste en 2 vías independientes para suministrar a los puestos de trabajo:

- 220 Volts normal , estabilizada o desde UPS
- Datos y Telefonía.

Se incluye en la instalación todas las cajas de pase, uniones, acoplamientos, soportes, caños de alimentación, adaptadores y accesorios de salida, en forma de dejar la instalación completa y funcionando.

El conducto será modelo EKV 250 de 350x38 mm de Ackermann y accesorios de la misma línea con caja de cruce modelo UGE 350/680 con marco y tapa modelo ZSE6.

Los conductos serán fabricados en chapa de acero galvanizada de **2 mm.** de espesor.

Las uniones entre tramos estarán formadas por bridas de chapa galvanizada de iguales características, y dimensiones adecuadas, de longitud mínima de 75 mm., provistas de tornillos de acero de punta aguda endurecida, a fin de asegurar la fijación y la continuidad eléctrica.

Cada tramo de conducto entero (2,44 mts) o cualquiera sea su longitud, llevará no menos de dos silletas de nivelación y fijación, regulables mediante tornillos niveladores.

Las cajas de pase serán de chapa de hierro y poseerán un laberinto interno que permita el cruce de los distintos conductos en forma absolutamente independiente.

En la unión entre dos conductos se deberán colocar bridas de unión niveladoras, que permitirán ajustar la nivelación, a la vez que impedirán el ingreso de cuerpos extraños al conducto durante la realización de la carpeta.

En el final de los conductos se colocará el accesorio tapa final de conducto realizado en chapa galvanizada.

En caso de tener que realizarse curvas verticales de acometida a tableros ó cajas ubicadas en pared, será realizada mediante **curva vertical de conducto** QKV35038 o similar y caja de pase en pared.

#### . Periscopios

Cuando en los planos de licitación se indique periscopios, los mismos serán periscopios metálicos, a instalar sobre el piso.

##### Periscopio Tipo 1

Los mismos estarán compuestos por:

- Seis (6) tomacorriente de 2x10A+T (blancos)

## Periscopio Tipo 2

Los mismos estarán compuestos por:

- Dos (2) tomacorriente de 2x10A+T (blancos)
- Dos (2) tomacorriente de 2x10A+T (rojos)
- Un (1) Soporte para RJ45 Cat 6A.

Los mismos serán marca Ackermann MIP E12 o similar con separación interna metálica entre conectores de potencia y de datos.

### . Conductores

Todos los conductores serán de cobre y con aislación libre de halógenos. Se proveerán y colocarán los conductores de acuerdo a las secciones indicadas en planos y conexiones conforme al esquema unifilar.

Siempre que la longitud de los rollos o bobinas lo permita, los ramales y circuitos no contendrán empalmes, que no sean los de derivación.

Para las fases se deberán usar los colores indicados por la norma IRAM, pudiéndose aceptar excepciones, no pudiendo ser nunca de color verde ni amarillo, ni celeste y preferentemente:

- **Fase R:** ..... castaño.
- **Fase S:** ..... negro.
- **Fase T:** ..... rojo.
- **Neutro:** ..... celeste.
- **Tierra de protección:**..... bicolor verde amarillo.

El color celeste estará reservado para el neutro y el verde y amarillo para los cables de tierra, en toda la obra, serán cables en cañería, autoprotegidos, etc.

Los cables serán PRYSMIAN, CIMET o INDELQUI (todos de una misma marca).

La aceptación de otras marcas alternativas queda a **exclusivo juicio** de la INSPECCION DE OBRA.

### Cables para instalación en cañerías

Serán de cobre flexible, con asimilación de material plástico antillama, apto para 750 Vca, con certificado de ensayo en fábrica a 6000 V para cables de hasta 10 mm<sup>2</sup> y a 2500 V luego de inmersión en agua por 12 horas para secciones mayores. Serán **Afumex 750** de Prysmian o equivalentes, según norma IRAM 62267.

Serán provistos en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o de rollos incompletos.

En la obra los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose 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 totalmente terminados los tramos de cañería, colocados los tableros, perfectamente secos los revoques y previo sondeo de la cañería para eliminar el agua que pudiera existir de condensación o que hubiera quedado del colado del hormigón o salpicado de las paredes.

El manipuleo y colocación será efectuado en forma apropiada, usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir la INSPECCION DE OBRA que se reponga todo cable que presente signos de violencia o maltrato ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesiva tracción al pasarlos dentro de la cañería.

Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores de tipo aprobado, colocado 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.

Cuando deban efectuarse uniones en las cajas de paso estará mediante conectores colocados a presión que aseguren una junta de resistencia mínima, en ningún caso superior a la de un metro de conductor.

### 25.3.1 Cables autoprotegidos

Estos conductores se utilizarán especialmente para instalaciones sobre bandejas portacables o en conductos bajo piso o bajo piso técnico.

Serán de cobre, con aislación de polietileno reticulado silanizado (XLPE), en construcción multifilar con relleno y cubierta protectora antillama y responderán a la norma IRAM 2178.

Donde abandonen o entren a un tablero, caja, caños o aparatos de consumo lo harán siempre mediante un prensacable que evite deterioros del cable, a la vez que asegure la estanqueidad de los conductos.

Cuando la poca cantidad de cable o dificultades de montaje lo aconsejen, se colocarán con caño camisa con conectores o boquillas en ambos extremos, para evitar los daños sobre la cubierta del cable. Asimismo, se usará caño camisa en toda acometida a motores o tramo vertical que no esté protegido mecánicamente.

Se deberá usar para todas las secciones una misma marca y un mismo color de cubierta.

Serán **Afumex 1000** de Prysmian o equivalentes.

#### . Cables tipo taller (tpr)

Se prohíbe expresamente el uso de este tipo de cables para todo tipo de instalaciones fijas.

Solo podrá ser admitido para el conexionado de artefactos de iluminación, siempre que su longitud sea inferior a 0,60 m

#### . Accesorios de salida

Las llaves, pulsadores y tomacorrientes de servicio, serán línea **Cambre** Siglo XXII de embutir o de aplicar según corresponda instalación embutida o a la vista.

Las llaves serán de una capacidad mínima de 10 A por efecto, tanto las simples como las agrupadas.

Los tomacorrientes normales serán blancos de 10 A reglamentarios según **IRAM 2071**, con toma de tierra. (No multinorma).

Los tomacorrientes de informática (no UPS), serán negros de 10 A reglamentarios según **IRAM 2071**, con toma de tierra. (No multinorma).

Los módulos a instalar en los periscopios de piso o en los zócalos, mantendrán el código de colores para los tomacorrientes de tensión regulada o UPS.

Los conjuntos de tomacorrientes monofásicos - trifásicos, serán conjuntos en caja de PVC, Gewiss ó similar, modelo GW 66 741, equipada con un tomacorriente monofásico 2 x 10 A+T (Gw 20 218) con marco (GW 27 401) un tomacorriente trifásico 3 x 16 A + N + T (GW 66 488).

En exteriores se colocarán tomacorrientes monofásicos 2 x 10 A+T (IRAM) en caja Steck con tapa abisagrada apta para intemperie.

#### . Formas de Instalación

##### Instalación a la vista

La sujeción de la instalación se hará desde el techo por medio de varilla roscada y perfil C. En locales donde su altura así lo requiera o sea necesario para evitar sombras producidas por otros elementos, los artefactos serán suspendidos por medio de barrales de caño semipesado de 3/4" o varillas de hierro de 1/4", cadmiadas o zincadas.

Se deberá evitar cañerías a la vista adosadas a paredes, a media altura del local. La altura de colocación de las cajas será la indicada para instalaciones embutidas.

Se deberá evitar cañerías a la vista adosadas a paredes, a media altura del local. La altura de colocación de las cajas será la indicada para instalaciones embutidas.

En los locales donde la cañería y cajas de pase se encuentren con conductos de otros servicios u otro elemento que impidan o interfieran su acceso para mantenimiento, se bajará toda la instalación, utilizando como sujeción para la cañería el mismo tipo de perfil C y grampa que antes, suspendido por medio de un barral roscado de  $\frac{1}{4}$ " de hierro galvanizado.

En aquellos lugares muy comprometidos debido a que un conducto o cañería impidan la sujeción desde la losa o cubierta, se realizará un soporte especial para el conjunto de conducto, artefactos y cañería en forma a aprobar por la INSPECCION DE OBRA.

Están expresamente prohibidas las fijaciones a artefactos, conductos de termomecánica, cañerías sanitarias, etc.

La acometida a equipos a partir de bandejas portacables se realizará colocando un caño desde el tablero y sujeto al ala de la bandeja, por medio de grampa Olmar o similar. El cable de tierra será aislado tipo PIRASTIC, se tomará con morseto al cable de la bandeja y acompañará dentro del caño camisa al cable alimentador.

En los casos en que los caños se coloquen en forma individual, se fijaran mediante grampas de hierro zincado tipo Sisagrip para pared o similar.

#### **. Instalación suspendida sobre cielorraso.**

En los lugares donde existe cielorraso las cañerías correspondientes a los circuitos de iluminación y ramales se llevarán suspendidas únicamente desde la estructura resistente por medio de perfil C con grampa adecuada. No se admitirán caños fijados desde conductos o desde otras cañerías o adosadas a la perfilería de cielorraso.

Las cajas de pase siempre se colocarán en coincidencia con un artefacto de iluminación de tal forma que éstas sean accesibles a través del artefacto.

Se deberá contemplar la realización de curvas y contracurvas suaves para el paso de estas vigas, tanto para cañerías como para las bandejas portacables.

Se evitarán también mediante curvas suaves las posibles interferencias con los drenajes y cañerías de instalación Termomecánica.

#### **Instalación en baños de discapacitados.**

En los baños de discapacitados se instalará un timbre de acuerdo a lo indicado en el Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires.

En los retretes para discapacitados, se colocará un timbre de emergencia sobre la pared a una altura comprendida entre  $0,45 \pm 0,05$  del nivel del solado, para ser accionado desde el piso, en caso de accidente. Tendrá una llamada luminosa y sonora sobre la puerta y en un local remoto si fuera necesario.

La alarma remota se ubicará en el pasillo.

La campanilla tendrá alimentación en 24 V tomada del tomacorriente más cercano mediante un transformador ad hoc.

#### **.Canalizaciones Subterráneas**

##### **Cañeros**

En la instalación subterránea de cables de B.T., donde así se indique en planos o siempre que deban cruzar calles o veredas, deberá efectuarse mediante cañeros construidos con caños de PVC envueltos en hormigón pobre.

Los caños serán alineados horizontalmente y formaran como máximo 2 capas, permitiendo la alineación vertical que el borde exterior de ellos coincida en una misma línea.

El borde superior del bloque de hormigón, estará a una profundidad no menor de 0,80 m bajo nivel del terreno natural. Para dimensionar los cañeros de acuerdo a la cantidad de caños a colocar, se deberá tener en cuenta: la separación mínima entre diámetros exteriores de caños alineados será de 5 cm y hacia los cuatro bordes del bloque de hormigón de 5 cm

Una vez finalizado el relleno de Hormigón pobre, se procederá al relleno de la zanja con tierra limpia sin cascotes, en capas sucesivas de 30 cm, las que se apisonarán, llevando la superficie del terreno a condiciones originales.

Donde corran paralelos cañeros para cables de energía y de corrientes débiles, B.T., deberán estar separados como mínimo 10 cm medidos entre las caras externas de los bloques de hormigón próximos.

En todos los cañeros se deberá dejar por lo menos un caño de reserva o lo que indique el plano, lo que sea mayor.

Además de lo indicado en planos y en el caso de cañeros de gran longitud, se deberán colocar cámaras de pase y tiro cada 30 m como máximo o en cada cambio de dirección o antes y después de cada cruce de pavimento.

Los cañeros seguirán la ruta aproximada indicada en planos y adaptado a las exigencias de la obra, preferentemente en forma ortogonal.

Los cañeros de 220/380V, se colocaran a una profundidad de 0,80 cm (intradós del caño).

Los cañeros de corrientes débiles se colocaran a una profundidad de 0,60 cm (intradós del caño)

En el caso de encontrarse con cañerías o conductos de otras instalaciones, se deberá asegurar que el caño cruce las mismas a 20 cm como mínimo.

Se deberá respetar el radio mínimo de curvatura de los cables, especificado por el fabricante, pero en ningún caso será menor a 12 veces el diámetro.

### **Cámaras de pase**

Se construirán cámaras de pase en los lugares indicados en planos, donde existe terreno natural, calles y veredas de cemento alisado.

Las dimensiones de las cámaras para cables de potencia serán de 0,90x0,90 de lado interior o las que indique el plano, con una profundidad 10 cm mayor que el fondo de los caños (0,90 m).

Las dimensiones de las cámaras para cables de corrientes débiles serán de 0,60x0,60 de lado interior o las que indique el plano, con una profundidad 10 cm mayor que el fondo de los caños (0,70 m).

Las paredes laterales podrán ser de ladrillo revocado (espesor mínimo 15 cm) o de hormigón (espesor mínimo 8 cm), con aislación hidrófuga en ambos casos; en el fondo de la cámara sobre el terreno natural se colocará una capa de piedra granítica suelta de 10 cm y sobre esta una capa de arena de 5 cm

La tapa irá apoyada sobre un marco de hierro ángulo galvanizado de 2" anclado a las paredes, del tipo laberíntico a efectos de lograr cámaras estancas.

La tapa será de chapa de acero galvanizada en caliente, semilla de melón de 1/4" abisagrada y con manijas.

Los caños o bujes de acometida que queden de reserva deberán sellarse con mortero pobre para evitar la entrada de elementos extraños. Los caños de reserva serán cableados con un hilo piloto de plástico sin memoria.

### **Instalación enterrada**

Para la alimentación de la iluminación exterior se utilizaran cables de doble aislación (tipo XLPE) enterrados a una profundidad de 0,80 m y protegidos con una capa de ladrillos con mortero pobre y cinta de precaución a 0,50 m de profundidad.

Los recorridos deberán ser rectos acompañando los senderos o solados y en los cruces de veredas y/o calles se deberán colocar caños de PVC de 4" .

En todos los casos deberán colocarse por lo menos dos caños y dejar uno de reserva.

### **Montaje de artefactos**

Todas las bocas para conexión de artefactos deberán estar compuestas por caja 10x5 y tomacorriente de conexión.

Los artefactos se conectarán mediante un conductor autoprotegido (IRAM 2178) o tipo taller (IRAM 2158) de 1(3x1,5) o 1(4x1,5), según corresponda.

Las bocas de salida para artefactos de mayor dimensión podrá colocarse fijada a la losa o suspendida siempre que el chicote de cable de conexión **no sea superior a los 50 cm**

La boca de salida para artefactos de lámparas dicroicas o de pequeño diámetro, se montará en forma lateral y posición vertical cercana al cielorraso para su fácil desconexión y evitar que reciba el calor directo de la lámpara.

#### 25.4. Sistema de detección de incendio

##### Alcance de provisión de equipos

Se deberá proveer un sistema de detección y aviso de incendios según normas NFPA 72.

Las normas de instalación para cañerías, cajas y gabinetes, así como las características de los materiales y formas de instalación serán las mismas que las indicadas en el Capítulo 0 para las instalaciones de iluminación y tomacorrientes y según lo especificado en el pliego de la Instalación Eléctrica y en los casos que sea de aplicación, la Reglamentación de la AEA 90364 - Edición 2006.

En los planos de licitación se han marcado cantidades de conductores indicativas para la oferta, pero el CONTRATISTA deberá verificar y confirmar las mismas, para que el funcionamiento de la obra sea conforme a su fin.

Las canalizaciones sobre cielorraso serán de hierro MOP semipesados con soportes cada 1,50 m, desde los racks hasta cada uno de los elementos de campo..

En aquellos casos en que la instalación se realice total o parcialmente a la intemperie, los caños deberá ser de hierro galvanizado y las cajas serán de aluminio fundido estancas.

El cableado y conexionado del sistema estará a cargo del CONTRATISTA de Instalación Eléctrica bajo supervisión del proveedor de los equipos que deberá estar presente durante las pruebas y puesta en marcha.

Todo el sistema será Marca Notifier, Honeywell o Johnson Control, no aceptándose sistemas compuestos por distintas marcas adaptados mediante interfases de diseño especial o en forma directa.

La provisión consistirá cómo mínimo:

- Control Central.
- Tarjetas adicionales de ampliación.
- Periféricos de detección inteligentes.
- Software de aviso, supervisión y programación.
- Computadora para soportar el software.
- Adecuación de los gráficos y programación de la central.

##### Garantía de los equipos

Los fabricantes de equipos deberán tener antecedentes de producción de equipos similares a los solicitados, tanto en tipo como en capacidad, los cuales deberán haber sido utilizados satisfactoriamente en servicios similares a los requeridos, durante, por lo menos 10 años.

El sistema a proveer, tanto en su conjunto como en todos sus componentes, deberá contar con aprobación como mínimo de:

- UL - UNDERWRITERS LABORATORIES - ESTADOS UNIDOS
- ULC - UNDERWRITERS LABORATORIES - CANADA

En la medida en que sean de aplicación se deberán satisfacer las normas establecidas por NEC, UL, ULC, NFPA y NEMA, siendo la INSPECCION DE OBRA la autoridad final en el alcance de aplicación de estas normas.

##### Central de incendio

La central de detección de incendio será del tipo microprocesada, con capacidad de manejar hasta 1 lazo (de capacidad máxima final) de detección, con indicación analógica del parámetro a sensor, así como módulos direccionables que cumplan la función de recibir contactos secos desde otros elementos o sistemas, y otros similares que realicen comandos on/off remotos.

La central deberá contener como mínimo:

- Gabinete metálico con apertura de puerta supervisada.
- Fuente regulada soportada por baterías recargadas por la misma, con autonomía mínima de 24 horas en reposo y 1 hora en alarma.
- Terminal de comando y monitoreo en el frente de la misma con leyenda alfanumérica.
- Tarjetas de manejo propio, con capacidad mínima de manejo inicial de 1 lazo de 128 sensores y 128 módulos como mínimo.
- Display de LCD retro iluminado alfanumérico de 80 caracteres.
- Memoria de eventos mínimo de los 1000 últimos registros.
- Salida a impresora por RS485

Se deberá entregar una señal vía bus al sistema de control Instalación Termomecánica para que dicho sistema inicie el rol de Incendio, el CONTRATISTA deberá proveer y conectar la interfaz necesaria para que ambos sistemas puedan dialogar.

Se deberá cablear un contacto de alarma al sistema de control de los Ascensores para que los mismos inicien el rol de incendio.

Poseerá además 4 contactos secos programables para anuncios de eventos e interconexión con otros sistemas.

La central deberá estar preparada para la instalación futura de una placa de red de fibra óptica, para interconexión con otras centrales a instalarse en el predio.

Deberán ser marca Notifier 320 o equivalente de Honeywell o Johnson Control.

La aprobación de otras marcas queda exclusivamente a cargo del Comitente.

## Elementos de campo

### Bases enchufables

Las bases para los detectores deben ser provistas con encastres tipo bayoneta para asegurar los detectores. Con una herramienta especial se podrán trabar los detectores para evitar la remoción no autorizada de los mismos.

Todas las bases deben ser de idéntico diseño y formato.

Estarán equipadas con un led y podrán aceptar un dispositivo audible u otro accesorio.

Todos los circuitos electrónicos estarán encapsulados para asegurar inmunidad a las condiciones ambientales.

Las bases deben ser equipadas con terminales para cables de 2,5 mm<sup>2</sup>.

Si un detector es removido para mantenimiento, podrá ser reinstalado en cualquier otra base.

### Detectores de humo ópticos (Fotoeléctricos) inteligentes

El sensor utilizará el principio de propagación de la luz. Cuando las partículas de humo ingresan en la cámara, e interfieren el haz de luz, esta se refleja o refracta sobre el dispositivo fotosensible, contará además con un termistor que censa la temperatura y conjuntamente con el sensor fotoeléctrico dará la señal de alarma.

Todos los circuitos electrónicos estarán encapsulados para asegurar inmunidad respecto a las condiciones ambientales.

Tendrá capacidad de programarse desde la central o mediante un equipo portátil según el tipo de ambiente donde está instalado para mejorar el aviso de incendio, y para fijarle una numeración que permita identificarlo.

Deberán contar con Led multicolor indicador de funcionamiento ( Verde parpadeante) falla del detector ( ámbar) o de alarma (rojo fijo).

### **Avisadores manuales de incendio**

Los pulsadores manuales serán eléctricamente compatibles con los detectores, de modo que puedan ser conectados directamente en el mismo circuito, y ser direccionables por software. Serán aptos para montaje superficial o embutido según corresponda a los distintos sectores del edificio y serán de doble acción es decir que para activarse se deberá romper el vidrio y accionar la palanca.

Todas las inscripciones, textos y señales deben estar en la base frontal del pulsador y no en el vidrio y en castellano.

Esto facilita el reemplazo del vidrio en cualquier momento.

El vidrio debe estar suficientemente seguro como para impedir su caída.

Los contactos de alarma deben ser diseñados para prevenir fallas debidas a prolongados períodos de inactividad en ambientes sucios (contactos autolimpiantes).

Los pulsadores deben ser diseñados para evitar cualquier operación en falso.

El pulsador manual será equipado con un dispositivo de enclavamiento para mantener la condición de alarma, hasta que ésta sea reseteada por personal autorizado.

En todos los casos, el pulsador deberá contener en su interior el circuito electrónico necesario o estar conectado a un Modulo Direccionable, preferentemente del tipo miniatura, para facilitar su montaje en obra.

El pulsador debe cumplimentar los requerimientos de IP-54, en lo que se refiere a estanqueidad a polvos y líquidos.

El pulsador manual debe estar diseñado para resistir permanentemente a la corrosión, tal como se define en las normas internacionales correspondientes.

### **Bocinas con luz estroboscópica**

Serán del tipo audible / visible, aptas para montaje en interiores con tensión de alimentación de 24 VCC.

Provistas de una lámpara estroboscópica de Xenón con un mínimo de 75 candelas.

El nivel audible deberá ser 82 db a 3 metros y de ocho tonos a elección.

### **Detector de gas**

Se proveerá un detector dual capaz de detectar gas natural (CH<sub>4</sub>) y gases combustibles.

Será de tecnología electrónica capaz de detectar gas metano, propano, butano y similares de uso como combustibles.

El detector de gas será marca Prevent-Gas modelo PG-21G.

Será apto para funcionar en sistemas de alarma de incendio con tensión de 12 V a 24 V con un consumo inferior a 1 W.

### **Detectores de incendio tipo barrera**

Sobre el cielorraso de la planta alta se utilizarán detectores del tipo barreras.

Cada detector será del tipo infrarrojo y estará compuesto por dos componentes separados, un emisor y un receptor.

Barrera analógica de detección de humo por reflexión de haz de luz infrarroja para centrales analógicas. Compuesta por emisor y receptor montados en la misma unidad y un elemento reflector. Se conectará directamente al lazo de comunicaciones analógico y se alimentará del propio lazo, direccionamiento de 01 a 159. Fácil alineación, indicándose el valor de la señal recibida en dos displays de 7 segmentos. Incorpora compensación por suciedad, tres leds de estado y aislador de cortocircuito. Se proveerá un reflector de 200 x 230 mm para distancias de 10 a 70 m.

El transmisor y receptor deberán estar integrados en la misma unidad de manera que sea necesario cablear a la unidad emisora.

Deberá reunir las siguientes características:

- Unidad con transmisor y receptor incluidos.
- Rango de 5 a 100 metros.
- 4 niveles de sensibilidad/umbrales fijos.
- 2 modos de sensibilidad automáticos y variables.
- Funciona en el espectro de luz infrarroja.
- Indicadores numéricos que facilitan la alineación del rayo.
- Alineación del rayo en 10°, vertical y horizontalmente.
- Compensación por suciedad automática.
- Alimentación directa del lazo analógico.
- Leds indicadores de estado: reposo, avería y alarma.
- Visualización del estado de la barrera desde la central de incendios.
- Utiliza protocolo avanzado OPAL y es compatible con protocolo CLIP.
- Aprobado según EN54-12:2002 (Enmienda 1)

Será modelo NFXI-BEAM de Notifier o similar

### Módulos de aislamiento

Módulo de aislamiento de falla para intercalar en el lazo de detección.

Deberán ser de la misma marca, modelo, y tipo que los módulos de monitoreo y se alimentarán de los lazos de detección que atienden, con 24 VDC.

Se proveerán como mínimo dos módulos de aislamiento para cada nivel o lazo en ubicación a coordinar con la INSPECCION DE OBRA, y/o uno hasta un máximo de veinte detectores.

### . Conductores

Para la alimentación de energía se utilizará conductores tipo 750 volts análogos a los utilizados en la instalación de iluminación de sección acorde a los consumos y distancias para minimizar las caídas de tensión y como mínimo 1,5 mm<sup>2</sup>.

Para los lazos de control se utilizará cable trenzado conforme a indicaciones del fabricante del equipo y de sección mínima de 1,5 mm<sup>2</sup>

Todos los cables a utilizar deberán ser **LS0H (Baja Emisión de Gases Halógenos)**

## 25.5. Sistema de voz y datos

Dentro de este capítulo se describen los subsistemas que soportan físicamente las instalaciones de voz y datos.

### . Generalidades

Se deberá brindar soporte de voz y datos a todos los puestos de trabajo, aulas y salas de reuniones existentes en la obra.

La distribución de Datos y Telefonía, se realizará mediante un sistema denominado Voz sobre IP, que mediante cables UTP, llevará la señal de los servicios hasta cada rack de distribución.

### . Canalizaciones

Las normas de instalación de cañerías, cajas, bandejas y gabinetes, así como las características de los materiales y forma de instalación, serán las mismas que las indicadas en el Capítulo de Instalaciones Eléctricas.

En los planos de licitación se han marcado la ubicación de las bocas y los puestos de trabajo que se requieren. A cada boca se le deberá asignar un cable UTP y una posición en las patcheras.

## Alcance de provisión

El oferente deberá considerar la provisión de una fibra óptica desde la red existente, ubicada en una línea paralela al sur de los edificios Carrica-Werthein-Varsavsky, hasta el edificio **J. J. Valle**.

Deberá realizar la provisión e instalación de un sistema de cableado estructurado Cat. 6A desde los Rack de distribución hasta el último dispositivo de cada sector.

La garantía de performance será entregada por el CONTRATISTA y se establecerá entre el comitente y el proveedor del sistema de cableado.

El CONTRATISTA adjudicado proveerá la mano de obra, supervisión, herramental, hardware de montaje, certificación, misceláneo y consumibles para el sistema de cableado instalado. El CONTRATISTA demostrará un estrecho vínculo contractual con el fabricante que extienda la garantía, incluyendo todos los requisitos de entrenamiento, durante el Proyecto de Infraestructura de Cableado.

El CONTRATISTA proveerá la cantidad necesaria de personal especializado para cada instalación, de acuerdo a lo estipulado en el contrato de garantía firmado con el fabricante, para poder extender la garantía de rendimiento de 20 años. Finalizada la instalación, el CONTRATISTA entregará toda la documentación necesaria de acuerdo con los requisitos de garantía del fabricante, y solicitará la garantía en nombre del comitente. La garantía cubrirá los componentes y labor asociados con la reparación y/o reemplazo de cualquier link que fallara, dentro del periodo de la garantía, siempre y cuando el reclamo sea considerado como un reclamo válido.

#### **. Participación de especialistas en instalaciones**

Teniendo en cuenta la especialidad requerida en las instalaciones del cableado de Voz y Datos el oferente indicará en su propuesta, los Instaladores y/o Empresas que tendrán a cargo o bajo su responsabilidad esas instalaciones estableciendo sus Antecedentes Curriculares y claramente los materiales a utilizar.

Si se indica más de un Instalador o Empresa se entiende que la opción será ejercida por la INSPECCION DE OBRA.

Una vez terminadas las instalaciones y previo a la recepción definitiva, entregara a la INSPECCION DE OBRA tres copias de planos de las instalaciones estrictamente conforme a obra, además de un CD con los planos e identificación de los elementos del sistema de cableado de datos (Administración).

En el cableado estructurado del sistema de datos se deberá certificar por cada posición de trabajo los parámetros de categoría 6 de cada uno de los pares de los cables: atenuación NEXT, ACR y longitud, realizado con equipamiento adecuado aprobado por INSPECCION DE OBRA.

#### **. Marcas de referencia**

Todos los materiales y componentes deberán pertenecer a una solución integral perteneciendo a una misma marca y fabricante. Los cables UTP, conectores, fibra óptica, patch panel, patchcord, racks, organizadores de cables y demás elementos involucrados en la solución serán marca Panduit, Commscope, AMP o similar.

#### **. Cableado para sistemas de datos y telefonía**

Se realizará un cableado estructurado exclusivo para transmisión de datos y telefonía cumpliendo en un todo las normas fijadas en EIA TIA 568-569-660-606-607, recomendaciones de EIA TIA 568B y la ISO/IEC DIS 11801 en lo referente a materiales y técnicas de Categoría 6 aptos para un ancho de banda de por lo menos 250 MHz.

Los cables serán con cubierta de PVC.

La configuración del cableado será flexible y deberá soportar como mínimo los siguientes protocolos e interfaces:

Ethernet (10 Base T); Token Ring (4/16 Mbps); IBM 3270/3299; IBM 5250 (A5400); V24N28 (RS232); V35 FDDI; Fast Ethernet a 100 Mbps y ATM a 155 Mbps.

Las firmas oferentes darán la información técnica completa y detallada de los materiales ofrecidos. La aceptación sin observaciones de cualquier material no libera al CONTRATISTA del cumplimiento de las normas establecidas y del resultado del ensayo de la red en su conjunto.

La porción del sistema de Cableado Categoría 6 obedecerá los requisitos de rendimiento de canal propuestos en la última revisión de la EIA/TIA 568-B.2-1 "Performance Specifications for 4-pair 100 Ohm Category 6A Cabling".

El sistema de cableado propuesto deberá estar respaldado con anexos de pruebas de laboratorios UL o ETL, similares a las de la exigencia a utilizar, que validarán el cumplimiento del rendimiento en Categoría 6A. No serán reconocidos ni aceptados sistemas de cableado ofrecidos con respaldo de programas de niveles o en general de laboratorios de canales mayoristas.

El sistema de cableado estructurado será respaldado por una Garantía de Rendimiento por un periodo de 25 años. El fabricante del sistema de cableado propuesto deberá estar radicado en Argentina y demostrar en forma fehaciente una continuidad mínima en el país no menor a 5 años, con soporte de inventario en un mínimo de 3 distribuidores mayoristas directos radicados físicamente en el país por el mismo lapso, que le garantice al comitente el respaldo logístico para la disponibilidad inmediata de productos.

Por solicitarse que la instalación sea respaldada por una Garantía de Rendimiento, el CONTRATISTA deberá demostrar un estrecho vínculo contractual con el fabricante que extienda la garantía, incluyendo todos los requisitos de entrenamiento para el Proyecto de Infraestructura de Cableado.

El CONTRATISTA deberá demostrar que tiene al menos un profesional de amplia experiencia en instalaciones similares a la requerida, vinculado de tiempo completo con el oferente y certificado por el fabricante con número de registro en los siguientes cursos:

Instalación y conectorización de cobre y fibra óptica. (No menos de 16 horas)

Certification Plus. (No menos de 16 horas)

Certification Enterprise. (No menos de 24 horas)

El CONTRATISTA proveerá la cantidad necesaria de personal especializado para cada instalación, de acuerdo a lo estipulado en el contrato de garantía firmado con el fabricante, para poder extender la garantía de rendimiento de 20 años. Finalizada la instalación, el CONTRATISTA entregará toda la documentación necesaria de acuerdo con los requisitos de garantía del fabricante, y solicitará la garantía en nombre del cliente. La garantía cubrirá los componentes y labor asociados con la reparación/reemplazo de cualquier enlace que fallara, dentro del período de la garantía, siempre y cuando el reclamo sea considerado como un reclamo válido.

### . Alcance

Este documento describe los componentes del sistema de cableado y de los subsistemas a incluir: cables, hardware de terminación, hardware de soporte, y elementos misceláneos para instalar el sistema de telecomunicaciones de voz y datos. La intención de este documento es proporcionar toda la información pertinente que le permita al proveedor ofertar la mano de obra, supervisión, herramientas, hardware de montaje misceláneo y los consumibles necesarios para instalar un sistema completo. Sin embargo, es responsabilidad del proveedor proponer todos los ítems requeridos para la instalación del sistema si estos no estuvieran identificados en esta especificación.

La provisión comprende, como mínimo los siguientes ítems:

- Racks de 15U y Organizadores Verticales de 19".
- Patch panels Modulares de 24 o 48 puertos.
- Provisión, tendido y conectorizado de cables UTP Cat. 6A.
- Provisión de software de administración de la instalación.
- Certificación de la instalación en Cat. 6A.

### Documentos Aplicables

El sistema de cableado descrito en esta especificación se deriva en parte de las recomendaciones hechas en los Standard de la industria. La lista de documentos abajo se incorpora como referencia (especificación técnica y los documentos asociados):

- ANSI/TIA/EIA-568-B Commercial Building Telecommunications Cabling Standard.
- EIA/TIA 568-B.2-1 "Performance Specification for 4-Pair 100 Ohm Category 6A Cabling" (última revisión).
- ANSI/EIA/TIA-569-A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- ANSI/EIA/TIA-606A Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.
- ANSI/EIA/TIA -607A Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications.
- ANSI/EIA/TIA-942 "Telecommunications infrastructure Standard for Data Center" en categoría 6A
- Building Industries Consulting Services, International (BICSI) Telecommunications Distribution Methods Manual (TDMM) - Last edition.
- National Fire Protection Agency (NFPA) - 70, National Electrical Code (NEC última edición).
- Última revisión del contrato entre el CONTRATISTA y el fabricante de los productos a proveer.
- Planos y Pliegos de licitación

Si existiera un conflicto entre los documentos aplicables, en el orden de la lista arriba indicada, la INSPECCION DE OBRA dictará el orden de prelación para la resolución de conflictos. Este orden se mantendrá a menos que un documento de menor orden fuera adoptado como código en forma local, provincial o federal, y sea por consiguiente ejecutable como ley por una Agencia de Inspección local, provincial o federal.

Si este documento o cualquiera de los documentos arriba listados se hallarán en conflicto, entonces será aplicado el requisito más severo. Se tomará como válida la última versión de los documentos arriba listados; el fabricante de los productos a instalar es responsable de determinar y adherir sus productos a la última versión cuando se diseñe la propuesta para la instalación.

### Definiciones

Montantes de Telecomunicaciones, Troncales o "Backbones":

Estructuras de cableado interno (voz y/o datos) que vinculan la sala de Centro de Cómputos, con los Cuartos de Cableado.

Cuarto de Cableado:

Lugar(es) en los que se establece la conexión entre las troncales y el cableado horizontal hasta los puntos de conexión, y en los que se ubican los dispositivos activos o pasivos que permiten dicha conexión.

Subsistema Cableado horizontal:

Es la porción del sistema de cableado de telecomunicaciones que se extiende desde los puntos de conexión hasta el Cuarto de Cableado.

Puestos de Trabajo:

Los Puestos de trabajo o puntos de conexión son los lugares dispuestos para la posible conexión del equipamiento de telecomunicaciones del usuario tanto de datos como de telefonía.

Toma de telecomunicaciones:

Las tomas de telecomunicaciones contienen los conectores terminales apropiados para que cada puesto de trabajo tome los servicios que le correspondan.

### . Provisión de racks

Serán del tipo normalizado de 19" y 15 unidades de altura.

Deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Minirack de chapa de acero dos cuerpos pivotantes
- Color gris RAL 9032
- 15 U. Alto: mm Ancho: 600mm Fondo 500 mm
- Grado de protección IP 40.
- Serán modelo MU 1015C de Fayser o similar

Estructura: Máxima rigidez y estabilidad. Marco rígido soldado fabricado en acero de 1.25mm fácilmente desmontable del cuerpo del armario mediante tornillos.

Adicionalmente se deberá proveer de 1 canal de tensión con 5 tomacorrientes, alimentados desde circuito exclusivo para cada rack.

Se proveerán gabinetes tipo minirack de 15 HU a ubicarse en los lugares indicados en planos.

#### **. Cable Backbone**

Se utilizará un cable de 4 fibras ópticas para proporcionar conectividad a nivel backbone a tender entre el Centro de Cómputos ubicado en el Edificio S. Ortiz y el Rack ubicado en PB del edificio Manuel Dorrego.

El cable de fibra óptica será multimodo con validación UL tipo OFNR. Aptas para transporte de 10 Gb Ethernet de 50/125 micrones. Las fibras ópticas deberán estar cubiertas con un buffer primario de 900 micrones; con codificación de colores. Estas fibras estarán recubiertas con un strength member de fibras de aramida y una vaina exterior de PVC de color naranja. La fibra a instalar será tipo Outside Plant Armored a los fines de obtener la máxima seguridad física de los vínculos.

El vínculo entre el Rack de PB y el de PA se realizará mediante 2 UTP Cat 6A.

#### **.Subsistema de Distribución Horizontal**

Cada toma de telecomunicaciones estará compuesta de la cantidad de ports que le correspondan según plano, por cables Categoría 6A para datos/voz. Cada cable se terminará en un conector hembra modular RJ45 Categoría 6A MiniCom o similar de 8 posiciones de acuerdo al código de colores T568B. Las tomas de telecomunicaciones se montarán directamente en faceplates colocadas según disposición en planos.

Los jack y faceplates deberán ser de la misma marca y fabricante que el resto de los elementos de telecomunicaciones, solo se aceptaran Jacks RJ45 Categoría 6A con encastrado del tipo MiniCom; el fabricante deberá disponer de al menos 8 colores distintos de jacks y conectores.

#### **. Especificaciones de producto**

##### **. Cable Categoría 6A - Non-plenum**

El cable horizontal Categoría 6A non-plenum deberá ser TX6 24/23 AWG, 4-pair UTP, UL/NEC CM, con vaina PVC. El mismo deberá ser de la misma marca y fabricante que el resto de los componentes de la solución de cableado estructurado.

El cable cumplirá con los requerimientos de la EIA/TIA TX6 y deberá estar caracterizado hasta 500 MHz como mínimo.

El cable deberá ser exclusivamente de configuración geométrica circular y con un dispositivo separador de pares tipo cruz ('crossfiller'). No se permitirán soluciones implementadas con cables con geometrías de tipo ovalado llano, ni geometrías crecientes. Asimismo el cable se proporcionará en cajas de 1.000 Pies prefiriéndose las del tipo "Reel in a Box" por sobre las del tipo "Pull Box", por considerarse que el método de embalaje tipo pull box deteriora en cierto grado la performance del cable.

Los cables estarán validados en performance para Categoría 6A por algún Laboratorio Independiente de renombre (UL o ETL) requiriéndose la entrega de dichos certificados conjuntamente con la propuesta.

### . Jacks Modulares

Todos los jacks modulares obedecerán a los lineamientos de la FCC Parte 68, Subpartado F, se conectarán de acuerdo a la asignación de colores T568B, se construirán con un housing de óxido de polifenileno, valorado 94V-0, y no podrán utilizarse terminaciones estilo 110 o similar para montaje en circuito impreso, con etiqueta de codificación de colores para T568A y T568B.

Asimismo el conector deberá ser del tipo MiniCom o similar y no podrá requerir de herramientas para su armado o conexión. Los contactos del jack modular se bañarán con un mínimo de 50 micropulgadas de oro en el área del contacto y un mínimo de 150 micropulgadas de estaño en el área de la soldadura, encima de un bajo-baño mínimo de 50 micropulgadas de níquel. Los jacks modulares serán compatibles con un frente de panel de 24 posiciones en 1 unidad de rack que incluya un sistema de identificación. Los jacks modulares Categoría 6 deberán ser non-keyed, de 4-pares y deberán exceder todos los requerimientos estándares de rendimiento EIA/TIA 568-B Categoría 6A. Los Jacks deberán tener un accesorio posterior limitador de curva y tensiones (Strain Relief) que permita obtener una performance superior de los mismos.

Todos los Jacks modulares estarán validados en performance Categoría 6A por algún Laboratorio Independiente de renombre (UL o ETL) **requiriéndose la entrega de dichos certificados conjuntamente con la propuesta.**

### . Jacks de puestos

Los Jacks serán montados en el inserto provisto en cada caja o periscopio donde se indique en planos. En cada jack se conectará un cable Categoría 6A, terminado como se indicó anteriormente.

El CONTRATISTA eléctrico, deberá proveer el bastidor, los soportes para los conectores RJ45 y el faceplate correspondiente, según la línea de llaves y tomas indicados en otro capítulo de este pliego de instalación eléctrica.

A cada puerto se le proporcionará un icono de color para indicar su función y deberá ser claramente identificado con un código que indique su funcionalidad y número.

### . Access point

Se deberá realizar la provisión, instalación, cableado y equipos para conexión WI Fi en todas las áreas del edificio.

Se proveerán Access Points Wireless N con Power Over Ethernet

Access Points Indoor, 802.11n, PoE, MIMO, 3 Ant 2dbi, 1 LAN, VLANs

Será WAP4410N de Cisco o equivalente.

### . Cable de Distribución horizontal

El cable a utilizar para realizar la distribución horizontal para los circuitos de datos y voz será Categoría 6A, Unshielded Twisted Pair 4 pares. Las cantidades de cables a cada toma de telecomunicaciones estarán de acuerdo con las definiciones proporcionadas anteriormente.

### . Instalación de Cable de Distribución horizontal

El cable se instalará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las mejores prácticas de instalación de la industria.

Los cables se instalarán en tendidos continuos desde el origen al destino y no se admitirán puntos de conexión adicionales intermedios. No se excederán el radio de curvatura mínimo de los cables ni las máximas tensiones de tendido.

Los cables de distribución horizontales no podrán agruparse en manojos de más de 25 cables. Las ataduras de mayor cantidad de cables pueden causar deformación de los cables en el centro de la atadura. No se admiten precintos plásticos para los cables.

Cualquier cable dañado o excediendo los parámetros de instalación recomendados durante su tendido será reemplazado por el CONTRATISTA, previo a la aceptación final, sin costo alguno para el Cliente.

Los cables serán identificados con grilletas de acuerdo con la Sección de Documentación del Sistema de esta especificación. Los cables UTP se instalarán de forma tal que no se presenten cambios de dirección con curvaturas menores a cuatro veces el diámetro exterior de los cables en ningún punto del recorrido. La tensión de tendido para los cables UTP de 4 pares no excederá en ningún momento las 25 libras para un solo cable o grupo de cables.

#### **. Hardware de Terminación del Cross Connect**

##### **. Cross Connect del Subsistema horizontal**

Las cruzadas para los circuitos de datos/voz se realizarán mediante Patchcords de color negro/azul de longitudes múltiplos de 2 pies (0.60 mts, 1.20 mts, 1.80 mts y 2.40 mts) desde los Patch Panels Categoría 6A del tendido horizontal de datos/voz hacia el Hardware de Networking, dentro del mismo rack (en cantidad necesaria).

Los Patchcords y Paneles de patcheo deberán ser de la misma marca y fabricante que los demás elementos.

Los Patch panels estarán contruidos de una estructura plástica de color negro para 24 posiciones en 1 unidad de rack.

Asimismo vendrán con etiquetas de la misma marca y fabricante posteriores con capacidad de codificación T568A y B. El frente de cada módulo será capaz de aceptar etiquetas de 9mm a 12mm y proporcionar para la misma un cobertor de policarbonato transparente.

Cada puerto será capaz de aceptar un icono para indicar su función..

Deberán preverse espacio para:

- Patcheras de 48 ports para datos y telefonía (según necesidades).
- Anillos ordenadores
- Switch.
- Reserva 25 %
- Barras de tensión según se indique en cada caso.

Los racks deberán ser de la misma marca y fabricante que el resto de los componentes de cableado estructurado

La distribución del equipamiento en cada uno de los racks será realizada de la siguiente manera:

En la parte superior se dejará espacio libre de reserva para un switch's y 2 HU para futuras ampliaciones.

Luego se instalarán las patcheras de puestos y a continuación las patcheras de tonos. Marca Panduit tipo Back-Plane o similar de circuito impreso RJ45 de 24 posiciones categoría 6A en 1 unidad de rack.

Entre cada uno de los switch's y entre cada una de las patcheras se instalarán ordenadores de cables horizontales.

La configuración de cada una de las patcheras será realizada de acuerdo a indicaciones de la INSPECCION DE OBRA y el departamento de Sistemas del comitente. Previo a la construcción se presentarán esquemas con las configuraciones de cada una de las patcheras.

Los Patch Panels estarán validados en performance Categoría 6 A por algún Laboratorio Independiente de renombre (UL o ETL) requiriéndose la entrega de dichos certificados conjuntamente con la propuesta. Los mismos deberán permitir la colocación de una barra trasera que permita realizar el anclaje de los cables que van conectados al Patch panel.

En el espacio inmediatamente inferior a cada Patch Panel se ubicara un ordenador de cable NetManager o similar, horizontal con tapa de color negro y material plástico, que servirá para el manejo de los Patch Cables. El mismo será de NM1 (1 unidad de rack) ó NM2 (2 unidades de rack) unidades según necesidad, en todos los casos los ordenadores de cables deberán tener una parte frontal y una parte posterior, con tapa rebatible de doble bisagra. Los ordenadores de cables horizontales y verticales deberán ser de la misma marca y fabricante que el resto de los componentes de cableado estructurado.

En los racks de distribución, se deberán proveer la cantidad de patchcords correspondientes para todas las bocas de telefonía y datos indicadas en planos.

#### **. Instalación del Cross-Connect Horizontal**

El hardware de terminación de cobre y hardware de administración de cables se instalará de la siguiente manera:

Se acomodarán y se terminarán los cables de acuerdo con las recomendaciones hechas en la TIA/EIA-568-B, las recomendaciones del fabricante y/o buenas artes de la industria. El destrenzado de los pares de los cables Categoría 6A en el área de terminación será el mínimo posible y en ningún caso será superior a un cuarto de pulgada (6,35 mm). Los radios de curvatura de los cables en el área de realización de la terminación no será menor a 4 veces el diámetro externo del cable. La vaina del cable se mantendrá tan cerca como sea posible del punto de terminación.

Los mazos de cables se precintarán y acomodarán en forma prolija a sus respectivos Patch Panels. Cada Patch Panel será alimentado por un mazo de cables individualmente separado, acomodado y precintado hasta el punto de entrada al rack. No debe olvidarse precintarse cada uno de los cables a la barra de sujeción posterior

Cada cable se etiquetará claramente en la vaina, detrás del Patch Panel en una ubicación que pueda verse sin quitar los precintos de sujeción del mazo.

Cada cable se precintará en forma individual dentro del hardware de terminación respectivo, mediante medios mecánicos.

Cada cable se etiquetará claramente a la entrada del hardware de terminación. No se aceptarán cables que se hallen etiquetados dentro de los mazos y sus identificaciones no sean claramente visibles.

Los protectores de polvo se dejarán instalados en todo momento en los conectores y acopladores, a menos que se hallen físicamente conectados.

#### **. Patchcord de cruzada**

Se deberán proveer los patchcords de cruzadas a utilizarse en los racks de distribución a razón de uno por cada salida a boca de datos/telefonía, cantidad según indicaciones de planos de licitación. Las longitudes serán las que surjan del topográfico de cada rack.

Se proveerá un 20% de patchcord de reserva más que los necesarios en cada rack.

Los Patchcords utilizados en los racks deben ser Categoría 6 A de 2, 4, 6 u 8 pies (UTPSPx: donde x representa el número de pies de longitud) para realizar la correcta conexión entre los Patch Panels y el hardware de red, de cable multifilar de 24 AWG, 4-pares. Los Patchcords deben ser ensamblados y testeados en fábrica, por el fabricante del sistema de cableado y preferentemente de un color similar al del cable instalado.

Los patchcords deberán ser de la misma marca y fabricante que el resto de los componentes de la solución de cableado estructurado.

#### **. Ensayo del Sistema de Cableado**

Todos los cables y materiales de terminación deben ser 100% ensayados por defectos en la instalación y para verificar el rendimiento del cableado bajo las condiciones de instalación.

Todos los conductores de cada cable instalado deben ser verificados por el CONTRATISTA previo a la aceptación del sistema. Cualquier defecto en el sistema de cableado incluyendo, pero no limitado a conectores, couplers, Patch panels y bloques de conexión debe ser reparado o cambiado para asegurar un 100% de utilidad de todos los conductores de todos los cables instalados.

Todos los cables deben ser testeados de acuerdo a este documento, al contrato del Integrador con el fabricante, y las mejores prácticas de instalación. Si hubiera conflictos entre algunos de estos

puntos, el CONTRATISTA será el responsable de llevar cualquier discrepancia a los líderes de proyecto para su clarificación y/o resolución.

### . Cobre

En cada cable debe verificarse la continuidad en todos sus pares y conductores. Para los cables UTP debe verificarse continuidad, pares reversos, cortos y extremos abiertos utilizando un tester tipo secuenciador.

### Continuidad

Cada par de cada cable instalado debe ser verificado utilizando un secuenciador que verifique cortos, extremos abiertos, polaridad y pares reversos. A los cables del tipo mallado y apantallado se deben verificar con un tester que verifique la malla y/o pantalla de acuerdo a los lineamientos anteriormente descritos. La verificación debe ser almacenada tipo pasa/no pasa de acuerdo con los procedimientos indicados por los fabricantes, y referenciados a la identificación indicada en cada cable y/o número de circuito o par correspondiente. Cualquier falla en el cableado debe ser corregida y verificada nuevamente antes de su aceptación final.

### Longitud

A cada cable instalado se le deberá verificar su longitud utilizando un TDR (Time Domain Reflectometer). El cable debe ser verificado desde el Patch panel a Patch panel, Patch panel a Modular jack RJ45. La longitud del cable deberá respetar la máxima distancia establecida por el estándar TIA/EIA-568-B.

### . Verificación del Rendimiento

Los enlaces horizontales y de backbone con cable de 4-Pares Categoría 6, deben certificarse utilizando un equipo de pruebas automático (scanner/certificador) Nivel III como mínimo. Este equipo de medición debe ser capaz de verificar los siguientes parámetros:

- Wire Map
- Longitud
- Atenuación
- Tiempo de Propagación
- Skew
- RL (local y remoto)
- NEXT (local y remoto)
- PS NEXT (local y remoto)
- ELFEXT (local y remoto)
- PS ELFEXT (local y remoto)
- ACR (local y remoto)
- PSACR (local y remoto)

El resultado de las pruebas debe ser evaluado en forma automática por el equipo, utilizando el criterio del estándar TIA/EIA 568/B. El resultado (pasa/no pasa) debe ser bajado directamente desde el tester a un archivo, que posteriormente se imprimirá y será entregado al Cliente como parte de la documentación. Dichos resultados deben incluir todos los parámetros de testeo indicados.

### . Sistema de Documentación

La siguiente sección describe la instalación, administración, testeo y documentación requerida para la realización y/o mantenimiento durante la instalación.

### . Etiquetado

El instalador desarrollará y entregará un sistema de etiquetado para su aprobación. Como mínimo, el sistema de etiquetas debe identificar claramente todos los componentes del sistema: racks, cables, paneles y outlets. Este sistema debe designar el origen y destino de los cables y una identificación única para cada uno de ellos dentro del sistema. Los racks y paneles deben etiquetarse para identificar su ubicación dentro del sistema de cableado.

Toda la información sobre etiquetas debe documentarse junto con los planos o esquemas del edificio y todos los testeos deben reflejar el esquema de etiquetado utilizado. El sistema de administración y etiquetado debe seguir las recomendaciones de la TIA/EIA-606A.

Las etiquetas para las cajas de piso, zócalos o face plate, deben tener la dimensión apropiada y ubicarse de forma tal que puedan visualizarse sin esfuerzo y asimismo contemplarán una codificación de colores que permitan su rápida individualización de acuerdo al tipo de servicio que provee cada port.

Asimismo contemplará la provisión de un software que cumpla con el sistema de codificación EIA/TIA 606-A. Este software debe ser para Microsoft Windows 7 y será utilizado para la generación de los códigos y colores utilizados, pudiendo grabarlos, editarlos, manejar diferentes tipos de letras y tamaños, insertar símbolos y poder imprimir en hoja formato A4 o carta y en las etiquetas de poliéster propias de cada fabricante.

#### **. Planos y/o Esquemas**

El instalador debe estar provisto de planos 'según diseño' de tamaño adecuado al comienzo del proyecto. Un juego estará designado como plano central para documentar toda la información que ocurra durante el proyecto. El plano será actualizado por el instalador durante los días de instalación y estará disponible un representante técnico durante el desarrollo del proyecto. Las variaciones durante el proyecto pueden ser los recorridos de cables y ubicación de las salidas. Al no haber variaciones, esto permitirá ubicar las terminaciones planeadas anteriormente de cables horizontales y de backbone.

El CONTRATISTA debe proveer al propietario un juego de planos 'según instalación' al finalizar la obra. El plano realizado debe tener exactamente la ubicación de los puestos, ruteo de cables y el etiquetado del sistema de cableado. Además será provista una descripción de las áreas donde se haya encontrado dificultad durante la instalación que pudieron causar problemas al sistema de telecomunicaciones.

#### **. Documentación de testeos**

La documentación debe ser provista en una carpeta finalizado el proyecto. Dicha carpeta debe estar claramente marcada con el título de "Resultados de las Pruebas".

Dentro de la documentación se debe presentar el etiquetado del equipamiento, fabricante, número de modelo y la calibración más reciente por el fabricante. A menos que una calibración reciente sea especificada por el fabricante, y una calibración anual sea anticipada sobre todo el equipamiento de testeo utilizado en esta instalación.

La documentación del testeo debe detallar el método de testeo utilizado y la configuración del equipamiento durante el modo de prueba.

Los resultados deben ser impresos en hojas del tamaño tipo carta. Esto debe ser agregado a la carpeta anteriormente descrita. Los resultados de los ensayos deben ser impresos y copiados en papel de tamaño tipo A4 e incluidos en la carpeta de "Resultados de las Pruebas".

Cuando se realiza una reparación y un re-testeo, se debe colocar ambos testeos Pasa / no pasa en la carpeta anteriormente descrita.

#### **. Garantías y Servicios**

El instalador debe proveer un sistema de garantía que cubra el sistema de cableado instalado contra defectos, manipulación, componentes, rendimiento y proveer soporte después de haber finalizado el proyecto.

### **Garantía de Instalación**

El instalador garantizará el sistema de cableado en contra de defectos de manipulación por el lapso de un año desde la fecha de haberse aceptado la finalización de la obra. Dicha garantía cubrirá todos los materiales necesarios para corregir fallas en el sistema y demostrar el rendimiento del mismo luego de haberse reparado. Esta garantía será provista sin costo adicional al Cliente.

### **Garantía del sistema de cableado**

El instalador deberá dar garantía de rendimiento por el lapso de 20 años entre el fabricante y el Cliente. Una garantía extendida de componentes deberá ser provista en la cual garantice la funcionalidad de todos los componentes utilizados en el sistema de cableado por 20 años, desde la fecha de aceptación de finalización de obra. La garantía de rendimiento garantizará el cableado horizontal de cobre por lo menos hasta 250MHz. Los enlaces en cobre y fibra deben ser garantizados con los mínimos requerimientos definidos por la TIA/EIA 568B.

#### **. Administración del Proyecto / General**

El instalador dispondrá de una persona, la cual hará de interlocutor entre la empresa CONTRATISTA y el Cliente. Esta persona será responsable de informar los avances de obra y de solicitar todo lo que el Cliente deba facilitar para realizar la instalación del sistema de cableado. Así mismo requerirá los permisos para acceder a las áreas restringidas.

El instalador deberá mantener las instalaciones en orden y prolijas durante la instalación del sistema de cableado. Todas las herramientas, materiales y efectos personales de la CONTRATISTA deberán almacenarse en un área provista por el usuario para tal fin. Al finalizar el trabajo en cada área, el instalador realizará una limpieza final antes de moverse al área de trabajo siguiente.

#### **. Aceptación del Sistema de Cableado**

La INSPECCION DE OBRA realizará inspecciones periódicas sobre el estado del proyecto. Una inspección se efectuará cuando se hayan instalados los conductos de transporte del cable, para verificar su adecuado soporte, cortes y el estado de limpieza interno. Una segunda revisión cuando se finalice el tendido de los cables, previamente al cerrado de las bandejas, de forma de verificar el método de tendido y administración. Una tercera inspección se efectuará cuando se finalice la terminación del cable para verificar que los mismos han sido conectorizados de acuerdo a las especificaciones de la EIA/TIA con respecto al destrenzado de pares y al radio mínimo de curvatura.

#### **Inspección Final**

Una vez finalizado el proyecto se realizará una inspección final de todo el sistema de cableado. Esta inspección se efectuará para verificar que todos los cables correspondientes al tendido horizontal y al backbone han sido instalados de acuerdo a los esquemas previstos, y asegurándose que la instalación cumple con las expectativas del Cliente.

#### **. Verificación**

Una vez recibida la documentación de los testeos, el Cliente se reserva el derecho de realizar pruebas al azar de muestras del sistema de cableado para verificar los resultados provistos en la documentación. El Cliente utilizará el mismo método de testeo empleado por el instalador y solo se permitirán muy pequeñas variaciones. Si se encuentran grandes discrepancias, el instalador deberá solucionarlas sin costo adicional para el Cliente.

## **25.6. Artefactos de iluminación**

### **. Alcance**

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la provisión por parte del CONTRATISTA de mano de obra especializada y no especializada, materiales, equipos, soportes, herramientas, instrumentos, andamios, supervisión técnica, ingeniería de detalle adicional, planos conforme a obra, obrador propio y cualquier otro elemento, accesorio o actividad necesarios para ejecutar las instalaciones eléctricas completas conforme a su fin, incluyendo además aquellos que, aún sin estar expresamente especificados o indicados en especificaciones o planos, sean necesarios para el correcto funcionamiento de los mismos.

El CONTRATISTA deberá cotizar la provisión de la totalidad de los artefactos de iluminación, incluyendo equipos y accesorios tal como se indica en planos y conforme a las especificaciones siguientes.

Todos los artefactos y equipos de iluminación serán entregados en obra, completos, incluyendo florones, barrales, ganchos, portalámparas, reflectores, difusores, totalmente cableados y armados. Proveerá y colocará todas las lámparas y arrancadores necesarios.

#### **. Muestras**

El CONTRATISTA deberá presentar muestras de todos los artefactos a proveer, se traten estos de artefactos especiales o de línea estándar.

Salvo indicación en contrario de la INSPECCION DE OBRA los mismos deberán presentarse con los balastos, transformadores y lámparas correspondientes.

#### **Terminación**

Las partes metálicas de todos los artefactos, deberán ser desoxidadas, fosfatizadas y previo antióxido y fondo serán terminadas en sus partes interiores y reflectoras en esmalte níveo de alta reflexión horneado a 160° C.

Los bordes, laterales y partes exteriores no reflectoras se terminarán en color a elección de la INSPECCION DE OBRA y las interiores en antióxido o fondo.

Todas las terminaciones esmaltadas cumplirán con las normas DIN 53151 y 53152, en lo que respecta a adherencia, dureza y espesor.

Los reflectores de aluminio tendrán una terminación equivalente a la obtenida en el proceso Alzak según norma de Alcoa, para servicio clase SI, con reflexión promedio no menor de 72% e individual no menor de 70%.

#### **Cableado**

Todos los artefactos serán prolijamente armados con conductores cableados flexibles en espaguetis plásticos, fijados a la luminaria mediante sujetacables.

Los artefactos con lámparas incandescentes o de descarga y en general todos aquellos sujetos a alta temperatura, serán de aislación adecuada (goma siliconada o fibra de vidrio).

Los equipos de lámparas fluorescentes se cablearán con secciones no inferiores a 1 mm<sup>2</sup>.

No se admitirán ligaduras en el interior de los artefactos debiendo realizarse las conexiones con bornera.

La conexión con la línea de alimentación y entre sectores desmontables para servicio de un mismo artefacto, se realizará con ficha de conexión macho-hembra.

#### **. Equipo auxiliar para lámparas a descarga**

Los artefactos de lámparas fluorescentes serán armados en todos los casos (salvo indicación especial en contrario) con balastos de tipo electrónicos con filtro de armónicos incorporados del tipo HF-Performers de Philips o similar de Osram o Vossloh Schwabe.

Cumplirá con los valores máximos de Armónicos establecidos en la EN 61000-3-2

**Siempre se proveerá un balasto electrónico por luminaria, no aceptándose compartir un mismo balasto para dos luminarias contiguas.**

Para los balastos de todos los tipos de lámpara de descargas se dará especial importancia al factor de cresta, que en ningún caso será superior a 1.6. Se efectuarán mediciones en los ramales alimentadores de tableros de iluminación con toda su carga y será rechazada, hasta su corrección, toda instalación en la que se verifique que las lámparas de descarga producen armónicas de orden superior, capaces de provocar en el neutro de ramales trifásicos una intensidad superior al 70% de la de las fases.

Todos los balastos electrónicos tendrán corrección del factor de potencia (a 0,9 mínimo).

Para otras lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia se proveerán capacitores de valor adecuado y aislación mínima 440 V en dieléctrico seco según IRAM 2170/1/2 y complementarias BS-4017. **(NO SE ACEPTARAN CAPACITORES DE NORMA IRAM 2140).**

Los zócalos serán de material plástico indeformable, con contactos de bronce elástico, resistente a las temperaturas de funcionamiento normal. Los correspondientes a lámparas fluorescentes serán zócalos de seguridad con un resorte que impide que la separación entre zócalo se aumente y pueda caer el tubo.

Los portalámparas para artefactos con lámparas incandescentes, vapor de mercurio o sodio, serán de porcelana vidriada, con rosca y contactos de bronce elástico.

Las lámparas fluorescentes serán color 830, salvo indicación de la INSPECCION DE OBRA, tipo TLD línea 80 (trifósforo) de PHILIPS, OSRAM o similar. Las lámparas fluorescentes de bajo consumo serán Dulux de Osram o equivalente de Philips, de color y marca idéntica a las fluorescentes.

Los balastos para lámparas a descarga en vapor de mercurio halogenado de 250 y 1000 W, deberán contar con protección mediante relé térmico incorporado.

#### **. Transformadores para lámparas de baja tensión**

Salvo indicación en contrario, cada lámpara será alimentada por transformadores individuales de la potencia de la lámpara.

Será de tipo europeo, con borneras, conexión a tierra mediante tornillo, protección contra cortocircuitos mediante protector térmico de estado sólido (PTC), bobinado con alambre clase 180 °C,  $t_t = 130$  °C.

Serán marca Wamco modelo TDP1250 o similar.

#### **. Lámparas**

Las lámparas fluorescentes tubulares serán marca Osram Lumilux o marca Philips TLD línea 80 ó TL5 color 830, salvo indicación en contrario.

Las lámparas fluorescentes compactas serán Dulux de Osram o PL-L ó PL-C de Philips, del mismo color de los tubos, salvo indicación en contrario.

Las lámparas de mercurio halogenado de 250 W y/o 1000 W, serán de color blanco cálido, salvo indicación en contrario, marca Osram o Philips, de acuerdo a los equipos auxiliares.

Elegida una marca, la misma será mantenida para toda la provisión.

#### **. Tipos de artefactos**

Los modelos comerciales que se citan como artefactos tipo, se mencionan sólo como diseño o formas constructivas, pero su aprobación se realizará previo las pruebas de calidad y deberán responder en todos los casos a las normas establecidas en este pliego y relacionadas.

En caso de proponer marcas alternativas a las indicadas en este pliego, el oferente deberá presentar las características técnicas y ensayos de rendimiento lumínico de los artefactos propuestos para aprobación por parte de la INSPECCION DE OBRA, caso contrario deberá proveer las marcas y modelos indicados en este capítulo.

Los tipos y modelos sugeridos son las siguientes:

### 25.6.1. Artefacto tipo A

Artefacto fluorescente de embutir, apto para montaje en cielorraso cielorrasos desmontable tipo Armstrong o de placa de yeso.

Las dimensiones exteriores serán conforme al cielorraso, de 1250 x 300 aproximadamente, a coordinar con las dimensiones finales del cielorraso.

Cuerpo construido en chapa de hierro doble decapada con terminación superficial texturada en color blanco níveo.

En el centro del artefacto se ubicara un louver central doble parabólico de bajo brillo.

Se proveerá con **2 lámparas de 36 W TLD** y será modelo Mediterránea/ C5 de Philips o similar.

En los lugares que se indique en planos se colocarán equipos autónomos de emergencia sobre una lámpara fluorescente.



### 25.6.2. Artefacto tipo B

Artefacto fluorescente tipo plafón, apto para montaje aplicado o suspendido.

Las dimensiones exteriores serán de 1250 x 300 aproximadamente, a coordinar con las dimensiones finales del cielorraso.

Cuerpo construido por una caja cerrada, en chapa de hierro doble decapada con terminación superficial texturada en color blanco níveo.

En el centro del artefacto se ubicara un louver central doble parabólico de bajo brillo.

Se proveerá con **2 lámparas de 36 W TLD** y será modelo Mediterránea / C5 de Philips o similar.

En los lugares que se indique en planos se colocarán equipos autónomos de emergencia sobre una lámpara fluorescente.



### 25.6.3. Artefacto tipo C

Artefacto de embutir para lámparas fluorescentes compactas con baffle de policarbonato antideslumbrante y difusor opalino. El reflector interior será de aluminio anodizado de alta pureza. Y el aro exterior estará realizado en ABS de color blanco.

Será provista con dos lámparas PLC de 26 W según se indica en planos.

Será modelo FBS 900-B de Philips o similar.

En los lugares que se indique en planos se colocarán equipos autónomos de emergencia.



### 25.6.4. Artefacto tipo D

Artefacto circular, embutido, para lámpara fluorescente compactas compuesto por aro exterior de aluminio con pintura epoxi blanco, reflector en aluminio pulido y louver de aluminio pulido de alta pureza.

Será marca PHILIPS modelo FBS 970 o similar, para 1 lámpara PLC de 26W colocada en forma vertical.



### 25.6.5. Artefacto tipo E

Artefacto fluorescente de embutir, apto para montaje en cielorraso cielorrasos desmontable tipo Armstrong.

Las dimensiones exteriores serán conforme al cielorraso, a coordinar con las dimensiones finales del cielorraso.

Cuerpo construido en chapa de hierro doble decapada con terminación superficial texturada en color blanco níveo.

Con difusor de acrílico opal Se proveerá con 2 lámparas de 36 W TLD y será modelo TBS 312 de Philips o similar.

Sus dimensiones mínimas serán 1.25x0.30

### 25.6.6. Artefacto tipo F

Artefacto industrial compuesto por pantalla reflectora de aluminio anodizado, y cubierta portaequipos tronco cónica retráctil de aluminio, integrada al artefacto. Tendrá protector difusor inferior de vidrio satinado, de cierre abisagrado, hermético, transparente.

Se proveerá con equipo completo para lámpara de vapor de mercurio halogenado de 250 watts del tipo HPI BU PLUS

Será similar al modelo AL-525C de PHILIPS.



### 25.6.7. Artefacto tipo I

Artefacto hermético, formado por cuerpo de poliéster, difusor prismático de policarbonato inyectado, cierres con traba de acero inoxidable y fijación por medio de dos sujetadores de acero inoxidable.

Será marca PHILIPS, línea PACIFIC o similar, con equipo completo.

En los lugares que se indique en planos se colocarán equipos autónomos de emergencia.

Se proveerá con dos lámparas TLD 36 W.

El difusor translucido deberá ser apto para rayos UV.



### 25.6.8. Artefacto tipo J

Se deberán proveer e instalar (según plano IE05), dos (2) torres metálica de sección circular, de 16 metros libres de altura, construidas en caño de acero de primera calidad, en tramos aboquillados centrados y soldados eléctricamente entre sí, y con los diámetros iguales a las ya existentes en las luminarias del predio. La fundación será a tierra firme, con un empotramiento mínimo del 10% de la altura, la CONTRATISTA deberá entregar detalle de la fundación. La excavación se rellenará con hormigón y se deberá garantizar la total estanqueidad de las mismas.

Cada columna llevará en la parte superior una plataforma de 1.80 metros de diámetro, de metal desplegado pesado tipo SAE 1010 450-22-30, con baranda de protección. El acceso a la parte superior será por medio de una escalera tipo marinera con protección guarda hombre desde los tres (3) metros de altura libre.

El conjunto columna - plataforma - barandas - escalera, deberán pintarse con dos manos de antióxido y dos de esmalte sintético color blanco.



Se deberán proveer e instalar seis (6) reflectores marca PHILLIPS, de mercurio halogenado de 1000 watts cada uno, en la parte superior de cada columna, modelo Eco Sport I - MVF024. Sistema integrado de óptica, equipo y lámpara transversal, carcasa estanca al polvo y al agua con protección IP55. Cada artefacto se proveerá con capacitores de 440V- 27 µf. cada artefacto se cableará independiente desde la bornera con conductores doble aislación IRAM 2178 de 1(3x2,5) Al pie de cada columna se instalará el tablero secundario, donde se conectará la alimentación de los artefactos.

Este tablero estará conformado por un gabinete de chapa **para intemperie** hermético con el siguiente equipamiento, montado sobre riel DIN:

- Borneras de derivación para cada fase
- Barra de tierra.
- Barra de neutro.
- 1 Tomacorriente trifásico Steck 3x16A+N+T o similar y uno monofásico 2x20A+ T uno de cada uno, en caja plástica IP66.
- Seis borneras unipolares de salidas con fusible de 10A

El CONTRATISTA deberá entregar a la INSPECCION DE OBRA, para su aprobación, el proyecto del Tablero a instalar indicando elementos a instalar y marca de los mismos; serán de primera calidad de acuerdo a lo especificado en el presente pliego. Estos tableros tendrán cada uno su jabalina de 3/4" x 1500mm de puesta a tierra; en la superficie se terminará la perforación en una cámara de inspección de 20cm x 20cm con tapa de hierro fundido.

La acometida será subterránea y tendrá una ventana de inspección para el ingreso de los cables hacia el interior de la columna para subir a los artefactos.

Previo a la instalación el CONTRATISTA deberá presentar cálculo de resistencia al volcamiento según el método de Szulberger.

#### 25.6.9. Artefacto tipo K

Artefacto asimétrico de embutir en pared, para iluminación de fosas, compuesto por reflector asimétrico de aluminio anodizado mate, cuerpo en chapa de acero esmaltado.

Se proveerá con marco hermético con burlete de neopreno y contramarco con vidrio de 6 mm abisagrado.

Se proveerá con equipo electrónico y lámpara de 1x36W.



#### 25.6.10. Artefacto tipo L

Artefacto fluorescente de embutir, apto para montaje en cielorraso cielorrasos desmontable tipo Armstrong o de placa de yeso.

Las dimensiones exteriores serán conforme al cielorraso, de 1250 x 300 aproximadamente, a coordinar con las dimensiones finales del cielorraso.

Cuerpo construido en chapa de hierro doble decapada con terminación superficial texturada en color blanco níveo.

En el centro del artefacto se ubicará un louver central doble parabólico de bajo brillo.

Se proveerá con **1 lámpara de 36 W TLD** y será modelo Mediterránea/ C5 de Philips o similar.

En los lugares que se indique en planos se colocarán equipos autónomos de emergencia sobre una lámpara fluorescente.



#### 25.6.11. Artefacto tipo M



Artefacto fluorescente tipo plafón, apto para montaje aplicado o suspendido.

Las dimensiones exteriores serán de 1250 x 300 aproximadamente, a coordinar con las dimensiones finales del cielorraso.

Cuerpo construido por una caja cerrada, en chapa de hierro doble decapada con terminación superficial texturada en color blanco níveo.

En el centro del artefacto se ubicara un louver central doble parabólico de bajo brillo.

Se proveerá con **1 lámparas de 36 W TLD** y será modelo Mediterránea / C5 de Philips o similar.

En los lugares que se indique en planos se colocarán equipos autónomos de emergencia sobre una lámpara fluorescente.

#### 25.6.12. Artefacto tipo N

Artefacto de aplicar en pared, compuesto por cuerpo de inyección de aluminio, con junta de cierre de caucho siliconado (IP55), tornillería de acero inoxidable.

Cristal inferior templado termoresistente. Se proveerá sin cristal superior.

Bandeja interior de acero cincado para montaje de equipamiento eléctrico.

Se proveerá con lámpara de 1x70 W.

Será modelo Duplo II de Lucciola o similar.



#### 25.6.13. Artefacto tipo Ñ

Artefacto de embutir para lámparas fluorescentes compactas con baffle de policarbonato antideslumbrante y difusor opalino. El reflector interior será de aluminio anodizado de alta pureza. Y el aro exterior estará realizado en ABS de color blanco.

Será provista con dos lámparas PLC de 26 W según se indica en planos.

Será modelo **FBS 901-B** de Philips o similar.

En los lugares que se indique en planos se colocarán equipos autónomos de emergencia.



#### 25.6.14. Artefacto tipo P

Artefacto de iluminación de emergencia compuesto por cuerpo de ABS con baterías y dos faros halógenos articulados.

Se proveerá con lámparas de 35W de Xenón y con una autonomía de 2 horas.

Deberá poseer pulsador de prueba y leds indicadores de estado. Será apto para fijación a la pared

Será modelo **GX2F de Gamasonic** o similar.



#### 25.6.15. Equipos autocontenidos de emergencia

Los equipos descriptos en este artículo serán los que iluminan las circulaciones en caso de corte de energía, por lo que deberán ser de máxima calidad y confiabilidad.

Se colocará un conjunto electrónico en cada lugar indicado en planos, para alimentar un tubo fluorescente de las luminarias normales que se proveerán según pliego y se agregará al equipo normal descripto para los restantes artefactos, también encapsulado en caja.

Cada conjunto estará constituido por:

#### **Módulo electrónico compuesto por elementos de estado sólido.**

Determinará la entrada en servicio del equipo de emergencia al faltar tensión en la línea de información o ser esta menor que 160 V, mediante un sensor que accionará el circuito electrónico.

Otro sensor protegerá la vida de la batería, desconectándola cuando se haya consumido el 80% de su carga nominal.

El encendido de la lámpara se realizará mediante circuito con precaldeo de filamentos.

#### **. Cargador.**

Un circuito cargador con rectificador de onda completa y reguladores de tensión y corriente electrónicos, alimentará la batería, con reducción automática al llegar la batería a carga nominal.

#### **.Baterías**

Serán acumuladores que no necesitan mantenimiento, herméticos, involcables y que no necesitan reponer electrolitos perdido por evaporación.

Deberán soportar un mínimo de cien ciclos de carga/descarga. Además deberán tener una autonomía mínima de 1,5 hs. partiendo de carga nominal hasta que el sensor protector desconecte al llegar al 20 % de su carga.

#### **.Pruebas.**

Tendrá indicador luminoso de régimen de carga y pulsador de prueba de equipo simulando falta de energía normal.

Será marca Wamco modelo MK1P o equivalente de Gamasonic y estarán instalados en el interior del artefacto.

#### **25.6.16. Artefactos de salida**

Señalizador autónomo para alumbrado permanente, con una fuente propia de batería recargable y sin mantenimiento, con su correspondiente cargador, módulo electrónico, lámparas, y con la leyenda SALIDA, sobre fondo verde con letras blancas, según las normas IRAM y AADL.

Características mínimas

- Deberá poseer protección de sobrecarga para extender la vida de las baterías.
- Corte por batería baja que evita que el tubo fluorescente se ponga negro durante el encendido o cuando baja la tensión de la batería.
- Inversor de alta eficiencia que otorga una luz más intensa y una larga autonomía.
- Posibilidad de selección para funcionamiento **PERMANENTE** y en forma **NO PERMANENTE**.

Cuerpo en policarbonato ignífugo.

Características eléctricas.

Alimentación AC 220-240V/50Hz

Batería tipo Electrolito Absorbido

Batería capacidad DC 6V / 1,2 Ah.

Potencia tubo 1 x 8 W o Leds equivalentes

Tiempo de recarga 10 Hs.



Autonomía: 1,5 Hs.

Dimensiones 41 x 16 x 9 cm

Aislamiento eléctrico clase II

Será marca Gamasonic, modelo DL 757 o similar.

### 25.7. Sistema de cctv

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la ingeniería complementaria, mano de obra y materiales, para dejar en condiciones de funcionamiento correcto la instalación de CCTV. Formarán parte de la provisión: las cañerías, el cableado y los equipamientos necesarios para el buen funcionamiento del sistema según se describe, además de todas las licencias que cubran el conjunto de los programas de computación que deban emplearse en la utilización de todos los sistemas como mínimo: sistema operativo, paquete de software de oficina compatible de última versión en el mercado, programas específicos de los sistemas, etc en sus versiones más completas y actualizadas.

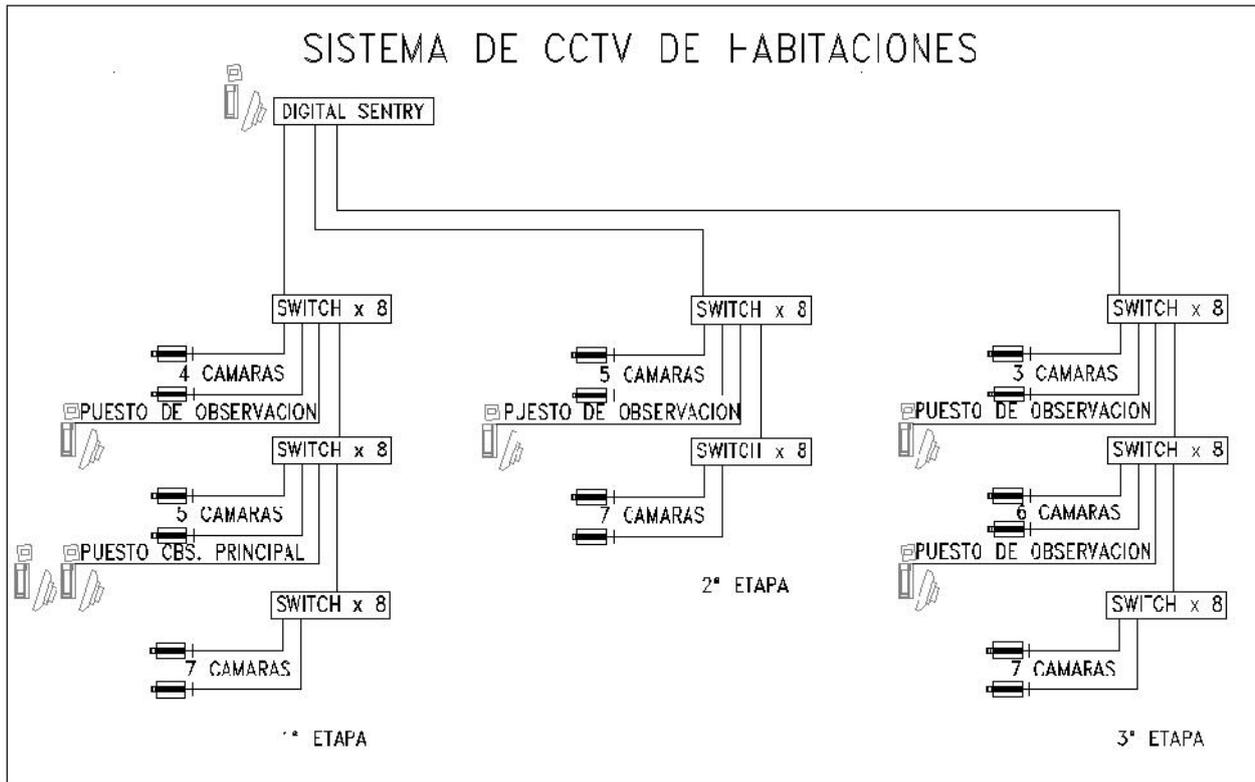
A los fines de facilitar la ingeniería complementaria y el posterior mantenimiento de la instalación, provisión de repuestos, etc, todo el equipamiento deberá ser de un solo proveedor.

Se ha previsto la ejecución de un sistema de seguridad con una arquitectura flexible que pueda adaptarse a la introducción de nuevas tecnologías y al agregado de sistemas adicionales a los previstos en forma original. Deberá ser escalable, expandible y aceptar sistemas de terceros proveedores.

Básicamente consiste en un bus IP (Gigabit de 10/100/1000 Mbp) que acepte protocolos TCP/IP donde se conectarán las cámaras y los sistemas de control y grabación de las mismas. Se proveerá un sistema para las habitaciones y otro para la seguridad que pueden estar interconectados y emplear un sistema de grabación común a ambos.

Se muestra un esquema de principio para el sistema para habitaciones; de forma similar se desarrolla el sistema de seguridad que abarca el sistema de cámaras exteriores y las de observación en pasillos y locales sensibles.

Se quiere resaltar que todos los cables serán LS0H las bandejas serán con tapas y puestas a tierra en todos sus tramos.



### Principio de funcionamiento

El CONTRATISTA proveerá el sistema completo de circuito cerrado de televisión incluyendo cañerías, bandejas, cableado, conectores, etc. que estará compuesto por las cámaras indicadas en los planos de licitación y los equipos de procesamiento de señales de TV que se describen en este capítulo.

El sistema consistirá de cámaras de video color, switches de ocho canales y equipos de procesamiento y grabación digital con su PC, monitor y control para las cámaras.

Básicamente el sistema deberá tener los siguientes parámetros mínimos:

- Autonomía 30 días
- Compresión H264
- Grabación 2CIF a 12,5 cuadros por segundo
- Cámaras y domos con procesador interno
- Cámaras 1.3 Mpixel
- Grabación protegida por eventos
- Detección de movimientos programable por cada cámara
- Nivel de actividad media

#### 25.7.1. Sistema de Video vigilancia.

Se requiere la provisión, instalación y puesta en servicio, en modalidad llave-en-mano, de un Sistema de Video Vigilancia profesional por IP (CCTV IP) compuesto inicialmente por 14 cámaras de interior.

El oferente deberá desarrollar su propuesta técnica y comercial cumpliendo en un todo con cada una de las especificaciones y requerimientos mínimos expresados en el presente pliego, debiendo ofrecer todo aquel desarrollo técnico adicional y equipamiento que sea necesario para dar cumplimiento al objeto de la presente licitación.

El sistema de Video Vigilancia estará compuesto por tres subsistemas que deberán ser parte de la provisión de un único fabricante. El subsistema de Captura de Imágenes; el subsistema de Gestión y Almacenamiento de Imágenes y el subsistema de Visualización y Operación.

Básicamente será un sistema Digital Sentry de Pelco o similar, con capacidad máxima de 128 cámaras y almacenamiento interno de hasta 10 TB en Riad 5.

### .Captura de Imagen

#### . Cámaras IP de Interior

Las cámaras fijas a implementar deben estar especialmente diseñadas para aplicaciones de video seguridad profesionales.

La resolución y tasa de refresco deberá ser configurable para cada flujo, pero el ancho de banda no podrá superar los 2 Mbps a la máxima resolución y máxima tasa de refresco. Deberán soportar redes del tipo Unicast y Multicast y ser de arquitectura abierta para posibles integraciones con otros sistemas.

Deberán poseer características día / noche entregando imágenes a color en condiciones de buena iluminación (horarios diurnos) y conmutando automáticamente a modo monocromático cuando los niveles de iluminación sean escasos (horarios nocturnos). La sensibilidad lumínica mínima para generar una imagen usable deberá ser del orden de los 0.03 lux.

Deberá poseer la funcionalidad de ajuste automático del foco trasero (Auto Back Focus) a través de un botón en la cámara o con parámetros configurables remotamente. Esta característica permite que la cámara ajuste el foco en forma automática cuando las condiciones de iluminación son desfavorables.

Deberán poseer conector de servicio para facilitar su instalación, ajuste del campo de visualización y foco en el lugar donde se encuentre instalada.

Deberán contar con al menos 1 entrada de alarma y 1 salida de relé y adicionalmente deberá proporcionar un puerto de accesorios para la expansión de hardware.

Deberán permitir el upgrade de firmware en forma remota a través de la red IP.

Las cámaras deberán contar con un lente varifocal de 2.8 a 12 mm autoiris del mismo fabricante que la cámara.

La alimentación se realizara a través de IEEE 802.3af PoE y deberá usar una interfaz de Web estándar para la administración remota y configuración de parámetros de la cámara.

La cámara de red deberá tener una función de ventana de privacidad para preservar la intimidad del usuario. Deberá soportar hasta cuatro ventanas. Un área suprimida deberá aparecer en la pantalla como una ventana en gris sólido.

La cámara deberá soportar protocolos estándares de TI y deberán tener al menos certificación UL / CE e ISO9001.

#### .Especificación mínima de cámara PELCO sarix (alternativa 1)

Las cámaras Fijas deberán ser capaces de generar 2 flujos de video en compresión MPEG-4 y H.264 con resoluciones hasta SVGA (800 x 600) y una tasa de refresco de 25 imágenes por segundo (IPS) para ser transmitidos por una red IP.

- Relación de apariencia 16:9: 1/3 de pulgada (8,5 mm) (efectiva)
- Relación de apariencia 4:3 y 5:4: 1/4 de pulgada (6,4 mm) (efectiva)
- Tipo de sensor: CMOS
- Lectura de sensor: Exploración progresiva
- Resolución máxima: 800 x 600
- Relación señal-ruido: 50 dB
- Tipo de lente con auto-iris: Control por comando directo (DC)
- Intervalo de obturador electrónico: 1 ~ 1/100.000 seg.
- Rango dinámico amplio: 60 dB
- Intervalo de balance del blanco: 2.000° a 10.000 °K
- Sensibilidad: f/1.2, 2.850 °K; SNR >24 dB
- Color (33 ms): 0,50 Lux

- Color SENS (500 ms): 0,12 Lux
  - Mono (33 ms): 0,25 Lux
  - Mono SENS (500 ms): 0,03 Lux
  - Peso (sin lente): 0,50 kg
  - Puerto Conector: RJ-45 para 100Base-TXMDI/MDI-X automático
  - Tipo de cableado: Cat5 o superior para 100Base-TX
  - Entrada de alimentación: Entre 22 y 34 VCA; 24 VCA nominal o PoE (IEEE 802.3af clase 3)
  - Consumo de energía: < 6 vatios
  - Consumo de corriente: PoE < 200 mA máximo
  - Entrada de alarma: 10 VCC máximo, 5 mA máximo
  - Salida de alarma: 0 a 15 VCC máximo, 75 mA máximo
  - Puerto de servicio: Externo de 3 conectores, 2,5 mm, proporciona salida de video NTSC/PAL
  - Montura de la lente: Montura CS, ajustable
  - Soporte de la cámara: Tornillo UNC-20 de 0,25 de pulgada (0,64 cm), para parte superior e inferior de la carcasa de la cámara
  - Temperatura de funcionamiento: -10° a 50 °C
- Será marca **Pelco Sarix** o de equivalente prestaciones y características.

#### . Gestión y Almacenamiento de Imágenes

El software de gestión y almacenamiento de imágenes, en lo sucesivo denominado "El sistema", estará integrado por una solución de software **Digital Sentry** versión 7 o similar que podrá operar sobre plataformas de hardware compatibles, o equivalente.

El software del sistema deberá poseer un asistente de configuración rápida que podrá descubrir de forma automática todas las cámaras del sistema, haciendo que la puesta en marcha y mantenimiento sean más ágiles y sencillos.

El sistema de video deberá registrar un máximo de 64 secuencias de vídeo IP en 30 imágenes por segundo (IPS) a 800x600 pixel por cada servidor o VAU (Unidad de administración de Video). Este sistema deberá ser capaz de aceptar cámaras IP como codificadores de video.

El sistema también soportar resoluciones de hasta 10 megapíxeles (MPx) con una compresión H.264 y según lo determinado por el ancho de banda del sistema y el hardware.

El sistema podrá soportar un número ilimitado de dispositivos de esta solución.

El sistema deberá poderse visualizar, reproducir y administrar remotamente a través de sus correspondientes interfaces de usuario de forma simultánea.

El software deberá ser compatible con sistemas operativos Microsoft® Windows® XP, Windows Server ® 2003, Windows Server 2008, Windows 7 o Windows 8.

Las únicas licencias que toda la plataforma de video deberá requerir son las de la cámara, las cuales habilitarán los canales de video y no estarán asociadas a la cámara que se configure. Dichas licencias deben poder adquirirse de forma individual y su costo será por única vez, optimizando la escalabilidad del sistema.

El sistema deberá admitir:

- varios modelos de cámaras IP y varios otros fabricantes.
- la grabación de audio.
- la grabación en el almacenamiento interno del servidor con RAID 5 o de forma opcional la utilización de JBOD con conexión SCSI.

El sistema, de forma opcional, deberá soportar una arquitectura distribuida en la que hasta cinco unidades de Administración de video podrán conectarse a través de un servidor de base de datos independiente y todos los datos de vídeo se almacenan en un RAID o dispositivo externo JBOD.

El sistema deberá ser capaz de grabar las imágenes de cada cámara de forma continua y/o por alarma, configurable a través de calendarios complementarios de forma independiente por cada cámara. Pre-alarma y post-alarma también estará disponible y será totalmente configurable en una base por canal.

El sistema permitirá de forma opcional conectar una utilidad de archivado de video automático a través una PC, Servidor o área de almacenamiento de red (SAN). El horario de archivos será, o bien automática en intervalos definidos por el usuario, o manual y será configurable por cámara conectada.

El sistema deberá tener la capacidad de ser monitoreado utilizando herramientas opcionales de control SNMP.

El sistema podrá integrarse de forma nativa con protocolo LDAP.

Todo el sistema de video deberá estar dimensionado para trabajar con la cantidad de cámaras solicitadas y poder almacenar las imágenes por un periodo no menor a 15 días de forma continua en máxima resolución a 25 imágenes por segundo cada cámara.

#### . Especificación mínima del servidor de video:

Marca:	Pelco o equivalente
Procesador:	Intel® Core i7 de 2da Generación
Sistema Operativo:	Windows 7 Ultimate 64-bit SP1
Memoria interna:	8 GB RAM
Interfaz de usuario:	DS ControlPoint
Almacenamiento interno:	Nivel RAID 5 interno
Interfaz de red:	2 Gigabit Ethernet RJ-45 (1000Base-T)
Puertos USB:	1 frontal (USB 2.0) 4 posteriores (2 USB 3.0; 2 USB 2.0)
Salida de video:	2 conectores DVI-D
Salida de audio:	1, conector de audio de 3,2 mm (1/8 pulg.)
Temperatura de funcionamiento:	10° a 35 °C (50° a 95 °F)
Humedad de funcionamiento:	20% a 80%, sin condensación
Gradiente de humedad máxima:	10% por hora.
Altitud de funcionamiento:	De -15 a 3.048 m (-50 a 10.000 pies)
Vibración de funcionamiento:	0,25 G a 3 Hz hasta 200

#### Visualización y Operación

Una PC con el software DS Control Point, o equivalente, instalado, en lo sucesivo denominado "El cliente", será la interfaz de usuario remota para la visualización del sistema de video vigilancia en el Puesto de Visualización (PV) indicado en planos.

Video en vivo, grabado de eventos en curso se muestran en cualquier equipo cliente mediante un inicio de sesión con el correspondiente usuario y contraseña correcto.

El cliente remoto, asimismo, deberá poder conectarse a un número ilimitado de grabadoras simultáneamente para mostrar el vídeo en directo y grabado, la cantidad de cámaras a desplegar y la cantidad de monitores a utilizar sólo estará limitado por el poder de procesamiento y el ancho de banda de red disponible.

El cliente tendrá un software de instalación guiado por un asistente de configuración rápida.

El cliente no requerirá ningún tipo de licencia y estará disponible para ser instalado en tantos clientes como es requerido por el usuario.

El cliente deberá ser compatible con múltiples DVR, NVR, HVR y plataformas de video, entre las cuales se encuentran las familias de Digital Sentry, DX4100, DX4500/DX4600, DX4700/4800, DX8000/DX8100, etc.

El cliente podrá disponer de acceso restringido por usuario a través de usuario y contraseña, limitando la capacidad de trabajo según se configure en el perfil de cada cuenta.

El cliente deberá permitir:

- compatibilidad con varios monitores para visualizar las cámaras, cada monitor será capaz de desplegar varios tipos de matrices, con un total de hasta 36 cámaras simultáneas (6x6).
- la conexión de un joystick KBD300A o KBD5000 de Pelco para el control de pan / tilt / zoom (PTZ) y diferentes operaciones de cámara, monitor.
- la visualización de secuencias de vídeo que se pueden seleccionar de un árbol del sistema; una cámara individual, todas las cámaras del sistema, grupo de cámaras definido por el usuario o grupos de cámara predefinidos en el sistema de video.

El cliente deberá contar con un ambiente de trabajo basado en pestañas, con la posibilidad de desacoplar las pestañas, creando un espacio de trabajo virtual en los clientes con uno o múltiples monitores.

Las pestañas del software cliente deberán incluir las herramientas de operación de las imágenes, tanto en las de visualización y en directo como en las de reproducción. Estas pestañas se pueden desplegar simultáneamente en varios monitores de un mismo cliente hasta un máximo de cuatro y según lo determinado por la capacidad de procesamiento del hardware.

La Solapa de Sistema deberá mostrar y ordenar los diferentes servidores disponibles, el estado de conexión, los nombres de cada uno de ellos, las direcciones IP y las categorías personalizadas. Adicionalmente en esta solapa se incluyen las siguientes características:

- Conexión y desconexión manual de los sistemas de video.
- Nombres virtuales de cada sistema o servidor de video.
- Conexión automática a los sistemas o servidores de video disponibles.
- Añadir, borrar y editar de los sistemas disponibles.
- Configuración de ancho de banda; desde X cuadros por segundo a un cuadro cada 10 segundos.
- Los informes del sistema.
- La capacidad de bloquear los cambios no autorizados a través de contraseña.
- La Solapa de vídeo en directo tendrá la posibilidad de crearse varias veces en la misma estación de trabajo cliente y en varios monitores que esta pueda manejar. Esta solapa proporcionará la función de visualización de vídeo en directo, pudiendo desplegar una o varias cámaras de un mismo sistema o bien mezclando en una misma pantalla cámaras de varios sistemas de video vigilancia conectados.

La Solapa de video en vivo proporcionará las siguientes funciones:

- a) Revisión rápida de vídeo grabado a partir de los últimos 1, 5, 15, 30, 60 o 90 minutos, proporcionando la verificación instantánea de los acontecimientos recientes.
- b) Visualización gráfica de video grabado.
- c) Opción de visualización sin bordes o con bordes que determinan el estado de la cámara en el sistema.
- d) Pantalla de selección de diseño.
- e) Sobre cada imagen de video una sobre impresión activa puede desplegar, hora, fecha, nombre de la cámara, velocidad de cuadros, tamaño, visualización de alarmas e indicadores de la frontera.
- f) Zoom digital.
- g) Control PTZ sobre la imagen o panel de control PTZ
- h) monitorear audio sobre las cámaras asociadas.

La Solapa Búsqueda permitirá la búsqueda de una o múltiples cámaras de uno o varios sistemas de video simultáneamente.

La solapa de búsqueda también deberá proporcionar las siguientes funciones:

- i) Periodo de búsqueda de video a través de fecha y hora o bien sobre la línea de tiempo inteligente.
- j) Búsqueda avanzada de datos de alarma o alertas inteligentes y puntos de venta (POS).
- k) Asociación de audio y video.

- l) Exportación de vídeo a cualquier formato y de medios de almacenamiento, incluido a nivel local en el HDD, CD / DVD, SD, dispositivos flash USB, o para almacenamiento en red.
- m) Autenticación de vídeo exportado.

La Solapa de alarma deberá permitir el despliegue automático de las alarmas y la reproducción de video de las alarmas activas.

El sistema deberá ofrecer una barra que permita la reproducción sincronizada de vídeo grabado en todas las vistas de cámara. La barra se utiliza junto con una revisión rápida de video, proporcionando el acceso a los últimos 1, 5, 15, 30, 60 y 90 minutos de grabación.

El cliente deberá incorporar la funcionalidad de matriz virtual mediante el cual secuencias de cámara se pueden crear en la estación de monitoreo con las siguientes funcionalidades:

- n) Cada secuencia tendrá un máximo de 500 cámaras.
- o) Cada cámara en la secuencia tendrá su propio tiempo de permanencia entre 1 y 60 segundos.
- p) Cada entrada en una secuencia deberá tener la capacidad para activar preposiciones, patrones o auxiliares en cámaras PTZ.
- q) El cliente deberá tener la capacidad para visualizar vídeo grabado con todos los controles de reproducción y podrá desplegar el video de múltiples cámaras simultáneamente. El usuario será capaz de reproducir video en tiempo real avanzarlo o retrocederlo según se requiera.
- r) El cliente deberá admitir la reproducción simultánea.

El sistema dispondrá de informes de los sistemas conectados y el diagnóstico, incluyendo lo siguiente:

- s) Informe de uso de la cámara: Muestra la actividad de grabación por cámara y por día en términos de la cantidad de espacio en disco utilizado para el almacenamiento.
- t) Registro de cliente: Muestra la actividad del usuario por su nombre de usuario, tipo de actividad, descripción, dirección IP, y fecha / hora. Ejemplos de actividades incluyen conexión / desconexión, la solicitud de vídeo grabado, etc.
- u) Registro de administración: Muestra la actividad del administrador por nombre de usuario, tipo de actividad, descripción, dirección IP, y fecha / hora. Ejemplos de actividades que se se registran son cambios en los horarios, las máscaras de movimiento, la calidad de vídeo, la tasa de captura de imágenes, y así sucesivamente.
- v) Informe de configuración: muestra todos los cambios de configuración de cámaras, grupos de cámara, las zonas, los usuarios, y otros parámetros de configuración.

Especificación mínima del cliente de visualización:

- Procesador: Intel® Core™ i7 de 2da Generación
- Sistema Operativo: Windows 7
- Memoria interna: 4 GB RAM
- Interfaz de usuario: DS Control Point
- Interfaz de red: 1 Gigabit Ethernet RJ-45 (1000Base-T)
- Puertos USB: 2 frontal (USB 2.0) 4 posteriores (USB 2.0)
- Video: Placa PCI-E 1GB Ram - 2 conectores DVI-D
- DirectX 9.0c

## 26. INSTALACIÓN SANITARIA Y DE GAS.

### INSTALACIÓN SANITARIA

#### Generalidades

El presente Pliego tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de las Instalaciones Sanitarias en LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANUS, sede REMEDIOS DE ESCALADA, EDIFICIO JUAN JOSE VALLE

En esta sección se especifican los trabajos de instalaciones sanitarias a cargo del CONTRATISTA, cuya descripción sumaria es la siguiente:

- a) Desagües Cloacales.
- b) Desagües Pluviales
- c) Provisión de Agua Fría y Caliente.
- d) Artefactos y Broncería.

Los trabajos se efectuarán teniendo en cuenta cumplimentar con las Normas y Reglamentaciones de AySA, Municipalidad de LANUS, Normas IRAM y con los planos integrantes del Proyecto, éstas Especificaciones y todas las indicaciones que imparta la INSPECCION DE OBRA. Esta responsabilidad es exclusiva del CONTRATISTA asignado.

Comprenden la coordinación técnica, provisión de mano de obra especializada, materiales y equipos necesarios.

#### **. Obligaciones del Contratista**

Se deberán incluir todos los suministros, cualquiera sea su naturaleza, que aún sin estar expresamente indicados en la documentación contractual sean necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo complementario que sea requerido, estén o no previstos y especificados en el presente Pliego.

Las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares y los respectivos planos de proyecto que se acompañan son complementarios, y lo que se especifica en cada uno de éstos documentos, debe considerarse como exigido en todos.

Cuando el Comitente provea al CONTRATISTA de equipos y artefactos, los mismos se entregan sobre camión a pie de obra quedando a cargo del CONTRATISTA su traslado a los depósitos, custodia y posterior desplazamiento a los lugares de instalación en la obra.

#### **. Alcance de los Trabajos**

Los Oferentes incluirán en su cotización todos los trabajos correspondientes a las instalaciones completas, para lo cual reciben un juego base de planillas de cotización, con los rubros principales que componen las obras.

Comprende la ejecución de todos los trabajos de canalizaciones y el equipamiento indicado en los planos, en estas especificaciones generales y en las particulares, como así también, aquellos que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de esas instalaciones y los reajustes que deban hacerse por observaciones reglamentarias de AySA, Municipalidad de LANUS y de orden constructivo o las emanadas por la INSPECCION DE OBRA.

La presente documentación es indicativa, al solo efecto de la cotización de las obras, siendo responsabilidad de las empresas interesadas estudiar el proyecto, presentar sin costo alguno las modificaciones, de acuerdo al lugar físico de ejecución.

De ninguna manera se aceptará la disminución de la calidad del proyecto, tanto en lo referente a materiales, como a economías de trazado, pudiéndose efectuar algunas variantes de recorrido si por problemas constructivos así lo requiriesen, y siempre con la autorización de la INSPECCION DE OBRA.

Los planos indican de manera general, la ubicación de cada uno de los elementos principales y secundarios, los cuales de acuerdo a indicaciones de la INSPECCION DE OBRA, podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse, buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia, en tanto no varíen las cantidades y/o las condiciones de trabajo. Estos ajustes podrán ser exigidos, debiendo el CONTRATISTA satisfacerlos sin cobro de adicional alguno, hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

El CONTRATISTA prestará toda su colaboración a fin de evitar conflictos y superposición de trabajos con otros gremios, informando a los instaladores respectivos, vía cuaderno de comunicaciones de la INSPECCION DE OBRA, cualquier modificación en las instalaciones previstas que puedan afectarlos, e informándose de cualquier alteración en las restantes instalaciones que pudieran perjudicar las por el ya realizadas o a realizar. Quedando en claro que cualquier demora por problema de falta de comunicación entre gremios deberá ser solucionada entre ellos y no implicará adicional de obra alguno.

#### **. Errores u Omisiones**

En todos los casos las Empresas Oferentes deberán mencionar en su propuesta las omisiones y/o errores habidos en la licitación; en caso contrario se interpretará que no los hay, y que el Oferente hace suyo los Planos emitidos, con las responsabilidades correspondientes.

#### **Trámites y pago de Derechos**

El CONTRATISTA tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las Reparticiones que correspondan, la AySA, Municipalidad de LANUS, o cualquier organismo interviniente, para obtener la aprobación de los planos, solicitar conexiones de agua potable, cloacas, de ser solicitados permisos de volcamiento de efluentes, realizar inspecciones reglamentarias y toda otra gestión que sea necesario ejecutar, hasta obtener los certificados de aprobación y habilitación de las obras de cada instalación, expedidos por las Autoridades Competentes.

#### **Conexiones**

Las conexiones de agua y cloacas, serán tramitados por el CONTRATISTA y ejecutadas por empresas matriculadas especialmente para la realización de dichos trabajos ante los respectivos entes, bajo su costo e incorporadas a la presente licitación. El pago por la ejecución de las conexiones estará a cargo del CONTRATISTA Sanitario.

En el caso particular de esta obra las instalaciones se conectarán a las redes internas de infraestructuras dentro de la sede universitaria.

#### **. Planos**

El CONTRATISTA deberá ejecutar en base a los planos de licitación, los planos reglamentarios que deberá presentar para su visado por la INSPECCION DE OBRA, bajo responsabilidad de su firma o de un representante técnico habilitado. Asimismo preparará los planos de detalle y modificación que fuere menester y el plano conforme a obra, que se ajustará a las instalaciones ejecutadas y al siguiente detalle:

Los planos originales en film nuevos o de ampliación según corresponda, ejecutados en base a los planos de licitación, con cuatro copias heliográficas de los mismos, para su aprobación por la Administración de la AySAy Municipalidad de la Ciudad de LANUS.

Cualquier modificación u observación introducida por estas Reparticiones a estos planos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra y deberá ser comunicada a la Inspección acompañando la correspondiente boleta de observaciones y una vez corregidos los originales (sin costo adicional) por el CONTRATISTA entregará cuatro (4) copias heliográficas de cada uno de los planos visados.

ii) Planos de Montaje, presentados con suficiente antelación al comienzo de las tareas de cada sector ante la INSPECCION DE OBRA para su aprobación, conteniendo todos los planos de detalles que fueran necesarios para la correcta ejecución de las obras.

La aprobación por parte de la INSPECCION DE OBRA, será condición necesaria para dar comienzo a las tareas involucradas, quedando a cargo del CONTRATISTA, las modificaciones o cambios que puedan surgir.

Deberá verificar las medidas y cantidades de cada elemento de la instalación al efectuar los planos, siendo responsable de que la ejecución documentada sea conforme a su fin.

El tamaño de los planos será similar al de la documentación de Proyecto que forma parte del presente Pliego, salvo expresa indicación de la INSPECCION DE OBRA, siendo sus escalas y rótulos conforme lo establezca la misma, debiendo el CONTRATISTA entregar tres (3) copias de los planos de montaje y taller.

iii) Los planos necesarios para documentar cualquier modificación que introdujera al proyecto aprobado, sea cual fuere la causa de esa modificación. Estos planos deberán ser confeccionados en calco acompañando a los mismos cuatro (4) copias heliográficas de cada uno y sin costo adicional al Comitente.

iv) Los juegos originales en film y copias heliográficas del plano conforme a obra, para su aprobación por la Inspección.

v) Planos conforme a obra, detalles especiales, detalle de montaje de equipos a solicitud de la INSPECCION DE OBRA, en formato CAD con arquitectura en negro y sin propiedades, instalaciones en colores reglamentarios y carátula según AySA, Municipalidad de LANUS.

NOTA: Para el cobro del último certificado, será imprescindible haber presentado toda esta documentación.

### . Pruebas y ensayos

El CONTRATISTA, además del cumplimiento de todos los requisitos exigidos en las reglamentaciones de AySA, Municipalidad de la Ciudad de LANUS, tendrá a su cargo cualquier otro ensayo o prueba que la INSPECCION DE OBRA considere necesario, y en el caso que se hubiere realizado con anterioridad, serán sin costo adicional para el Comitente.

Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

La realización de pruebas de las instalaciones y las aprobaciones de buena fe no eximirán al CONTRATISTA de su responsabilidad por defectos de ejecución y/o funcionamiento de las instalaciones, roturas o inconvenientes que se produzcan ya sea durante el período de construcción o hasta la recepción definitiva, tanto si las deficiencias fueran ocasionadas por el empleo de material inapropiado o mano de obra defectuosa.

La responsabilidad del CONTRATISTA no se limitará en tales casos a lo concerniente a las reparaciones que la instalación demandare, sino también a las estructuras u obras que, como consecuencia de las deficiencias observadas o de su reparación, fuesen afectadas.

Las cañerías horizontales, destinadas a trabajar por simple gravitación, serán probadas por tramos independientes entre cámara y cámara, a una presión hidráulica de dos metros de altura como mínimo.

Serán sometidos a primera y segunda prueba hidráulica, efectuándose la primera prueba antes de proceder a cubrir las cañerías, y la segunda, una vez construidos los contrapisos o cielorrasos, en los casos que deban pasar bajo de ellos, o una vez llenada la zanja y bien asentadas cuando se trate de cañerías que van al exterior por calles, jardines, etc.

Todas las pruebas y ensayos que se practiquen para verificar la bondad y eficiencia de la obra no eximirán a la empresa CONTRATISTA de la prueba final de funcionamiento de todos los artefactos en forma simultánea, antes de su Recepción Provisional, siendo por su exclusiva cuenta los gastos que ello demande, debiendo tener los elementos, obviar todos los inconvenientes, y facilitar el personal que sea requerido por la INSPECCION DE OBRA.

Al procederse a la prueba general de funcionamiento, los artefactos sanitarios, deberán ser prolijamente limpiados.

Las cámaras, piletas de patio, bocas de desagüe, cámaras interceptoras de naftas o espuma, etc., se presentaran destapadas y bien lavadas; las tapas, escalones, grapas y demás partes de la obra construidas con hierro, deberán presentarse pintadas con dos manos de convertidor de óxido al cromato y dos manos más de esmalte sintético, todos los tornillos, tuercas, roscas, etc. se removerán y engrasaran para impedir su adherencia.

La instalación se pondrá en funcionamiento en pleno, comprobándose el funcionamiento individual de todos los elementos constitutivos. En las cañerías horizontales se procederá a pasar el "tapón" en forma práctica.

Las observaciones correspondientes a la prueba general de funcionamiento se asentaran en el "Libro de Comunicaciones de la INSPECCION DE OBRA" y será firmado por el Inspector designado, con el correspondiente enterado del CONTRATISTA o su representante.

En esta nota se detallarán los trabajos de completamiento o puesta a punto que se deban ejecutar, consignándose el plazo dentro del cual se dará término a los mismos.

En el caso de que las observaciones sean de importancia a juicio de la INSPECCIÓN DE OBRA, o cuando no se diera cumplimiento al plazo otorgado para dejar las instalaciones en perfectas condiciones, la prueba general quedará de hecho anulada, debiendo el CONTRATISTA volver a preparar y solicitarla.

En este caso, todos los gastos que la misma ocasione correrán por cuenta del CONTRATISTA. Se deja especial constancia, que todos los elementos y personal necesarios para efectuar las pruebas deberán ser facilitados por el CONTRATISTA a su costo.

De existir anomalías en la instalación se suspenderá la recepción provisoria, hasta subsanarse las fallas.

Cumplimentados los requisitos exigidos para la finalización de los trabajos, la INSPECCIÓN DE OBRA, labrará el acta correspondiente de Recepción Provisional.

### **Planos ejecución y replanteo**

El CONTRATISTA efectuará los planos con el replanteo de las obras, sometiéndolas a la aprobación de la INSPECCIÓN DE OBRA.

Esta aprobación no exime al CONTRATISTA de la responsabilidad por los errores que pudieran contener.

Una vez establecidos los puntos fijos adoptados, el CONTRATISTA, será responsable de su inalteración y conservación.

Terminados los trabajos, el CONTRATISTA, tendrá obligación de entregar los planos conforme a obra, así como detalle de colectores, tanques y otras instalaciones especiales, ejecutados a satisfacción de la INSPECCIÓN DE OBRA y en las escalas y formas antes mencionadas.

Toda la documentación deberá ser presentada en material reproducible; film o soporte magnético.

### **. Trabajos a cargo del Contratista de la instalación sanitaria:**

Además de los trabajos descriptos en planos y en estas especificaciones generales, se hallan comprendidos:

Los soportes de cañerías según muestras a presentar por el CONTRATISTA.

Para la ejecución de hormigón de bases y/o muros de bombas, incluso sus anclajes y proyecciones perimetrales, el CONTRATISTA entregará a la INSPECCION DE OBRA planos para su revisión y su ejecución.

Construcción de canaletas en muros, paredes, tabiques y agujeros de paso o camisas en losas de hormigón armado para paso de cañerías.

Construcción de cámaras de inspección, bocas de acceso, de desagüe, canaletas impermeables, etc., incluso sus marcos, tapas y rejillas.

Provisión, descarga, acopio, armado y colocación y posterior protección de los artefactos sanitarios y su broncearía, equipos, etc.

Todas las terminaciones, protecciones, aislaciones y pintura de todos los elementos que forman parte de las instalaciones.

Limpieza de todos los tanques de reserva, según se detalla más adelante.

Todos aquellos trabajos, elementos, materiales y equipos que, aunque no están expresamente indicados o especificados en la presente o en los planos, resulten necesarios para que las instalaciones sean de acuerdo con sus fines y realizadas según las reglas del arte.

La ejecución de zanjas y excavaciones para la colocación de cañerías, construcción de cámaras, etc., se realizarán con los niveles requeridos.

Los fondos de las mismas estarán perfectamente nivelados y apisonados. Su relleno posterior se efectuará con la misma tierra extraída de las excavaciones, por capas no mayores de 0,20m de espesor, bien humedecidas y compactadas.

No se impondrán en general, restricciones en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo a emplear, pero ellos deberán ajustarse a las características propias del terreno en el lugar y demás circunstancias locales.

El CONTRATISTA adoptará precauciones para impedir el desmoronamiento de las zanjas, procediendo a su apuntalamiento cuando la profundidad de las mismas o la calidad del terreno lo hagan necesario. Asimismo correrá por su cuenta el achique de las zanjas y excavaciones por inundación o ascenso de la napa freática, así como cualquier saneamiento de zanjas y excavaciones.

El CONTRATISTA será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto que sea ocasionado a personas, cosas, a las obras mismas o a edificaciones, instalaciones y obras próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajo inadecuados y/o falta de previsión de su parte, siendo por su exclusiva cuenta los reparos o trabajos necesarios para subsanarlos.

La colocación, nivelado y amurado de mesadas con pileta y/o bachas, se realizarán por el CONTRATISTA principal con colaboración del CONTRATISTA sanitario.

Si fuera necesario transportar material de un lugar a otro de las obras para efectuar rellenos, este transporte será también por cuenta del CONTRATISTA.

El material sobrante de las excavaciones, luego de efectuados los rellenos, será transportado a los lugares que indique la INSPECCION DE OBRA.

La carga, descarga y desparramo del material sobrante, será por cuenta del CONTRATISTA, como así también el transporte de los mismos dentro del predio de la obra.

El CONTRATISTA deberá ocuparse de la previsión y/o apertura de canaletas y orificios para pasaje de cañerías en el hormigón previo consentimiento por escrito de la INSPECCION DE OBRA.

Los pozos de grandes dimensiones que atraviesen partes principales de la estructura o albañilería tendrán que ser provistos, requeridos y/o practicados exactamente por el CONTRATISTA en oportunidad de realizarse las obras respectivas, debiendo éste responsabilizarse de toda obra posterior necesaria.

Las cañerías a alojarse en el interior de canaletas, se fijarán adecuadamente por medio de grapas especiales, colocadas a intervalos regulares.

Las cañerías que se coloquen suspendidas se sujetarán por medio de grapas especiales, de planchuela de hierro de 4 x 25mm. de sección, ajustadas con bulones y desarmables para permitir el retiro de los caños que sostiene, serán de tamaños tal que aseguren la correcta posición de las mismas.

Las grapas verticales, se colocarán a razón de una cada dos metros de cañerías y las horizontales se ubicarán una cada tres metros y en cada pieza intermedia, ambas en las posiciones que indique la INSPECCION DE OBRA.

Las grapas que vayan adosadas a columnas o tabiques a quedar vistos, serán colocadas con elementos especiales que no dañen el hormigón.

La forma de las grapas responderá, en cada caso, al diseño que indique la INSPECCION DE OBRA.

Las proyecciones metálicas para caños colocados bajo nivel de vigas expuestos, serán colocadas y provistas por el CONTRATISTA sanitario, previa aprobación de la INSPECCION DE OBRA.

En lo que se refiere a los artefactos, broncería y grapas para su sujeción, los mismos han quedando a cargo del CONTRATISTA sanitario su traslado al pañol custodia y posterior desplazamiento al lugar de colocación.

Las cañerías de cualquier material que corran bajo nivel de terreno lo harán en zanja y apoyadas en una banquina continua de hormigón de 0.10 por 0.30m.

Todas las cañerías suspendidas se colocarán con sujeciones abulonadas para permitir su ajuste y desarme.

Todos los tendidos de cañerías deberán ejecutarse de manera tal que su desarme sea posible con facilidad, colocando para ello las piezas necesarias (uniones dobles, bridas, etc.), en todos los lugares necesarios, a fin de posibilitar el mantenimiento y desmontaje. Además en tramos largos y/o en coincidencia con juntas de dilatación de la estructura se colocarán dilatadores o se formarán liras que sean capaces de absorber las dilataciones sin daño para las cañerías.

Todas las cañerías de cualquier material que queden a la vista recibirán, previo tratamiento de su superficie para asegurar la adherencia de la pintura, dos manos de convertidor de óxido al cromato y dos manos de esmalte sintético de color de acuerdo con las normas IRAM 10005 y 2507, y a satisfacción de la INSPECCION DE OBRA.

Las cañerías que quedan a la vista deberán instalarse con gran esmero y máxima prolijidad, siendo el CONTRATISTA responsable de su correcta colocación, quedando facultada la INSPECCION DE OBRA para ordenar su remoción y posterior fijación, en cuanto las mismas no presenten condiciones óptimas de instalación.

Las cañerías de cualquier naturaleza, de diámetro 0.064m. o mayor, asentadas en el terreno natural, se calzarán sobre una banquina continua de hormigón pobre de 0.10m. de espesor y 0.30m. de ancho, con mezcla de una parte de cemento Portland, tres de arena gruesa y tres de canto rodado. Las cañerías llevarán la protección anticorrosiva que se indique en los ítems correspondientes.

Todos los materiales y elementos que formen parte de las instalaciones, serán de tipo, características, calidad y modelo por ex OSN, y Normas IRAM, para las instalaciones sanitarias.

Nota Aclaratoria: Quedará a cargo del CONTRATISTA de instalación sanitaria:

- Colaborar para mantener el orden y la limpieza de la obra acumulando los desechos y escombros producidos por sus tareas durante cada jornada o turno de trabajo, en los lugares que indique el CONTRATISTA principal. Asimismo dispondrá sus materiales, herramientas, equipos, etc. de modo que no obstruya los lugares de trabajo y de paso.
- La colocación de un tablero de protección y comando, instalación eléctrica, artefactos de iluminación, muebles y cualquier otra tarea de acondicionamiento interior del local destinado a depósito y vestuario. Todos los interiores de los obradores que le correspondan tendrán elementos de lucha contra incendio a cargo de la CONTRATISTA. Dentro de los obradores está prohibido el uso de elementos de llama como así también preparar comidas.
- La seguridad, guarda y cuidado de todos los elementos recibidos en obra por el sub CONTRATISTA y de todas las herramientas y enseres quedarán a su exclusivo cargo responsabilizándose el mismo por las pérdidas, sustracciones y/o deterioros.
- Proveer personal y equipos necesarios para la descarga, acondicionamiento, traslado y ubicación de los materiales y equipos de su instalación en los lugares definitivos de colocación.
- La provisión, armado y desarmado de andamios y el traslado de los mismos en horizontal y en vertical, debiendo estos cumplir con las condiciones de seguridad y con la legislación vigente en materia de higiene y seguridad laboral.
- Abrir pases nuevos o ampliar y corregir los existentes en losas y/o tabiques de hormigón armado o mampostería.
- Ejecución de todas aquellas canalizaciones necesarias para la instalación.
- Disponer los elementos necesarios para el retiro, desde donde la empresa y/o CONTRATISTA principal lo determine, de morteros, hormigones, ladrillos, hierros, clavos, alambres, maderas y demás materiales de albañilería a ser provistos por la misma.

- Izaje y transporte de tanques intermedios, bombas, tanques hidroneumáticos y cualquier otro equipo de la instalación hasta su posición definitiva.

### **. Recepción y garantía.**

Dentro de los quince (15) días siguientes a la completa terminación de la totalidad de los trabajos, el CONTRATISTA solicitará a la INSPECCION DE OBRA, la Recepción Provisional de las instalaciones.

Es condición ineludible para solicitar la Recepción Provisoria, la presentación de los comprobantes correspondientes de que se ha iniciado el trámite de habilitación final de las instalaciones ante Municipalidad local y/o AySA, según corresponda.

En caso de no existir observaciones, se labrará un Acta de Comprobación en la que se indicarán las fallas, defectos o ausencia, dentro de los (30) treinta días subsiguientes, salvo que por su naturaleza y magnitud, los trabajos demanden un plazo diferente a juicio de la INSPECCION DE OBRA. En tal caso, se consignará en el Acta de Comprobación el plazo otorgado al CONTRATISTA para subsanar los defectos, fallas o ausencias observadas.

Si dentro de los siete (7) días subsiguientes, el CONTRATISTA no procediese a comenzar las reparaciones del caso, la INSPECCION DE OBRA podrá efectuar los trabajos necesarios, deduciendo el costo que demande tales trabajos de los saldos que se adeuden al CONTRATISTA.

La Recepción Definitiva tendrá lugar a los ciento ochenta (180) días de la Recepción Provisional general, plazo en que el CONTRATISTA garantizará la conservación de la obra, y por su cuenta y cargo subsanará todo defecto que se produjera en la misma, ya que el CONTRATISTA conoce las condiciones técnicas, circunstancias que incumben en los trabajos a su cargo, y por ser además, responsable de las dimensiones, calidad, eficacia de las instalaciones, ejecución de los trabajos, y haber garantizado los mismos para que sean apropiados al fin que se destinan.

Dentro de los treinta (30) días de materializada la Recepción Provisional, el CONTRATISTA deberá entregar los certificados de habilitación que correspondan.

Si dentro del plazo que media entre las Recepciones Provisional y Definitiva, el CONTRATISTA fuere llamado a subsanar defectos o deterioros, tendrá un plazo de (7) siete días corridos para comenzar dichos trabajos; si transcurrido este plazo no hubiera comparecido, será intimado por telegrama colacionado a hacerlo dentro de los (3) tres días subsiguientes; transcurrido este nuevo plazo, sin la presencia del CONTRATISTA, el Comitente podrá ordenar ejecutar dichos trabajos por terceros, con cargo al CONTRATISTA.

El CONTRATISTA entregará las instalaciones en perfecto funcionamiento y se hará responsable por las mismas durante el plazo que establezca la Contrata, a partir de la Recepción Definitiva de dichas instalaciones.

En caso de que dentro de ese período se presentaren defectos imputables a las instalaciones, el CONTRATISTA procederá al reemplazo de las partes a su total cargo, y de todo deterioro que el mal funcionamiento de las instalaciones hubiese producido en su entorno inmediato.

### **Morteros y materiales de albañilería, varios**

Donde se especifiquen elementos de albañilería, estos serán provistos por la CONTRATISTA y según el siguiente detalle: se utilizarán ladrillos de primera calidad de los denominados de cal; mortero compuesto por un volumen de cemento, dos de arena fina y como terminación, un alisado de cemento puro aplicado a cucharín.

El mortero que se utilice para relleno de zanjás indebidamente profundizadas, para dados de calce de cañerías, para banquetas de apoyo, fondo de cámaras de inspección, de bocas de acceso o de desagüe, etc., será compuesto por un volumen de cemento y cinco de arena gruesa.

Dado que las obras a ejecutarse son de edificios nuevos, estará terminantemente prohibido el empleo de materiales usados o de recuperación, como la adaptación de instalaciones existentes, sin la previa autorización escrita de la INSPECCION DE OBRA.

### . Ayuda de gremio

Estarán a cargo de la Empresa Constructora y no serán incluidos en la cotización presente, los trabajos indicados en las especificaciones de ayuda de gremios que se detallan a continuación:

- Locales de uso general para el personal con alimentación eléctrica sin instalación interna destinados a comedor y sanitarios, quedando a cargo directo del Sub CONTRATISTA toda otra obligación legal o convencional. Dentro de los obradores está prohibido el uso de elementos de llama como así también preparar comidas.
- Local cerrado con alimentación eléctrica sin instalación interior para el depósito de materiales, enseres y herramientas menores.
- Facilitar los medios mecánicos que se dispongan en la obra para el transporte vertical del personal del Sub CONTRATISTA, materiales, enseres y herramientas.
- Proporcionar a una distancia no mayor a 40 m. del lugar de trabajo, fuerza motriz en obra y un tomacorriente para iluminación.
- Proveer morteros, hormigones, ladrillos, hierros, clavos, alambres, maderas y demás materiales de albañilería que serán retirados por personal del Sub CONTRATISTA en el lugar de la obra que indique la CONTRATISTA principal.
- Colocación, nivelado y armado de receptáculo de duchas, gabinetes para matafuegos, mesadas con piletas y/o bachas, piletas de lavar, depósitos de mingitorio, depósitos de inodoro y divisiones de mingitorios, conjuntamente con el sub CONTRATISTA a cargo de las instalaciones de los mismos.
- Tapado de las canaletas, paso de losas y paredes y demás boquetes abiertos por el Sub CONTRATISTA para pasos de cañerías y artefactos embutidos.
- Ejecutar con hormigón las bases y/o muros de las bombas, incluso sus anclajes y protecciones perimetrales, de acuerdo a detalles a proveer por el Sub CONTRATISTA aprobados por la INSPECCION DE OBRA; proveer y colocar tapas herméticas de acceso a los tanques de reserva e incendio, interceptores y pozos de bombeo en general.
- Ejecución de plenos de montantes, cierres verticales, enchapes y/o revestimientos de cañerías con mampostería o metal desplegado, cierre de losas contrafuego piso a piso y colocación de todas las tapas de acceso a los montantes conforme a las directivas que impartirá la INSPECCION DE OBRA.
- Colocación de todos los marcos de tapas y/o rejas que vayan adheridas a los pisos excepto los que correspondan ser soldados a caja de plomo.
- Ejecución de pilares para conexión de agua y/o ventilaciones en general.
- Realizar todas las protecciones que se requieran para el cuidado y conservación de los trabajos realizados mientras estén afectados por el desarrollo de la obra, incluidos todos los artefactos sanitarios, griferías, mesadas y bachas.
- Retirar los desechos acumulados y realizar todo trabajo de limpieza previa, periódica y final incluidos carga, transporte y descarga fuera de los límites de la obra en los lugares habilitados al efecto por la Municipalidad.
- En los locales cuyos pisos y/o revestimientos sean de mármol, granito, mosaicos en general, cerámicas en general, azulejos en general y/o cualquier otro elemento que tenga modulación en su colocación, la Empresa y/o el CONTRATISTA Principal deberá marcar el despiece del material de piso o revestimiento sobre la base de asiento para que el sub CONTRATISTA de la Instalación Sanitaria pueda ubicar de acuerdo a disposiciones de la INSPECCION DE OBRA las piezas terminales que queden a la vista de su Instalación. En los locales donde haya revestimiento de mármol y/o granito se deberá marcar además el perímetro de terminación del mismo.

### . Personal de Obra

El personal obrero empleado deberá ser de reconocida competencia, debiendo encontrarse habilitado idónea y legalmente, es decir personal en relación de dependencia, según régimen legal del personal de la industria de la construcción, Ley 22.250.- Convenio colectivo de trabajo 76-75 y resolución 1069-91 de Seguridad e higiene de la construcción.

El personal independiente contratado, deberá poseer CUIT, aportes previsionales al día y asegurarse obligatoriamente en la misma compañía que lo estarán el resto de los trabajadores y con los mismos alcances, debiendo la CONTRATISTA endosar y depositar las pólizas o contratos en las oficinas del propietario, la INSPECCION DE OBRA o el estudio proyectista (*según se solicite*), por medio de nota con duplicado.

La cobertura de los seguros debe ser:

- 1) Responsabilidad civil.
- 2) Incapacidad laboral, en todas sus formas
- 3) Muerte.
- 4) Asistencia médica, con medicamentos incluidos.
- 5) Ley 24.028.-
- 6) Decreto ley 5005-56
- 7) Adhesión a una ART.

Independientemente del plazo establecido el CONTRATISTA utilizará toda la mano de obra necesaria como para imprimir a los trabajos el ritmo adecuado, conforme al plan de obras que se apruebe.

#### **.Plan de trabajo.**

El CONTRATISTA deberá considerar entre sus obligaciones, la de asistir con participación de su Representante Técnico, y la eventual de los técnicos responsables de la obra por las distintas empresas a cargo de subcontratos especializados, a reuniones periódicas promovidas y presididas por la INSPECCION DE OBRA, penalizándose a la empresa ausente con una multa su no asistencia a la misma, a los efectos de obtener la necesaria coordinación entre las empresas participantes, suministrar aclaraciones de las prescripciones de pliegos, evacuar cuestiones de interés común, facilitar y acelerar todo tipo de intercomunicación en beneficio de la obra y del normal desarrollo del plan de trabajos.

La periodicidad de estas reuniones, la establecerá la INSPECCION DE OBRA de acuerdo a las necesidades de obra.

El Representante Técnico tendrá permanencia diaria en obra. En caso de que el Representante Técnico no satisfaga las necesidades de obra, según el criterio de la INSPECCION DE OBRA, ésta podrá ordenar el reemplazo de dicho representante, el cual será removido en un plazo no mayor al indicado por aquella.

El CONTRATISTA deberá ajustar su cometido al Plan de Trabajos General aprobado para la ejecución de todas las obras en lo concerniente al rubro relativo a estas instalaciones.

Sin perjuicio de lo anterior y para asegurar una adecuada coordinación con aquella, el CONTRATISTA tendrá obligación de presentar a la aprobación de la INSPECCION DE OBRA, con no menos de 20 días de anticipación a la iniciación prevista de los trabajos comprendidos en éste Capítulo, un "diagrama discriminado de sub rubros" de las obras respectivas, desarrollado de manera compatible con el Plan de Trabajos General.

La posibilidad y método de eventuales reajustes a dicho diagrama será determinada por la INSPECCION DE OBRA, cuando ésta lo estime necesario o a propuesta del CONTRATISTA, a condición de que se cumpla con la correcta terminación de todas las obras en el plazo estipulado.

En ningún caso el CONTRATISTA tendrá derecho alguno a solicitar reclamos económicos por tiempos improductivos o lucro cesante.

Las instalaciones se ajustarán al trazado general indicado en los planos de cotización y empalmarán en los puntos previstos con las redes exteriores, con ajuste a estas especificaciones y conforme a lo establecido en las reglamentaciones correspondientes.

Los proyectos de obras sanitarias, responderán estrictamente a la cantidad, ubicación de artefactos y trazados, indicados en los planos de obra.

Las variantes deberán ser según los reglamentos vigentes AySA, Municipalidad de LANUS, con Aprobación de la INSPECCION DE OBRA. Si dicha reparación, exigiera modificaciones en los planos que significaran un aumento de obra, el CONTRATISTA deberá hacerlas por exclusiva cuenta, sin que por esto pueda reclamar adicional alguno, ya que el mismo está obligado a estudiar el lugar y la documentación de cotización, haciendo suyo por lo tanto las modificaciones mencionadas.

Si durante el transcurso de la obra fuera necesario introducir ampliaciones, a pedido de la INSPECCION DE OBRA y que representen un aumento del volumen de obra, el CONTRATISTA deberá acatar las órdenes de la INSPECCION DE OBRA, y se le reconocerán los mayores costos a establecer en cada caso y según los precios de una planilla discriminada, que presentará junto con su oferta y donde se detallarán: tipo de material o artefacto instalado con accesorios, ganancias e impuestos, diámetro, unidad de medida y el importe de cada uno.

Las modificaciones ordenadas, se ejecutarán, previa conformidad de la misma, por la INSPECCION DE OBRA. En ningún caso se reconocerán adicionales de obra por problemas de trazado o interferencias de algún tipo.

En síntesis, no se considerará ningún adicional por problemas de orden constructivo, de trazado, interferencias con otros gremios o cualquier otra causal, con excepción de los originados por ampliaciones del proyecto, que impliquen un mayor volumen de obra, por ejemplo adición de baños u otros locales con instalaciones sanitarias no documentadas en los planos.

El CONTRATISTA deberá ejecutar a su costa las cañerías de cloaca hasta la red interna en predio de la cual deberán recabar oportunamente la ubicación de las mismas, a los efectos de plantear la ejecución de los trabajos convenientemente en su recorrido como así también en su profundidad.

El CONTRATISTA deberá tener la precaución de descubrir las conexiones de cloacas (si éstas fueran existentes) para localizar su posición y profundidad previa al tendido de cañerías. El pago de éstas, si fueran nuevas, o su habilitación, si fueran existentes, correrá por cuenta del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA rellenará con hormigón y por su propia cuenta toda excavación hecha a mayor profundidad que la indicada, o en donde la acción atmosférica hubiera desintegrado la tierra.

El fondo de la excavación, donde deban colocarse cañerías de cualquier clase, se preparará con la pendiente establecida y en forma tal que cada caño repose en toda su longitud con excepción del enchufe, alrededor del cual, se formará un hueco para facilitar la ejecución de la junta.

En los puntos donde sean necesarios colocar curvas, ramales, sifones, etc., que puedan retardar la velocidad de los líquidos, se procurará dar a la cloaca una pendiente algo más rápida que la ordinaria.

Las excavaciones para los trabajos de albañilería se harán de las dimensiones exactas que aquéllas deban tener.

No se permitirá la apertura de zanjas, antes que el CONTRATISTA haya acopiado al pie de la obra, todos los materiales que deban emplearse en ella.

En el precio total estipulado, se dará por incluido el bombeo, apuntalamiento, tablestacado, o cualquier otro trabajo de protección de las excavaciones, cuando sean necesarias estas operaciones, así como el relleno de zanjas, con apisonamiento y su reposición dejando los pavimentos en las mismas condiciones en que se encontraban al efectuar la apertura de la zanja o excavaciones, y el transporte del material sobrante de la excavación a los sitios que señale la INSPECCION DE OBRA.

Las excavaciones deben mantenerse secas durante la ejecución de los trabajos. El CONTRATISTA deberá adoptar todas las medidas necesarias para evitar las inundaciones, sean ellas provenientes de las aguas superficiales o de las aguas de infiltración del subsuelo.

**. Tipo de empresas o instalador:**

Podrán ejecutar la construcción de Instalaciones Sanitarias, Empresas o Profesionales habilitados por la empresa de aguas y la Municipalidad local, inscriptos en la Cámara Argentina de la Construcción y las que hayan llenado los requisitos exigidos por aquellas para actuar como tales y en pleno ejercicio. Debiendo presentar junto a la oferta, fotocopias certificadas notarialmente de las inscripciones requeridas.

Cuando, por cualquier circunstancia, la empresa no posea un profesional como representante técnico, asumirá la responsabilidad de la ejecución de las obras un Profesional de primera categoría matriculado, quien intervendrá como representante ante las Reparticiones que correspondan, siempre bajo la responsabilidad absoluta del CONTRATISTA.

Mientras no se dé término a los trabajos el CONTRATISTA es el único responsable por pérdidas, averías, roturas o sustracciones, que por cualquier circunstancia se produzcan en la obra contratada o en los materiales acopiados. La vigilancia que se requiera, hasta tanto se proceda a la entrega de la obra, correrá por cuenta del CONTRATISTA, quien deberá arbitrar los medios que considere necesarios a tal objeto.

**. Consideraciones**

Las cañerías de cualquier material que se coloquen bajo nivel de terreno, lo harán con un mínimo calce que consistirá en apoyos firmes de las cabezas y cada 1,5m. para el hierro fundido.

Si la tensión admisible del terreno resultare insuficiente, se requerirá que las cañerías apoyen en una banquina continua de hormigón simple con una malla de repartición de 6mm cada 15 cm. Esta opción será evaluada por la INSPECCION DE OBRA quien determinará su colocación.

El CONTRATISTA sanitario será responsable del correcto alineamiento, nivelación y pendientes, anclando los puntos necesarios del recorrido de las cañerías con muertos de Hormigón con perfilera preparada para resistir las condiciones de humedad (pre-pintadas con antióxido y emulsión asfáltica).

El CONTRATISTA deberá estudiar esta opción en su presupuesto y la cotizará por separado en la planilla correspondiente a efectos de la eventual liquidación de dichos trabajos.

Los trazados enterrados, a cielo abierto, se ejecutarán siempre con avance aguas arriba, es decir, desde su punto más bajo.

Todas las cañerías que deban colocarse suspendidas de estructuras resistentes o en tramos verticales fuera de los muros, a la vista, deberán ser sujetadas con grapas especiales con bulones de bronce, pintadas con dos manos de antióxido sintético de cromato y esmalte epoxídico, cuyo detalle constructivo y muestra deberán ser sometidos a la aprobación de la INSPECCION DE OBRA, respondiendo a las siguientes especificaciones:

- a) Para cañerías verticales en general: grapas con patas en planchuela de hierro de 25 x 25 mm. con bulones de bronce de 25 x 8 mm.
- b) Para cañerías suspendidas horizontales: ídem a).
- c) Las grapas que se utilicen para sostener cañerías de latón, acero o bronce roscado, deberá responder a las siguientes especificaciones:

Cañería	Rienda	Abrazadera	Bulones
13 y 19 mm	10 x 3 mm	19 x 3 mm	6 mm
25 a 38 mm	25x 3 mm	25 x 3 mm	9 mm
51 a 76 mm	25x 6 mm	25 x 4 mm	13 mm
100 a 125 mm	32 x 6 mm	32 x 4 mm	15 mm
150 mm	38 x 10 mm	38 x 5 mm	19 mm

200 mm                                      50 x 10 mm    50 x 6 mm    19 mm

Para su ubicación se utilizará el siguiente criterio normativo: una grapa en cada desviación y en los tramos troncales, la distancia máxima entre una y otra no deberá exceder de:

2,4 m..... para cañerías de  $\varnothing$  13 a 25 mm.  
3,0 m..... para cañerías de  $\varnothing$  32 y 38 mm.  
3,5 m ..... para cañerías de  $\varnothing$  51 a 76 mm.  
4,0 m..... para cañerías de  $\varnothing$  100 mm.  
5,0 m ..... para cañerías de  $\varnothing$  mayores.

Todas las grapas que sujeten cañerías de impulsión, deberán llevar interpuestas entre el caño y la grapa, una banda de neoprene del ancho de la grapa y de 3 mm. de espesor, para evitar la transmisión de movimientos vibratorios.

Independientemente de lo indicado más arriba, se permitirá el uso de perfiles C y grapas desarmables tipo Olmar, o diseñados en perfilería apropiada, todo sujeto a la aprobación de la INSPECCION DE OBRA.

Todos los tendidos de cañerías se ejecutarán de manera tal que se posibilite su desarme, mediante la inclusión de uniones dobles o bridas en todos los lugares necesarios, para posibilitar el montaje y mantenimiento posterior.

Las cañerías serán instaladas con esmero y prolijidad, estando la INSPECCION DE OBRA facultada para ordenar su desarme y posterior colocación si no satisfacen las condiciones estéticas perfectas que se solicitan, sin que los trabajos impliquen adicional alguno.

También se tomarán las precauciones debidas a fin de impedir el uso de los artefactos antes de la entrega de la obra, considerando que podrían transcurrir muchas semanas antes de habilitar el edificio.

Estarán a cargo de CONTRATISTA todos aquellos gastos que demande la ejecución de las Obras Sanitarias en concepto de pagos de derechos y de conexiones de agua y vuelco cloacal, como asimismo, los originados en gestiones de práctica ante AySA, Municipalidad de LANUS.

El CONTRATISTA exhibirá en su oportunidad los correspondientes comprobantes de pago y los remitirá por nota a la oficina de legales del comitente.

El CONTRATISTA deberá prever y se dará por incluido en el importe total de contrato, los gastos que resulten de lo más arriba indicado.

#### **Materiales:**

La calidad de los mismos será la mejor reconocida en plaza y de acuerdo con las descripciones que más adelante se detallan.

Todos los materiales a ser empleados serán los aprobados por la (ex OSN), y las Normas IRAM. En caso de propuestas de mejoras o variantes, se elevarán con la suficiente anticipación, para su aprobación.

El CONTRATISTA deberá preparar un tablero conteniendo muestras de todos los materiales a emplearse.

Los elementos que por su naturaleza o tamaño no puedan incluirse en dicho muestrario, se describirán con exactitud a través de folletos y memorias ilustrativas. La aprobación de las muestras aludidas se deberá completar antes del inicio de los trabajos.

Los materiales recibidos en obra serán revisados por el CONTRATISTA antes de su utilización a fin de detectar cualquier falla de fabricación, antes de ser instalados. Si se instalaran elementos, artefactos fallados o rotos, serán repuestos o cambiados a costa del CONTRATISTA.

Junto con su propuesta, el Oferente adjuntará una planilla indicando las marcas de los materiales a instalar y las variantes posibles como sustitutos, para la aprobación de la INSPECCION DE OBRA.

La selección final queda a opción de la INSPECCION DE OBRA. Cualquier decisión que la misma pueda tomar, en cualquier momento, con respecto a cuestiones concernientes a calidad y uso adecuado de materiales, equipo y mano de obra, serán obligatorias para el CONTRATISTA.

A fin de prever con la debida antelación posibles conflictos, los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales requeridos para los trabajos, así como las exigencias constructivas o de ejecución se ajustarán a las normas IRAM respectivas, contenidas en su Catálogo, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en éste Capítulo, ni se condigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

### **Desagües cloacales y pluviales**

Las instalaciones sanitarias se harán con el sistema americano.

Esta instalación comprende:

Los desagües primarios y secundarios y las correspondientes ventilaciones desde los artefactos y hasta su empalme a la redes internas.

Los desagües pluviales de techos, hasta su evacuación al cordón vereda interno.

Para las distintas partes de la instalación y según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:

Para los desagües cloacales (enterrados o suspendidos) se emplearán cañerías y piezas de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O´ring de doble labio, marca Awaduct o similar equivalente.

Las cañerías ubicadas en zanjas estarán ancladas en los desvíos y ramales y en los tramos rectos calzadas delante de las cabezas con mortero de cemento, de acuerdo a lo explicitado en las consideraciones del suelo. Los espesores de las cañerías y sus accesorios serán como mínimo los especificados en la norma correspondiente.

Para las cañerías suspendidas o en columnas, se emplearán abrazaderas especiales de hierro dulce en planchuelas de 0,030m. x 0,040m. tomadas con bulones y tuercas de tal manera que una vez colocadas puedan ajustarse alrededor de los cuellos de las cabezas a fin de fijarlas definitivamente. Estos ajustes deberán respetar las pendientes establecidas en los tramos horizontales y la perfecta verticalidad en las columnas.

Las abrazaderas, serán previamente protegidas mediante dos manos de pintura antióxido y luego pintadas con otras dos manos de esmalte sintético.

Los bulones que sirvan de cierre a las tapas de inspección de los caños cámaras y de las curvas con tapa, serán previamente lubricadas con grasa grafitada a fin de facilitar su manejo en los casos necesarios.

Todas las tapas de caños y curvas, que sirven de inspección y control deberán estar ubicadas en lugares de fácil acceso y a la vista.

Se permitirá el empleo de piezas especiales de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O´ring de doble labio, marca Awaduct o similar equivalente.

Se debe prestar especial atención a los verticales de inodoro, piletas de patio y bocas de acceso, en cuanto a su longitud, la que no podrá superar los 50 cm. desde el piso terminado, hasta el fondo del mismo.

Es de destacar que la INSPECCION DE OBRA estará facultada para solicitar sin cargo, la instalación de accesorios con tapas de acceso donde lo crea necesario, aunque no figuren en los planos.

Los desagües de artefactos secundarios, con sus piezas y accesorios serán encauzados en Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O´ring de doble labio, marca Awaduct o similar equivalente.

Los desagües pluviales enterrados se realizarán con cañerías y piezas de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O´ring de doble labio, marca Awaduct o similar equivalente. Para diámetros mayores a 150 mm se utilizará cañería de PVC con uniones con aro de Goma.

*Nota: Como se indica en los Planos de Licitación, los desagües pluviales a la vista realizarán en cañerías de Hierro Fundido hasta las bocas de desagüe*

Donde se indica Hierro Fundido, serán cañerías y piezas de hierro fundido, a espiga y enchufe, aprobado, marca ANAVi o similar con juntas ejecutadas mediante plomo fundido, debiendo centrarse las espigas en las cabezas con filástica rubia alquitranada y perfectamente calafateadas.

La cantidad mínima de plomo fundido a emplear por cada junta de caño o piezas será: diámetro 0.150m., 2,800kg. diámetro 0.100m., 1,500kg. y diámetro 0,060m., 0,700kg.

Los espesores de las cañerías y sus accesorios serán como mínimo de 6mm para diámetro 0.100 y 0.060m y de 9mm para diámetros 0.150m.

Para las cañerías suspendidas o en columnas, se emplearán abrazaderas especiales de hierro dulce en planchuelas de 0,030 x 0,0040m. tomadas con bulones y tuercas de tal manera que una vez colocadas puedan ajustarse alrededor de los cuellos de las cabezas a fin de fijarlas definitivamente. Estos ajustes deberán respetar las pendientes establecidas en los tramos horizontales y la perfecta verticalidad en las columnas.

Las abrazaderas, serán previamente protegidas mediante dos manos de pintura antióxido y luego pintadas con otras dos manos de esmalte sintético.

Los bulones que sirvan de cierre a las tapas de inspección de los caños cámaras y de las curvas con tapa, serán previamente lubricadas con grasa grafitada a fin de facilitar su manejo en los casos necesarios.

Todas las tapas de caños y curvas, que sirven de inspección y control deberán estar ubicadas en lugares de fácil acceso y a la vista.

Es de destacar que la INSPECCION DE OBRA estará facultada para solicitar sin cargo, la instalación de accesorios con tapas de acceso donde lo crea necesario, aunque no figuren en los planos.

Desde el artefacto al muro en caso de quedar las conexiones a la vista, serán de caño de bronce cromado de diámetro adecuado, con roseta de bronce cromado para cubrir el corte del revestimiento.

Se deberá azulejar una hilada horizontal y otra vertical antes de embutir las conexiones a efectos de ubicarlas correctamente respecto a las juntas de revestimiento, de manera tal que queden a eje de junta afectando 4 azulejos. En todos los casos la INSPECCION DE OBRA aprobará cada posición o la reubicará si fuera necesario a su entender.-

Las bocas de desagüe se ejecutarán en mampostería de ladrillos comunes, de 0,15m. de espesor, con base de hormigón pobre y revoque interior de cemento puro al cucharín.

La cañerías de salida serán identificada con el fondo, evitando resaltos, contrapendientes, etc. que puedan dificultar el libre escurrimiento del efluente.

Las que se encuentren suspendidas serán reemplazadas por cajas de latón o acero inoxidable, según lo indique el plano correspondiente.

Las piletas de Piso que se instalen en contrapiso sobre losa, o suspendidas serán de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, marca Awaduct o similar equivalente.

Las tapas de inspección se ejecutarán con caño de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, marca Awaduct o similar equivalente, con acometida a 45 grados, con su correspondiente tapón, alojado en caja de mampostería de 0,15m. de espesor y revoque interior de cemento puro. Si no se instalaren sobre terreno natural, poseerán caja de plomo de 4mm y fondo de bronce de 2mm con tapa de doble cierre hermético.

Cámaras de inspección: se ejecutará en mampostería de 0,30m. de espesor, asentada sobre base de hormigón de 0.15m. de espesor mínimo o bien del tipo premoldeadas. Sus dimensiones serán de 0,60 x 0,60m. para las de profundidades menores a 1,20m., y de 0,60 x 1,06m. para las de mayor profundidad.

Serán revocadas interiormente con mortero de cemento puro al cucharín, (las de ladrillo) y en su fondo se ejecutarán con el mismo material los correspondientes cojinetes bien perfilados y profundos.

### . Rejas y tapas

a.- Las Piletas de Patio Abiertas, las Bocas de Desagüe de 20x20, las Rejillas de Piso, las Tapas de Inspección, y las Bocas de Acceso, llevarán marco y reja reforzada herméticas de bronce cromado doble o simple, respectivamente, de primera marca, de 0,08 x 0,08m. y tornillos de fijación de 1/4 allen cabeza embutida.

b.- Las cámaras de inspección y Bocas de Desagüe Pluvial Tapadas en espacios públicos, llevarán marco y contramarco de Acero Galvanizado reforzado, aptas para recibir mosaicos graníticos.

c.- Las cámaras de inspección y Bocas de Desagüe Pluvial Tapadas en jardines, llevarán además de la contratapa de hormigón, marco de perfilera y Tapa ciega de Hormigón armado según plano típico de detalle adjunto a esta documentación y de las dimensiones indicadas en planos

*Durante las obras deberán preverse tapas provisionales, que se colocarán sobre cámaras de cualquier tipo, terminadas o en construcción, con el objeto de mantenerlas limpias y sanas durante el transcurso de la obra; el CONTRATISTA será responsable por el mantenimiento de éstas en posición en todo momento, pudiendo para ello, construirlas del material que considere más conveniente, con los medios de fijación o pegado más apropiado; siendo de su total y exclusiva responsabilidad preservar sus obras limpias y sanas hasta la terminación total de los trabajos.*

### . Provisión de agua fría y caliente

Comprende la alimentación a los tanques de Agua desde las conexiones de la red hasta los diferentes consumos de agua fría y caliente, pasando por el tanque Reserva en Sala de maquinas y los Equipos de Presurización. Ver lo indicado en planos

Los diámetros de cañería de distribución serán:

Hasta dos artefactos comunes; 0.013m.

Hasta seis artefactos comunes; 0.019m.

Hasta diez artefactos comunes; 0.025m.

*Los diámetros de cálculo indicados en los planos son interiores (reales) y no comerciales.*

Las montantes, alimentación de artefactos especiales u otros diámetros y ubicación de llaves de paso, serán indicadas en planos, o por defecto consultar a la INSPECCION DE OBRA.

### . Materiales

Para las distintas partes de la instalación, según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:

Para colectores, en Sala de Máquinas bajo Tanque de reserva y de los equipos ,serán de Tubos de Acero Inoxidable. Se emplearán accesorios del mismo material y las uniones serán soldadas. Se deberá tener especial cuidado en permitir a la cañerías su libre movimiento dentro de los muros. De ser diferentes materiales metálicos los empleados en el colector y las distribuciones suspendidas, se deberán incorporarse las correspondientes juntas dieléctricas .

Para alimentación de Agua Fría y Caliente, Tubos de Polipropileno para Termo fusionar (marca Actúa Sistema, o similar equivalente), o Tubos de Polipropileno para Electro fusionar si así lo indicara el plano o pliego de especificaciones particulares.

Será para la distribución de agua fría y caliente desde el colector y hasta los diferentes consumos, y la alimentación desde la red . Para el agua caliente podrá utilizarse el tipo de tipo especial con protección térmica. Se emplearán accesorios del mismo sistemas, y las uniones serán termo fusionadas o electro fusionadas según corresponda a los diámetros correspondientes.

Se deberá tener especial cuidado en permitir a la cañerías su libre movimiento dentro de los muros.

Los diámetros indicados en los planos son interiores.

Dado que existe instalación suspendida, se emplearán tramos rígidos perfectamente alineados, por lo que se extremarán las precauciones para evitar deformaciones del material durante el acarreo.

La distribución de agua interna en general se realizará suspendida por cielorraso, los caños derivados de los distribuidores sobre techos, se sujetarán mediante soportes tipo + C + o elementos especiales ad-hoc tomados a dichas paredes con tornillos Parker, sellándose los orificios de fijación con adhesivo Dow Corning RTV 735 ó Fastas.

Llaves de paso: cromadas con campana las que queden a la vista, y pulidas las que se instalen en nichos, deberán ser a válvula suelta, de vástago largo, cuerpo de bronce. Las de válvula suelta serán marca F.V.61.

Para los colectores, en cañerías a la vista y sistemas de bombeo se emplearán válvulas esféricas con cuerpo y vástago de bronce niquelado, esfera de acero inoxidable y asiento de teflón.

En los equipos de bombeo se interpondrá a la salida, para cortar continuidad de cañerías, juntas elásticas, de goma reforzada tipo Balón con junta bridada.

Todas las llaves de paso y canillas de servicio con excepción de las que se instalen en baños, office, o locales públicos, irán alojadas en nichos, y siempre a criterio de la INSPECCION DE OBRA.

Todos los nichos serán de mampostería, con alisado de cemento puro en el interior y dispondrán de marco y puerta abisagrada, de acero inoxidable, reforzada y con cerradura a tambor.

Las dimensiones de los nichos serán: para una llave de paso, 15 x 15cm., dos llaves de paso 15 x 20cm.; canilla de servicio o canillas de servicio y llaves de paso de 20 x 20cm.

Los tanques de reserva, dispondrán en la alimentación de una válvula a flotante, con cuerpo y varilla de bronce colorado, reforzado, bolla de cobre, pasante. válvula de cierre de neopreno. Serán del tipo a presión, marca F.V.521.

#### . Aislaciones

En general, por tratarse de cañerías plásticas, no se prevé ningún tipo de aislamiento, solamente en los casos donde la INSPECCION DE OBRA lo considere necesario para evitar condensado en los casos que exista un diferencial de temperatura importante entre ambiente y cañerías de agua caliente o cuando estos caños estén en contacto con otras cañerías de menor temperatura.

De seleccionar aislación se realizará por medias cañas de espuma elastomérica marca armaflex.

Se tendrá especial cuidado que las cañerías, metálicas no tomen contacto con otros metales, sean de soportes u otras partes de la obra, para protegerlas de la corrosión por par galvánico u otros materiales, que previamente serán aprobados por la INSPECCION DE OBRA.

En general, se aislarán todas las cañerías que tengan riesgo de condensación.(cuando estén compartiendo plenos con cañería de calefacción).

**Válvulas de retención**, Serán del tipo a clapeta, con cuerpo de bronce, reforzadas con extremos roscados o bridados, asientos renovables y eje de acero inoxidable, de marca reconocida. Se deberán presentar muestras de diámetro 51mm y mayores para su aprobación.

. **Válvulas Esféricas y llaves de paso**, En todas las ramificaciones se utilizarán válvulas esféricas de bronce niquelado, esfera cromada con asiento de teflón, manija de aluminio; así mismo las correspondientes a locales sanitarios serán del mismo tipo de las que irán ubicadas en nichos, con marco y puerta de acero inoxidable de 15 x 15cm.

Todas las bajadas que se desprenden del alimentador principal enterrado a consumos internos y sanitarios, contarán con llave de paso independiente, esférica, a la altura correspondiente que indique la INSPECCION DE OBRA.

**. Canillas de servicio.**

- a) Bronce pulido de 19mm. con rosca para manguera en zona de trastienda y andenes, marca FV.
- b) Bronce cromado de 19 mm. con campana para locales sanitarios y vestuarios, marca FV.
- c) Bronce cromado de 19 mm. con conexión para manguera de 1/2 vuelta, con manija de aluminio, para nicho o cámara de mampostería.

Estarán previstas las canillas de servicio correspondientes para limpieza, según se indiquen en los planos.

**. Nichos,** En los lugares indicados, las llaves de paso y / o canillas de servicio se alojara en nichos con marco y puerta de acero inoxidable, pulido mate, de 1,5mm de espesor, con cerradura a cuadrado, tipo gas.

Sus dimensiones serán de 0,20 x 0,20m o las que resulten apropiadas a cada caso en especial. El interior se terminará con revoque impermeable, con pendiente en el fondo hacia el exterior.

**Electrobombas** (Ver Especificaciones Técnicas Particulares)

El CONTRATISTA deberá verificar para cada caso, las presiones, caudales para los equipos de bombeo proyectados, de acuerdo a los tendidos definitivos de las cañerías de impulsión, diámetros y cantidad y tipo de accesorios instalados.

Antes del montaje y con suficiente anticipación, se presentarán los catálogos de cada equipo, con sus respectivas curvas de rendimiento y verificación, indicando los datos eléctricos para el CONTRATISTA de ese rubro.

El conjunto dispondrá de una base de perfilera de hierro que apoyará sobre una base macizada de concreto y aislación de goma, según plano de detalle a presentar por el oferente y sujeto a aprobación por la INSPECCION DE OBRA.

El conjunto se complementará con las válvulas esféricas a la entrada y salida además de las válvulas de retención verticales de bronce y juntas elásticas tipo balón bridadas o roscadas correspondientes.

Poseerá fuerza motriz en el lugar que se disponga para el tablero. El tablero y sus componentes constitutivos, así como toda la instalación de conexionado eléctrico estará a cargo de la CONTRATISTA de Sanitarios.

En tal sentido, todos los Tableros de equipos de bombas deberán construirse de acuerdo a las Especificaciones emanadas del pliego de Especificaciones Eléctricas y coordinarse con las acometidas del CONTRATISTA de la Instalación Eléctrica.

**Bases antivibratorias**

Los equipos serán instalados sobre elementos elásticos de acuerdo al tipo de equipo y las condiciones en que serán provistos, considerando que hay equipos que vienen montados convenientemente de origen, sin embargo, es conveniente fijar pautas que permitan especificar o controlar los elementos que se proveen.

El tipo de base y los elementos elásticos para cada equipo serán:

Base de hormigón armado, a cargo del CONTRATISTA principal.

Relación peso de la base a peso del equipo es de 1,5 a 2.

El elemento elástico estará conformado por las cajas de resortes. Juntas amortiguadoras de vibración.

A la entrada y salida de cada bomba circuladora se colocará junto a ésta, una junta elástica para evitar la transmisión de movimientos vibratorios a las cañerías.

Los elementos antivibratorios serán adecuados y aptos para la presión de trabajo.

Se adecuarán al catálogo del fabricante como a las demás normas de su montaje. En todos los casos los elementos antivibratorios se unirán al resto mediante bridas normalizadas.

**Tanque de reserva**

La reserva total diaria del Edificio es independiente y exclusiva , serán dos tanques de Acero Inoxidable de 6000 lts C/u,

### **Artefactos y broncearía**

El CONTRATISTA tiene a cargo en general la provisión de los artefactos. Tendrá además a su cargo la descarga, acopio, cuidado y colocación de todos los artefactos y broncearías previstos en los planos de proyectos y los indicados en el presente pliego o que resulten de la necesidad de completamiento de las instalaciones.

El CONTRATISTA deberá proveer todas las llaves de paso, las canillas de servicio, las sopapas, conexiones y demás accesorios para colocar todos los artefactos.

### **Limpieza de tanques**

Deberá incorporarse la limpieza del tanque de reserva.

- a) Vaciado alternativo de los tanques, debiéndose asegurar el servicio en forma continua.
- b) Limpieza de sedimentos y cepillado manual de su superficie interior, con una solución de cloro 100 al 20%. Dejar actuar durante 15 minutos y enjuagar profundamente con hidrolavadora, hasta asegurar una baja concentración de cloro en el tanque.
- c) Recolocación de tapas con mastíc o masilla y verificación de estanqueidad.

## **INSTALACIÓN SANITARIA**

### **. Particularidades:**

Comprende la ejecución de las instalaciones sanitarias de la obra de referencia.

Para la cotización, la empresa oferente deberá estudiar el lugar de la obra y ofertar en consecuencia, según lo aquí solicitado y por lo detectado por la oferente en la obra. Debiendo ésta, bajo su estricta responsabilidad, mencionar en la cotización los cambios sugeridos y con costos detallados.

### **26.1 Desagües cloacales y pluviales: Provisión de mano de obra y materiales.**

Los desagües estarán provistos de accesorios con tapa de acceso en todo cambio de dirección y a no más de 30m. de separación entre accesos de cámaras, de lo contrario se instalarán los caños cámara necesarios.

Deberá tenerse especial cuidado con la colocación de las cañerías enterradas, de acuerdo a lo que se describe el Punto 1.1.10.- Consideraciones del Pliego de Especificaciones Generales.

*Todas las cañerías de entrada o salida de cámaras o pozos, se deberán incluir en esta cotización, según los planos de licitación.*

Todas las cañerías externas e internas destinadas a trabajar por simple gravitación, cloacales primarias, pluviales y secundarias, según lo indicado en los planos de proyecto, serán de cañerías y piezas de Polipropileno Sanitario según Pliego General.

Los pluviales enterrados de diámetros mayores a 150 mm ,se ejecutarán por medio de cañerías de PVC ,con juntas de aro de goma.

Se utilizará cañerías de Hierro Fundido (chf) en los desagües pluviales a la vista que toman las cubiertas.

Los desagües pluviales de los techos del edificio principal desaguan a canal a cielo abierto, rematando el mismo en cordón vereda de calle interna.

Antes del comienzo de las tareas se deberá presentar a la INSPECCION DE OBRA, un plano de trazado real, que considere los obstáculos que la misma pueda encontrar.

Este deberá ser lo menos trabado posible, tendrá piezas con tapas de acceso en todo cambio de Dirección y poseerá la máxima pendiente posible, siendo la mínima la indicada en el plano. Estas cañerías se instalarán en general por contrapiso y/o suspendidas bajo losa en cielorraso armado, por lo que se deberán efectuar fehacientemente las dos pruebas hidráulicas de rigor, antes de procederse a construir el piso definitivo o el cierre de los paneles de techo.

Los desagües cloacales se conectarán a la red cloacal interna según figura en la documentación gráfica.

En el perímetro del edificio se proyecta una cañería cribada en el perímetro del edificio, la misma se interconectará y desaguará en pozos absorbentes exclusivos según documentación gráfica.

#### **Agua Fría: Provisión de mano de obra y materiales.**

Desde la red interna existente se dará abastecimiento a los tanques de provisión de agua para consumo del edificio. Desde el tanque de reserva se alimentan todos los consumos por un sistema de presurización, que se describen más adelante. Desde colector de distribución (agua fría), se realiza la distribución a los grupos sanitarios..

En la documentación grafica, en el esquema de montantes, se explica la distribución de agua fría.

El tanque de Incendio será alimentado desde la perforación existente del edificio Manuel Dorrego.

#### **. Materiales de distribución (agua fría / caliente )**

Los diámetros que figuran en la documentación gráfica, son diámetros internos, no diámetros nominales.

Para la distribución de agua fría y caliente, se utilizará para alimentación de Agua Fría y Caliente, **Tubos de Polipropileno para Termo fusionar** (marca H3 de saladillo, línea verde) aptos para agua fría y caliente.

*Antes del comienzo de las tareas se deberá presentar a la INSPECCION DE OBRA, un plano de trazado real, que considere los obstáculos que la misma pueda encontrar.*

Será para la distribución de agua fría desde el colector y hasta los diferentes consumos.

Se emplearán accesorios del mismo sistemas, y las uniones serán termo fusionadas o electro fusionadas según corresponda a los diámetros correspondientes.

Se deberá tener especial cuidado en permitir a las cañerías su libre movimiento dentro de los muros.

La distribución de agua interna en general se realizará suspendida por cielorraso, los caños derivados de los distribuidores sobre techos, se sujetarán mediante soportes tipo + C + o elementos especiales ad-hoc tomados a dichas paredes con tornillos Parker, sellándose los orificios de fijación con adhesivo Dow Corning RTV 735 ó Fastix.

Para colectores y conexionado en Sala de Máquinas, se emplearán, Tubos de latón fabricados en aleación de 90% de cobre y 10% de zinc (Hidrobronz) marca Decker o similar.

Se emplearán accesorios fundidos o conformados, y las uniones serán soldadas con plata.

Como alternativa se podrán ejecutar en Acero Inoxidable.

#### **. Equipo de presurización de agua Bombas:**

Está previsto un equipo de presurización de agua colocado junto al tanque de reserva.

El sistema para dotar de presión a la red de alimentación de agua, estará compuesto por :  
Equipo de Presurización Con Dos Bombas de Velocidad Variable  
Marca Salmson Línea HidroPlus.

Composición:

- 1 (un) Equipo de presurización marca SALMSON, de la línea HYDROPLUS, modelo N-ALTI-V804, compuesto por:
- 2 Bombas marca SALMSON, modelo MULTI-V804, construidas en acero inoxidable AISI 304, eje en AISI 316, base y linterna de motor en fundición, sello mecánico normalizado y motor eléctrico de 2,2 kw, 3x400 V., 50Hz., aislación Clase F, protección mínima IP 54.  
Con sistema de diagnóstico de fallas incorporado, que permite la detección automática de flujo cero, y falta de agua; protección contra cortocircuitos, sobrecargas de tensión y/o corriente, en caso de bomba bloqueada, exceso de temperatura, o pérdida de fase; para entregar, cada una, un caudal de 9 m<sup>3</sup>/h, a una altura manométrica de 25 m.c.a. (Total equipo 18m<sup>3</sup>/h)
- 2 colectores (aspiración e impulsión) en acero inoxidable.
- 4 Válvulas de cierre (2 por bomba) en bronce.
- 2 Válvulas de retención (1 por bomba) en bronce.
- Soporte común de chapa de acero, con tacos de aislación para su montaje.
- Sensor de Presión, marca Danfoss.
- 1 Gabinete eléctrico de control con plaquetas electrónicas incorporadas para funcionamiento de una bomba y/o funcionamiento en cascada de las 2 bombas. Conforme con las normas NF C15-100 y CE vigentes. Protección del gabinete IP 55.  
Rango de variación de velocidad de las bombas, para la presión solicitada, entre el 70% y el 100% de la frecuencia.

#### **Características técnicas del tablero eléctrico.**

El tablero eléctrico estará compuesto por plaquetas electrónicas de manejo de bombas, 1 Transformador de 24 V de seguridad, 1 seccionador de mando externo tripolar, mediante palanca con bloqueo, temporización de arranque y de parada de las bombas, protección por falta de agua, permutación automática, 1 juegos de fusibles de protección por bomba y 1 juego de fusibles de protección de comando.

En el panel de frente, se encuentra con una pantalla de cristal líquido, con un potenciómetro de control multifunción, que permite el control de la variación de velocidad y sus funciones, se cuenta con: visualización de fallo, selector del parámetro de lectura, selector de presión, corrector del punto de emisión de órdenes, selector de la amplitud de banda, selector de la duración de la temporización vinculada a la orden, selector del número total de bombas.

El tablero Standard, permite la obtención de señal seca de falla general y marcha de bomba (sin identificarla) y una imagen de presión de 0-10V.

Se podrá agregar una plaqueta auxiliar de señales, que permitirá la obtención de señales secas de Falla de cada bomba, marcha de cada bomba y señal seca de falta de agua.

#### **Tanque para equipo de presurización**

1 (un) Tanque para presurización marca SALMSON, modelo RESVESS 50L-10B-VT-V. Ejecución vertical a vejiga en EPDM o Butyl de una sola pieza, de 50 litros de volumen con una presión de trabajo de 10 Bar y una Presión de Prueba de 14 Bar.

#### **. Pozos de Bombeo**

Las bombas para los Pozos de bombeo Cloacal, serán sumergibles marca Flygt, Salmson o Grundfos.

Bombeos Cloacales (Cant. 2 , en Fosas Taller)

1 Pozo (500 lts.)

2 Electrobombas Sumergidas para Desagües  
Funcionamiento Alternado, en Cascada y Por Nivel  
Impulsión: Cañería de D° 63 mm.  
6.000 litros de rendimiento por hora, Cada una.  
Altura manométrica 10 m.c.a.  
Motor corriente trifásica 50 HZ 100%.  
2.800 revoluciones por minuto.

Interceptor de Hidrocarburos.

En fosas de taller se proyecta desagües, los mismos desagotan a interceptor de hidrocarburos por si existe un derrame accidental, el mismo será aproximadamente de 700 lts.

### 26.2.. Artefactos, Griferías y Accesorios

Los artefactos y broncerías, responderán a las marcas y modelos *ad referendum del listado de ítems correspondiente del Estudio de Arquitectura y/o la Planos de Locales.*

Artefactos.

\*Piletas de Cocina.

\*Lavatorios

\*Bidet

\*Inodoro con Mochila

Grifería.

\*Grifería Pileta de Cocina

\*Grifería para Lavatorio

\*Grifería para Bidet

\*Grifería para Piletones

c) Accesorios.

\*Codo FV 239 y desagüe FV 246.01 cromo y llave de paso de 13 mm FV 269, para lavatorios.

\*Llaves de paso FV cromo.

### 26.3. INSTALACIÓN DE GAS NATURAL

#### . Generalidades

El presente Pliego tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de las Instalaciones de Gas en LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANUS, sede REMEDIOS DE ESCALADA , EDIFICIO JUAN JOSE VALLE.

#### . Normas

Todos los materiales a instalar, serán nuevos y realizados por personal matriculado en la Empresa de Gas Interviniente. Regirán las siguientes normas:

- Disposiciones y normas de la Empresa de Gas interviniente para ejecución de instalaciones domiciliarias de gas y su anexo de instalaciones industriales.
- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. Normas IRAM.
- Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte, las normas de la Empresa de Gas interviniente y lo requerido por las empresas administradoras de red.

#### . Tramites e inspecciones

El CONTRATISTA, deberá realizar y gestionar todos los planos de las Instalaciones y toda documentación exigida para la aprobación de las obras. Todos los planos y demás documentación sometidos a aprobación deberán tener el previo visto bueno de la INSPECCION DE OBRA.

Se prepararán también, todos los planos de detalles que la INSPECCION DE OBRA juzgue necesarios.

El CONTRATISTA, una vez ejecutadas las instalaciones, deberá solicitar todas las inspecciones necesarias, (parciales y finales) y confeccionar los planos Conforme a Obra, en film transparente, gestionando su aprobación ante el ente que corresponda, de ser necesario, solicitar la habilitación de todos los artefactos que o requieren, confeccionando las necesarias memorias descriptivas y/o esquemas constructivos y obtener la habilitación de las instalaciones y la puesta en funcionamiento de las mismas.

Serán efectivizados por cuenta y a cargo de CONTRATISTA todos los gastos originados por estudio y preparación de planos, detalles, cálculos y los que se originen en concepto de transportes, inspecciones, pruebas, derechos y demás erogaciones.

Correrán por cuenta del CONTRATISTA, todas las consecuencias de la imperfecciones, que pudiere haber, como asimismo, los peligros derivados de causas que le sean imputables, debiendo en éste caso repararlas de inmediato y a su exclusivo cargo.

Será responsable por todos los daños y perjuicios provenientes de accidentes que ocurran en las instalaciones por el ejecutadas, originados por defectos o deficiencias de los trabajos, de cualquier clase y grado que fuesen.

El CONTRATISTA deberá gestionar con la debida anticipación las inspecciones necesarias para evitar la demora en efectuar las inspecciones, sin perturbar la marcha normal de las obras.

El CONTRATISTA presentará a la INSPECCION DE OBRA, un muestrario completo de los materiales que empleará, junto con una lista de materiales, para ser sometidos a su aprobación.

Este trámite de aprobación de materiales, se hará antes de su adquisición y acopiamiento en obra.

Para los materiales o accesorios que por su costo o tamaño, no pudieran presentarse muestras, se adjuntará planos y/o catálogos de fábrica, con detalles constructivos y de funcionamiento de los mismos.

El CONTRATISTA contará con todo el personal necesario para darle a las obras el ritmo adecuado al Plan General de Trabajos, convenido para las mismas.

Los trabajos serán supervisados en forma permanente, durante su ejecución por personal con matrícula otorgada por la Empresa de Gas interviniente. Asimismo todo el personal especializado deberá poseer Certificado de Capacidad otorgado por la misma.

Con el formulario 3.4.aprobado por la empresa administradora de red y antes de comenzar la Instalación de Cañerías, el CONTRATISTA deberá presentar el trazado y solicitar la aprobación por parte de la INSPECCION DE OBRA.

Presentará para su aprobación ante dicha Dirección, los Planos Generales y de detalles en escalas y tamaños convenientes y con la antelación necesarias para no interferir la marcha de la obra.

#### **. Presentaciones a la Inspección de Obra**

Una vez terminados totalmente los trabajos de las instalaciones de gas, el CONTRATISTA, deberá presentar a la INSPECCION DE OBRA:

- a) Copias de planos conforme a Obra en dos ejemplares, uno de ellos reproducible, además de incorporar toda la documentación que solicite la INSPECCION DE OBRA en soporte magnético ídem a lo requerido para la instalación sanitaria.
- b) Manuales de instrucciones para la operación y mantenimiento de la instalación (original y dos copias).
- c) Certificados de trabajo de las válvulas de seguridad, presiones de apertura venteo y caudales para las válvulas reguladoras, dados por el fabricante de las mismas.
- d) Toda otra documentación exigida por la Empresa suministradora del servicio de gas natural.

e) Pago de todo derecho y sellado o multa necesaria, para llegar a obtener la final de obra y consecuentemente, el medidor. El CONTRATISTA exhibirá en su oportunidad los correspondientes comprobantes de pago y los remitirá por nota a la oficina de legales del comitente

### **. Plan de trabajo**

El CONTRATISTA deberán ajustar su cometido al Plan de Trabajos General aprobado para la ejecución de todas las obras en lo concerniente al rubro relativo a éstas instalaciones. Sin perjuicio de lo anterior y para asegurar una adecuada coordinación con aquella, el CONTRATISTA tendrá obligación de presentar a la aprobación de la INSPECCION DE OBRA, con no menos de 20 días de anticipación a la iniciación prevista de los trabajos comprendidos en éste Capítulo, un "diagrama discriminado de subrubros" de las obras respectivas, desarrollado de manera compatible con el Plan de Trabajos General.

La posibilidad y método de eventuales reajustes a dicho diagrama será determinada por la INSPECCION DE OBRA, cuando éste lo estime necesario o a propuesta del CONTRATISTA, a condición de que se cumpla con la correcta terminación de todas las obras en el plazo estipulado. En ningún caso la CONTRATISTA tendrán derecho alguno a solicitar reclamos económicos por tiempos improductivos o lucro cesante.

Las instalaciones se ajustarán al trazado general indicado en los planos de cotización y empalmarán en los puntos previstos con la red externa existente, con ajuste a estas especificaciones y conforme a lo establecido en las reglamentaciones correspondientes.

Los proyectos de instalación de gas, responderán estrictamente a la cantidad, ubicación de artefactos y trazados, indicados en los planos de obra. Las variantes deberán ser según los reglamentos vigentes de la compañía de gas interviniente y con aprobación de la INSPECCION DE OBRA. Si dicha reparación, exigiera modificaciones en los planos que significaran un aumento de obra, el CONTRATISTA deberán hacerlas por exclusiva cuenta, sin que por esto pueda reclamar adicional alguno, ya que el mismo está obligado a estudiar el lugar y la documentación de cotización, haciendo suyo por lo tanto las modificaciones mencionadas.

Si durante el transcurso de la obra fuera necesario introducir ampliaciones, a pedido de INSPECCION DE OBRA y que representen un aumento del volumen de obra, el CONTRATISTA deberán acatar las órdenes de la INSPECCION DE OBRA y se le reconocerán los mayores costos a establecer en cada caso y según los precios de una planilla discriminada, que presentará junto con su oferta y donde se detallarán: tipo de material o artefacto, instalado con accesorios, ganancias e impuestos, diámetro, unidad de medida y el importe de cada uno.

Las modificaciones ordenadas, se ejecutarán, previa conformidad de la misma, por la INSPECCION DE OBRA.

En el ningún caso se reconocerán adicionales de obra por problemas de trazado o interferencias de algún tipo.

En síntesis, no se considerará ningún adicional por problemas de orden constructivo, de trazado, interferencias con otros gremios o cualquier otra causal, con excepción de los originados por ampliaciones del proyecto, que impliquen un mayor volumen de obra, por ejemplo adición de artefactos no indicados en el plano de cotización.

### **. Memorias de cálculo**

El CONTRATISTA presentará memorias de cálculo de las cañerías y elementos o dispositivos de la instalación, que ajustará con los consumos finales de los equipos que adquiera el Comitente, los locatarios y los recorridos reales.

En caso de surgir discrepancias con lo indicado en los planos de licitación, deberá aclararlo y fundamentarlo junto con su oferta, caso contrario, hace suyo el proyecto con las responsabilidades emergentes.

Deberá verificarse el consumo total de acuerdo al consumo de los artefactos que se provean en obra. Los datos volcados en los Planos de Licitación son estimados a los efectos de la presente cotización.

Para el cálculo de cañerías de baja presión se adopta la fórmula de doctor Poole, con la cual se elaboraron las tablas de uso generalizado las Empresas de Gas, homologada por la actual empresa prestadora del servicio. Las tablas se realizaron en base de una caída de presión de 10 mmca de acuerdo al siguiente detalle:

Gas Natural: densidad 0.65

Gas Envasado: densidad 1.52

El cálculo se basará en el supuesto de suministrar el suficiente gas para cubrir la demanda máxima, sin superar una pérdida de presión admisible entre el medidor y el artefacto más alejado.

### VARIABLES DE CÁLCULO

El diámetro necesario de cañería para suministrar el máximo de caudal de gas correspondiente a una instalación, depende de los siguientes factores:

- Caudal máximo de gas a consumir
- Longitud de Cañería y longitud equivalente por accesorios
- Pérdida de carga admisible
- Densidad de gas
- Factor de simultaneidad

### . PRUEBAS Y ENSAYOS

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que surjan de las tramitaciones oficiales, el CONTRATISTA deberá practicar en el momento en que se requiera, las pruebas que la INSPECCION DE OBRA solicite, aún en los casos en que éstas pruebas ya se hubieren realizado con anterioridad. Dichas pruebas no eximen al CONTRATISTA por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todas las instalaciones una vez construidas y con anterioridad a su puesta en disposición de servicio por parte de la Empresa de Gas interviniente, deberán someterse a una prueba de estanquidad, debiendo su resultado ser satisfactorio, es decir, no debe detectarse fuga alguna.

Esta prueba de estanquidad se realizará en todos los tramos que componen la instalación receptora, es decir, desde la llave de acometida, excluida ésta, hasta las llaves de conexión de aparato, incluidas éstas, y siempre antes de ocultar, enterrar o empotrar las tuberías.

Siempre que en una instalación receptora existan tramos alimentados a diferentes presiones.

Esta prueba de estanquidad deberá ser realizada por el CONTRATISTA utilizando como fluido de prueba aire o gas inerte, **estando prohibido el uso del gas de suministro o de cualquier otro tipo de gas o líquido.**

Con anterioridad a la realización de la prueba de estanquidad, deberá asegurarse que están cerradas las llaves que delimitan la parte de instalación a ensayar, colocados los puentes y tapones extremos necesarios y, además, que se encuentran abiertas las llaves intermedias.

Para alcanzar el nivel de presión necesario en el tramo a probar, deberá conectarse en un punto del mismo generalmente a través de una llave, la de entrada del medidor, del regulador, etc., el dispositivo adecuado para inyectar aire o gas inerte, controlando su presión mediante el elemento de medida adecuado al rango de presión de la prueba, inyectando el aire o el gas inerte hasta alcanzar el nivel de presión necesario para realizar la prueba según la presión de servicio del tramo.

Una vez alcanzado el nivel de presión necesario para la realización de la prueba de estanquidad, se deja transcurrir el tiempo preciso para que se establezca la temperatura y se toma lectura de la presión que indica el elemento de medida, comenzando en este momento el período de ensayo.

Paralelamente, se maniobrarán las llaves intermedias para verificar su estanquidad con relación al exterior, tanto en su posición de abiertas como en su posición de cerradas. Una vez pasado el

período de ensayo, intentando que durante este período la temperatura se mantenga lo más estable posible, se tomará de nuevo lectura de la presión en el aparato de medida y se comparará con la lectura inicial, dándose como correcta la prueba si no se observa disminución de la presión en el período de ensayo.

En el supuesto de que la prueba de estanquidad no dé un resultado satisfactorio, es decir, que se observara una disminución de presión, deberán localizarse las posibles fugas utilizando agua jabonosa o un producto similar, corregirse las mismas y repetir la prueba de estanquidad.

Si se observaran variaciones de la presión y se intuyera que puedan ser debidas a variaciones de la temperatura, deberá repetirse la prueba en horas en las que se prevea que no se producirán estas variaciones.

En el supuesto de que esto no sea posible, se registrará la temperatura del fluido de prueba, aire o gas inerte, a lo largo de la misma, evaluando al final su posible repercusión.

Tanto el nivel de presión de la prueba como el tiempo del ensayo dependen de la presión de servicio, y se indican en el Pliego de Especificaciones Particulares.

### . Ayuda de gremios

Estarán a cargo de la Empresa CONTRATISTA y están incluidos en los trabajos cubiertos por la presente:

- Locales de uso general para el personal con iluminación, destinados a comedor y sanitarios, quedando cargo directo del CONTRATISTA toda otra obligación legal o convencional. Dentro de los obradores está prohibido el uso de elementos de llama abierta como así también preparar comidas.
- Local cerrado con alimentación eléctrica sin instalación interior para el depósito de los materiales, enseres y herramientas menores.
- Facilitar los medios mecánicos que se dispongan en la obra para el transporte vertical del personal del CONTRATISTA, materiales, enseres y herramientas.
- Proporcionar a una distancia no mayor de 40m. del lugar de trabajo, fuerza motriz en obra y un tomacorriente para iluminación.
- Provisión de morteros y hormigones para amurado de cañerías, que serán retirados por personal del CONTRATISTA en el lugar de la obra que se indique.
- Tapado de las canaletas, pases de vigas, losas, paredes y demás boquetes preexistentes en la estructura de hormigón o abiertos por el instalador para el pasaje de cañerías.
- Ejecución de gabinetes y bases para reguladores, medidores, colocación de puertas, tapas, rejillas de ventilación, remates de conductos de ventilación, sombreretes, etc.
- Ejecutar plenos de montantes, cierres verticales, enchapes y/o revestimientos con mampostería o metal desplegado, cierre de losas cortafuego piso a piso y colocar todas las tapas de acceso a las montantes conforme a las órdenes que impartirá la INSPECCION DE OBRA.
- Realizar todas las protecciones que requiera el cuidado y conservación de los trabajos realizados mientras estén afectados por el desarrollo de la obra, incluidas las protecciones a artefactos cocina, calefones, termos, etc.
- Retirar los desechos acumulados y realizar todo trabajo de limpieza previa, periódica y final incluidos carga, transporte y descarga fuera de los límites de la obra en los lugares habilitados al efecto por la Municipalidad.
- En los locales cuyos pisos y/o revestimientos sean de mármol, granito, mosaicos en general, azulejos en general y/o cualquier otro elemento que tenga modulación en su colocación, la CONTRATISTA de Albañilería deberá marcar el despiece del material de piso o revestimiento sobre la base de asiento para que el CONTRATISTA de Gas pueda ubicar de acuerdo a disposiciones de la INSPECCION DE OBRA las piezas terminales que

queden a la vista de la Instalación de Gas. En los locales donde haya revestimiento de mármol y/o granito se deberá marcar además el perímetro de terminación del mismo.

#### **. Provisión de artefactos**

En el caso de que los artefactos sean provistos por el comitente, el CONTRATISTA tendrá a su cargo la descarga, el acopio y la colocación de los mismos.

Para cada artefacto, deberá proveer e instalar los accesorios, materiales, elementos de aporte, conexiones, adaptadores, etc. que resulten necesarios para una perfecta terminación.

Los artefactos para uso doméstico o industrial de gas a instalar deberán estar aprobados por la Empresa de Gas interviniente, llevando en lugar bien visible el sello y número de matrícula correspondiente y sus características se especificarán en el resto de la documentación.

#### **. Artefactos**

Se deberán instalar los tipos de artefactos indicados en el plano de licitación. En cuanto a su ubicación será aproximadamente la indicada en los mismos, determinándose oportunamente en obra la ubicación definitiva, de acuerdo a las instrucciones que imparta la Inspección de Obra al respecto.

#### **. Control y recepción**

Dentro de los (15) días siguientes a la completa terminación de la totalidad de los trabajos, el CONTRATISTA solicitará a la INSPECCION DE OBRA, la Recepción Provisional de las instalaciones. Es condición ineludible para solicitar la Recepción Provisional, la presentación de los comprobantes correspondientes de que se ha iniciado el trámite de habilitación final de las instalaciones ante la Empresa de Gas interviniente o quien corresponda.

En caso de no existir observaciones, se labrará un Acta de comprobación en la que se indicarán las fallas, defectos o ausencia, dentro de los (30) treinta días subsiguientes, salvo que por su naturaleza y magnitud, los trabajos demanden un plazo diferente a juicio de la INSPECCION DE OBRA. En tal caso, se consignará en el Acta de Comprobación el plazo otorgado al CONTRATISTA para subsanar los defectos, fallas o ausencias observadas.

Si dentro de los (7) días siguientes, el CONTRATISTA no procediese a comenzar las reparaciones del caso, la INSPECCION DE OBRA podrá efectuar los trabajos necesarios, deduciendo el costo que demande tales trabajos de los saldos que se adeuden al CONTRATISTA.

La Recepción Definitiva tendrá lugar a los (180) ciento ochenta días de la Recepción Provisional general, plazo en que el CONTRATISTA garantizará la conservación de la obra, y por su cuenta y cargo subsanará todo defecto que se produjera en la misma, ya que el CONTRATISTA conoce las condiciones técnicas, circunstancias que incumben en los trabajos a su cargo, y por ser además, responsable de las dimensiones, calidad, eficacia de las instalaciones, ejecución de los trabajos, y haber garantizado los mismos para que sean apropiados al fin que se destinan.

Dentro de los (30) treinta días de materializada la Recepción Provisional, el CONTRATISTA deberá entregar los certificados de habilitación que correspondan.

Si dentro del plazo que media entre las Recepciones Provisional y Definitiva, el CONTRATISTA fuere llamado a subsanar defectos o deterioros, tendrá un plazo de (7) siete días corridos para comenzar dichos trabajos; si transcurrido este plazo no hubiera comparecido, será intimado por telegrama colacionado a hacerlo dentro de los (3) tres días subsiguientes; transcurrido este nuevo plazo, sin la presencia del CONTRATISTA, la Comitente podrá ordenar ejecutar dichos trabajos por terceros, con cargo al CONTRATISTA.

El CONTRATISTA entregará las instalaciones en perfecto funcionamiento y se hará responsable por las mismas durante el plazo que establezca la Contrata, a partir de la Recepción Definitiva de dichas instalaciones. En caso de que dentro de ese período se presentaren defectos imputables a las instalaciones, el CONTRATISTA procederá al reemplazo de las partes, a su total cargo y de todo

deterioro que el mal funcionamiento de las instalaciones hubiese producido en su entorno inmediato.

### Particularidades

La instalación se ejecutará de modo total y completo, incluyendo la conexión con el suministro de gas y abarcando todos los trabajos previos, posteriores y tramites que ello implique, inclusive la Planta de Regulación y Medición de media a baja presión, gabinetes, barrales y todos los elementos exigidos reglamentariamente, hasta la alimentación de cada artefacto de uso industrial, incluso los accesorios necesarios, ventilaciones, etc., según se indica en los planos de proyecto.

Es obligación del CONTRATISTA verificar las capacidades de cada uno de los equipos provistos ajustando el cálculo de cañerías conforme a los consumos de los mismos y los recorridos para acometer a cada equipo en la manera más apropiada y conveniente.

### Enumeración de los trabajos

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con los planos y pliegos correspondientes hasta la culminación de los mismos con las tramitaciones y aprobaciones completas para los servicios comunes del emprendimiento y en perfectas condiciones de funcionamiento.

Los rubros que abarcará la cotización de las obras son:

#### a) Red Interna

La red interna de gas estará a cargo del CONTRATISTA de Gas, como así también todos los trámites pertinentes relacionados con esta tarea.

- Instalación común de gas de baja presión y toma para los artefactos que así lo requieran.
- Conexión de artefactos.
- Ventilaciones de artefactos, ambientes y elementos de la Instalación.
- Todos los Venteos requeridos según el Reglamento Vigente

#### b) Planta Reguladora de Gas y Medición.

El edificio tendrá Una (1) plantas de regulación de gas, de media a baja presión. Estarán a cargo del CONTRATISTA de Gas el cálculo, diseño y construcción de las mismas, de acuerdo a la reglamentación vigente. El consumo estimado es de 22 M3/H y deberá ser verificado por el CONTRATISTA.

#### c) Red en Media presión y Conexión interna

Es parte del presente pliego la ejecución de las tareas de la red de media presión que una planta de regulación - medición con la red interna existente.

### Inspecciones y ensayos

Una vez terminados los trabajos de montajes de cañerías, y antes de tapar aquellas que queden embutidas en muros y contrapisos, se efectuará una prueba neumática, cargando toda la instalación con aire comprimido.

Se deberá verificar la no existencia de fugas y la salida de suficiente caudal de aire en cada toma a instalar.

### . Presiones de prueba

Tramos correspondiente a media presión: 4 kg /cm<sup>2</sup> deberá mantenerse sin variación durante 30 Minutos, como mínimo.

Tramos correspondiente a baja presión: 0.2 kg /cm<sup>2</sup> deberá mantenerse sin variación durante 30 Minutos, como mínimo.

### **. Obstrucción**

Terminada la prueba de presión se sacan sucesivamente los tapones y se abren los robinetes de cada uno de los artefactos, comprobándose por falta de salida de aire, las obstrucciones que pudiera haber.

### **. Localización de pérdidas**

La misma se realizará empleando solución jabonosa aplicada con pincel sobre la superficie exterior de las cañerías, accesorios, llaves y juntas.

### **. Terminación de obra**

Las obras de provisión de gas se consideraran terminadas una vez inspeccionadas y aprobadas la totalidad de las instalaciones y los Planos por la Empresa de Gas interviniente, requisito indispensable para la recepción definitiva.

### **. Materiales**

#### **Muestras**

El CONTRATISTA previamente a la adquisición, deberá presentar a la INSPECCION DE OBRA, un ejemplar de cada válvula esférica, tapón lubricado y común u otro material que aquella indique. Deberá además y en las mismas condiciones indicar la marca, tipos de cañería y accesorios de los diferentes materiales a utilizar en la instalación.

#### **Caño de hierro negro**

Será con o sin costura realizadas con caños y accesorios de hierro negro con revestimiento de sinterizado de epoxi horneado en fábrica y responderá en un todo a las normas IRAM 2502.

Las cañerías de diámetro 200 mm y hasta 75 mm deberán ser soldadas usándose accesorios biselados para tal fin; las de menor diámetro tendrán uniones roscadas y accesorios, fundidos, del mismo material, con bordes de refuerzo de acuerdo a IRAM 2548. Las uniones serán selladas con pasta elástica aprobada por la Empresa de Gas interviniente.

#### **Protección de cañerías**

La protección anticorrosiva, para cañerías enterradas, en contrapisos o distribución en paredes, consistirá en una capa de pintura epoxi aplicada en fábrica y aprobada por la Empresa de Gas interviniente.

Cuando se deban proteger las partes sin pintura como bordes de roscas no cubiertos, accesorios, etc. se cubrirán con cinta especial aprobada marca Polyguard previa imprimación.

Las cañerías suspendidas serán aisladas eléctricamente de los soportes que las sujeten, en forma efectiva, con interposición de bandas de PVC.

Las cañerías en plenos se pintarán con dos manos de antióxido y dos de esmalte sintético de color reglamentario.

#### **Cañerías enterradas**

Las cañerías de Hierro Negro que se ejecuten enterradas en contacto con terreno natural, aparte de la protección de revestimiento de sinterizado de epoxi horneado de fábrica deberán ser protegidas en su totalidad con cinta especial aprobada marca Polyguard 665.

Se colocaran como mínimo a 30 cm de profundidad con protección mecánica de ladrillos, formando un encamisado con los mismos hidrófugamente protegido y asentando la cañería en arena, este encamisado debe estar ventilado en sus extremos. La protección se completa con una malla de aviso de PVC color amarilla con la leyenda "CAÑERIA DE GAS" que tendrá un ancho de 30 cm.

En casos especiales se preverá protección catódica.

Las protecciones y trabajos están bajo responsabilidad del CONTRATISTA de gas, presentándose una muestra in situ de los mismos de acuerdo a las condiciones del terreno, para ser aprobado por la INSPECCION DE OBRA.

### **Pases en paredes losas y muro**

Cuando deba atravesarse una pared o muro de un local, deberá enfundarse la tubería mediante una vaina metálica (acero, aluminio, cobre, latón, etc.) o bien de material no deformable de rigidez suficiente (por ejemplo P.V.C.). Esta vaina, que es conocida con el nombre de «pasamuros», deberá quedar inmovilizada en la pared o muro y se introducirá la tubería a su través. Es conveniente obturar, mediante una pasta no endurecible, el hueco existente entre la vaina y la tubería a no ser que se utilice para ventilación.

### **Gabinete de regulación y medición**

Ubicada según Planos de Licitación, consiste en una Estación de regulación conectada desde la red interna de Media Presión. Se ejecutará teniendo en cuenta las reglamentaciones de la Empresa de Gas interviniente, con todos los sistemas de control, seguridad y bloqueos requeridos.

El CONTRATISTA tiene a su cargo el diseño de la planta reguladora, la que se ajustará a los requerimientos de las empresas antes mencionadas, de acuerdo a las presiones de suministro. Entregará plano con los requerimientos para la obra civil, con medidas exactas, acometidas, etc.

El caudal a suministrar se indica en planos: **22 m<sup>3</sup>/h**. Este dato deberá verificarse en obra, de acuerdo a lo solicitado en el presente Pliego.

El diseño y selección de componentes contemplará las variaciones en la presión de suministro de acuerdo a datos suministrados por la Empresa prestadora del servicio.

Todos los elementos constitutivos serán aprobados por la empresa MetroGas, de primera calidad y marca. Exigiéndose las siguientes marcas: Reguladores Tartarini – Galileo.

La ubicación se indica en planos, siendo el conjunto apto para su emplazamiento. Las presiones de suministro serán las que indique la compañía prestadora.

Se exige que el nicho o gabinete debe estar ubicado en el frente del edificio, para un acceso directo por parte de la empresa suministradora del servicio (MetroGas).

En caso de conexiones de 55 cm de profundidad deben protegerse mecánicamente bajo la acera y sobre el caño, con ladrillos colocados longitudinalmente enteros y contiguos con una malla o elemento de advertencia, para mayor seguridad.

Dentro del gabinete se instala una válvula precintada de cierre esférica de accionamiento rápido aprobada por la compañía distribuidora, a fin de que por alguna emergencia la instalación interna pueda desvincularse de la red desde el exterior del edificio. Para el caso de prolongaciones en media presión contara con reguladores de presión aprobado, suministrado por el CONTRATISTA. Las medidas del nicho para regulación estarán en función a la cantidad de reguladores, al consumo y si comparten la sala de regulación con los medidores. La puerta de los nichos deben contar con una llave de cuadro y disponer de abertura inferior y superior de 10 cm<sup>2</sup> de sección en cada una para ventilación como mínimo y construida en chapa de hierro de espesor no menor de 1.27mm (Nº18).

### **Fijación de cañerías**

En general, las cañerías que se instalen vistas serán firmemente engrampadas a muros o estructuras mediante soportes adecuados, aprobados previamente por la INSPECCION DE OBRA, y a intervalos regulares que aseguren su completa inmovilidad.

El anclaje de la abrazadera ha de poder realizarse directamente a la pared, bien por empotramiento o bien atornillada con tacos de expansión. El anclaje del soporte-guía se realizará por empotramiento en la pared o techo.

El sistema de fijación de la abrazadera a la tubería no ha de poder realizarse manualmente ni por presión, sino que para su montaje y desmontaje deberá utilizarse un útil adecuado (destornillador, llave fija, etc.).

El diseño de la abrazadera ha de ser tal que en ningún caso pueda producirse contacto de la tubería con la pared, techo o soporte. En el caso de abrazaderas múltiples, su diseño deberá asegurar, además, que no existe contacto entre tuberías.

Han de estar contruidos con materiales metálicos de probada resistencia (acero, acero galvanizado, cobre, latón etc.) debidamente protegidas contra la corrosión y no deberán estar en contacto directo con la tubería, sino que deberán aislarse de la misma a través de un revestimiento, banda de elastómero o material plástico preferentemente, o bien encintando convenientemente la tubería en la zona de contacto.

Las tuberías que se instalen en la modalidad «vistas», deberán estar convenientemente sujetas a las paredes o techos mediante elementos de sujeción del tipo abrazaderas o soportes-guía. Estos elementos de sujeción podrán ser, en función de la tipología de la instalación, simples o múltiples, es decir, que sujeten a una sola tubería o a varias (parrilla de tubos proveniente de la sala de medidores)

El distanciamiento de las grapas estará de acuerdo a su diámetro según la siguiente tabla:

Cañería de 76 mm. de diam	cada 3 m.
Cañería de 63 mm. de diam	cada 3 m.
Cañería de 51 mm. de diam	cada 2.5 m.
Cañería de 38 mm. de diam	cada 2 m.
Cañería de 32 mm. de diam	cada 1.7 m.
Cañería de 25 mm. de diam	cada 1.5 m.
Cañería de 19 mm. de diam	cada 1.3 m.
Cañería de 13 mm. de diam	cada 1 m.

### Válvulas esféricas

Deberán ser de óptima calidad aprobadas por la Empresa de Gas interviniente, Marca Spirax Sarco, Worcester o equivalente. Tendrán cierre a cuarto de vuelta con tope y su hermeticidad estará asegurada con una empaquetadura adecuada.

Deberán estar lubricadas con grasa grafitada especial para gas.

Serán de paso total con cuerpo de acero al carbono zincado y esfera de acero inoxidable, colocadas entre bridas.

### Ventilaciones

#### Ventilaciones de artefactos

Cuando se prevean la colocación de artefactos que deban llevar ventilaciones, esta responderá a las reglamentaciones de Empresa de Gas interviniente, las especificaciones generales, los planos y detalles correspondientes.

### **Ventilaciones de ambientes**

En ambientes donde se coloquen artefactos de consumo de gas, se deberá prever conductos de renovación de aire y de eliminación de gases de combustión. La sección de estas serán en función a las reglamentaciones vigentes, dependiendo del consumo y tipo de artefacto.

En el caso de que los ambientes no den al exterior, deben cotizarse no solo las rejillas sino también los conductos que lleven las ventilaciones de ambiente a los cuatro vientos cumpliendo con todos los requisitos reglamentarios.

### **Ventilaciones de nichos**

Se exigirán las ventilaciones de los nichos para Medidores y Planta Reguladora, con los parámetros mínimos según la norma vigente. El cálculo definitivo de las mismas estará bajo responsabilidad del CONTRATISTA de gas.

### **Accesorios**

Todas las piezas de conexión deben ser de fundición maleable. Para efectuar los distintos cambios de dirección se pueden emplear curvas o codos indistintamente.

Todo artefacto después de la llave de paso, debe estar conectado con una unión doble de asiento cónico, que permita su desvinculación. Se exceptúa en aquellos casos que los artefactos cuente ya con una conexión formando parte del mismo.

Para las conexiones debe aplicarse el uso de pastas sellantes aprobadas no fraguantes o la utilización de litargirio y glicerina.

Para la conexión de artefactos y con una longitud máxima de 0.50m pueden utilizarse canos de cobre, los que deben responder a la norma IRAM 2568.

No es admitido el uso de canos de goma u otros materiales similares, por razones de seguridad.

## **27. INSTALACIÓN DEL SERVICIO CONTRA INCENDIO**

### **. INSTALACIÓN DEL SERVICIO CONTRA INCENDIO**

El presente Pliego tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de la Instalación de Extinción de Incendio en LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANUS, sede REMEDIOS DE ESCALADA, Edificio JUAN JOSE VALLE.

### **Condiciones generales**

Las "Condiciones Generales de Contratación" forman parte de estas especificaciones y el CONTRATISTA deberá tomar conocimiento de su contenido y disposiciones.

### **. Alcance del contrato**

El contrato comprende la provisión, fabricación, construcción, entrega, montaje, ensayo, operación inicial y mantenimiento de la obra, la provisión de mano de obra, materiales, equipo de construcción y montaje, y todo otro elemento, tanto de naturaleza permanente como temporaria, que no esté específicamente mencionado para la ejecución completa de los sistemas que se enumeran a continuación:

- A. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**
- B. SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO (Hidrantres)**
- C. MATAFUEGOS**

### **. Composición de las instalaciones**

Sistema de abastecimiento de agua

## Sistema de Bocas de Incendio

- \* Hidrantes
- \* Cañerías y accesorios
- \* Mangueras, lanzas y picos
- \* Gabinetes
- \* Boca de Impulsión.
- \* Equipo de bombas .
- \* Matafuegos .

### . Exclusiones

Los siguientes trabajos serán llevados a cabo por otros.

Trabajos de albañilería, mampostería, ejecución de aberturas y su cierre en paredes y losas.

Será responsabilidad del CONTRATISTA el suministro de toda la información técnica necesaria para el proyecto y montaje de las instalaciones anteriormente mencionadas.

### Límites de provisión

El límite de provisión incluye las instalaciones internas del edificio hasta la bocas de impulsión , el suministro desde sala de maquinas y sala de maquinas inclusive,

### . Generalidades

Provisión de Energía Eléctrica

El Comitente proveerá tableros para el suministro de energía, distribuidos convenientemente en la obra a los efectos que el CONTRATISTA siempre tenga acceso a uno de ellos recorriendo menos de 50 metros de distancia. Serán de 380 V, trifásico y neutro.

El CONTRATISTA deberá indicar a la INSPECCION DE OBRA el consumo estimado de energía, antes de comenzar, no responsabilizándose esta última por la falencia del fluido de no contar con tal indicación.

### Depósitos y almacenes

El CONTRATISTA proveerá temporariamente el depósito y/o almacén y vestuarios a fin de guardar el equipo, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

La designación del lugar y aprobación de la estructura del depósito, queda a cargo de la INSPECCION DE OBRA, siendo obligación del CONTRATISTA el desarme y retiro del mismo de la obra.

### . Planos de licitación

Los planos a que se hace referencia en el pliego de especificaciones, son los que se adjuntan. Estos planos podrán estar sujetos a modificaciones, ampliaciones y/o disminuciones.

### .Indicaciones generales

El CONTRATISTA incluirá en su oferta la confección de planos para ser presentados ante toda autoridad o repartición oficial que tenga jurisdicción sobre estos trabajos, y ante la empresa aseguradora interviniente.

También incluirá los planos "Conforme a la Obra" y será responsable por la aprobación de los mismos ante la Municipalidad interviniente.

El CONTRATISTA deberá efectuar por lo menos una visita a obra, antes de presentar su cotización, a fin de informarse de sus características para su consideración en la oferta. Coordinará con la INSPECCION DE OBRA las visitas correspondientes.

Verificará medidas en obra y no se aceptarán adicionales por diferencias de medidas con los planos.

La INSPECCION DE OBRA será efectuada por el Profesional designado por el Comitente o su representante debidamente acreditado, quien aprobará o rechazará los trabajos a su solo juicio, sin peritajes ni terceros que oficien de jueces.

Estará a cargo del CONTRATISTA la coordinación con los trabajos de gremios, para no interferir con el desarrollo del programa de construcción.

Estará a cargo del CONTRATISTA la coordinación con la INSPECCION DE OBRA de todos los trabajos, especialmente aquellos que correspondan a quitas o agregados, para lo cual deberá tener previa aprobación escrita.

En caso contrario la ejecución de los mismos será considerada a cuenta y riesgo de CONTRATISTA, quien será el único responsable de ellos y deberá corregirlos o rehacerlos por su cuenta y cargo, en caso que la INSPECCION DE OBRA lo observe.

Se deberá verificar la coincidencia entre los planos de la Instalación y los de Arquitectura, teniendo prioridad para la cotización estos últimos.

No se reconocerán adicionales por desvíos en las cañerías a causa de interferencias con otras instalaciones o estructura.

El CONTRATISTA deberá presentar, antes de iniciar los trabajos, la justificación técnica del cálculo de diámetros de la cañería adoptada, considerando los requerimientos mínimos exigidos por el municipio de la Localidad de Lanús.

El CONTRATISTA deberá presentar con la recepción provisoria, un manual de operación y mantenimiento del sistema y de todos los equipos componentes del mismo.

#### **. Garantía de Obra**

El CONTRATISTA dará una garantía de 180 días a partir de la recepción provisional, que cubrirá cualquier falla proveniente de toda pieza o parte del sistema que presente vicios de fabricación o que no cumpla adecuadamente la función.

La misma será reemplazada o reparada, con todos los trabajos que demanden su instalación, estando esto a cargo del CONTRATISTA.

#### **. Pruebas en la instalación**

El CONTRATISTA efectuará todas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento de equipos y del sistema necesarias, para dejar en perfecto estado de funcionamiento la totalidad de la instalación.

Las mismas deberán efectuarse con antelación a la Recepción Provisoria y siguiendo las normas a tal efecto exigidas por el Gobierno Municipal y los manuales de funcionamiento de cada equipo instalado.

El CONTRATISTA deberá comunicar a la INSPECCION DE OBRA, lugar, fecha y hora de la realización de las pruebas, pudiendo efectuarlas en forma parcial, a los efectos de simplificar los mismos.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deben efectuarse para las reparticiones competentes, el CONTRATISTA debe practicar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas u otras que la INSPECCION DE OBRA estime conveniente, aun en caso que se hubieren realizado con anterioridad. Esas pruebas no lo eximen de responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todo los equipos y las cañerías instaladas bajo este contrato serán ensayadas y encontradas estancas. Todas las juntas con pérdidas serán ajustadas o reejecutadas y vueltas a probar hasta ser encontradas estancas. El CONTRATISTA proveerá todos los aparatos, trabajo temporario o cualquier otro tipo de requerimiento necesario para dichos ensayos. El mismo tomará las precauciones para evitar daño al edificio o a su contenido, que pueda originarse en dichos ensayos y se le exigirá reparar y hacerse cargo a su costa de cualquier daño, a satisfacción de la

INSPECCION DE OBRA. El CONTRATISTA a su propia costa probará, durante el avance de la obra, todos los sistemas de cañerías de acuerdo a lo requerido para permitir que prosiga el trabajo general de construcción.

Dichos ensayos serán realizados en presencia de la INSPECCION DE OBRA o de quienes ella disponga, y cualquier otra persona o autoridad que tenga jurisdicción. Cualquier defecto o deficiencia descubierta como resultado de los ensayos, será reparado de inmediato y se repetirán los ensayos hasta que las pruebas sean realizadas en forma satisfactoria. El ensayo hidrostático se llevará a cabo a 200 psi, durante el lapso de dos horas. Si ocurrieran pérdidas, la instalación será considerada inaceptable y luego de las reparaciones necesarias, el sistema será vuelto a probar, como se especifica más arriba, hasta resultar un sistema a prueba de pérdidas.

Las cañerías sometidas a pruebas hidrostáticas, serán llenadas con agua y controladas cuidadosamente para eliminar todo el aire alojado en el interior de las mismas, a través de las purgas de cada uno de los circuitos.

Todas las válvulas y uniones serán probadas estancas o aceptables para la prueba. El trabajo o materiales defectuosos serán corregidos o reparados de forma que se puedan aprobar. Si fuera necesario la cañería deberá ser desarmada y vuelta a armar correctamente, con uso de nueva cañería y accesorios, ya que no se permitirá trabajo de reparaciones temporarias o trabajos defectuosos.

Los ensayos se repetirán hasta que la línea o sistema particular reciba la aprobación de los representantes de la INSPECCION DE OBRA o de quien ella disponga.

El CONTRATISTA será responsable de cualquier daño al trabajo de otros, del edificio y propiedad, materiales de otros, causados por pérdidas de agua en el tendido, caños o accesorios, destapados o conectados y pagará por el correspondiente reemplazo o trabajo de reparación, o artículos así dañados durante los períodos de instalación y ensayo del trabajo de bocas de incendio (hidrantes)

#### **. Plazo de ejecución**

El plazo de ejecución de la obra será dado por el oferente tomando como inicio de las tareas la firma del contrato respectivo, y deberá tener relación por el plan general de labor preparado por la INSPECCION DE OBRA, se dará especial importancia a los plazos que el oferente solicite para la realización de las tareas, teniendo importancia el menor tiempo posible.

#### **. Condiciones generales de diseño**

Los distintos equipos incluidos dentro de los sistemas anteriormente mencionados, deberán cumplir con los códigos, normas y/o reglamentos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires aplicables a la municipio de Lanús y de cualquier otro Organismo o Ente Nacional que pueda tener jurisdicción sobre este tipo de instalaciones, incluyendo el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM).

Todos los elementos de instalación deberán contar, cuando corresponda, con la aprobación correspondiente la cual será presentada a la INSPECCION DE OBRA.

#### **. Criterio de distribución de cañerías**

Sistema de Bocas de incendio:

La distribución de hidrantes se efectuará por medio de una troncal principal que abastecerá las distintas montantes las cuales se derivarán todas las bocas de 45mm ubicadas en las diferentes puntos de acuerdo a la Documentación de Licitación.

Esta troncal será alimentada desde el reserva exclusiva de incendio de 40.000 lts en sala de maquinas, el sistema remata en una bocas de impulsión sobre el frente del edificio.

#### **. INSTALACIÓN DEL SERVICIO CONTRA INCENDIO CONDICIONES PARTICULARES**

## . Sistema de abastecimiento de agua

### Descripción del sistema

El sistema cuenta con un tanques de Reserva Exclusivo para el Servicio Contra Incendio ubicado en Sala de Maquinas, con una capacidad de 40m<sup>3</sup>, la misma estará formada por 4 tanques de acero inoxidable de 10000 lts.

La presión y caudal necesaria a la red de hidrantes estará dada por un equipo compuesto por dos electrobombas principales y una bomba jockey ubicadas adyacentes al tanque de incendio.

Si bien la alimentación de agua para el tanque de incendio no se encuentra comprendida en el presente contrato, es responsabilidad del CONTRATISTA de la Instalación de Incendio la elaboración y aprobación de los Planos frente a la Municipalidad en tiempo y forma, además de la verificación en conjunto con la INSPECCION DE OBRA , de la correcta alimentación del tanque de incendio desde la perforación de napa.

### Sistemas de bocas de incendio

#### . Condiciones de diseño del sistema:

Los distintos elementos que componen la instalación de bocas de incendio, deberán cumplir, cuando corresponda, con las Condiciones de Diseño Generales.

Cañería y accesorios:

Valen los requerimientos indicados en "Red de Cañerías".

#### 27.1. Bocas de incendio

Características de las bocas:

Las bocas de incendio internas a instalar serán de bronce, de 45 mm de diámetro interno, del tipo teatro, con salida a 45 grados, y se colocarán a 1,2 m del nivel del piso en todos los casos.

La boca para manguera será con rosca de 5 h/1" y contará con tapa y cadena de seguridad. Las mismas tendrán que ser de primera calidad, marca TGB o similar.

La boca de impulsión poseerá válvulas de similares características a la descriptas y será de diámetro 63 mm.

#### 27.2 Mangueras:

Serán de 45 mm de diámetro y 30 m de longitud. Serán fabricadas totalmente en material sintético con revestimiento interior y exterior de látex marca ARMTEX o similar, y responderán a las normas IRAM correspondientes en caso de ser de fabricación nacional, o contarán con sello UL (Underwriters Laboratories), si su origen es importado.

Todas las mangueras contarán con las uniones correspondientes.

#### . Lanzas:

Serán de cobre y bronce, de 45 mm de diámetro con boquilla de chorro regulable (chorro plomo-niebla) en todos los casos.

#### 27.3 Gabinetes:

Los mismos serán construidos íntegramente en chapa de hierro negro N° 18 mm con puerta de vidrio de 60x 55 x 18cm. Se efectuarán en un todo de acuerdo a los planos que se acompañan con esta especificación y lo que determine el Estudio proyectista en cuanto al diseño final de los mismos.

Las superficies metálicas de los gabinetes estarán protegidas de la siguiente manera:

Dos manos de anti óxido

Dos manos de esmalte sintético bermellón

Estas especificaciones quedan sujetas al diseño integral de gabinetes y plenos, establecidos por la INSPECCION DE OBRA y el Proyecto de Arquitectura.

#### 27.4. Llave de ajuste:

Serán incluidas en cada gabinete, y del tamaño adecuado a la manguera a instalar.

#### 27.5 Bocas de impulsión:

B.I.S: Estará compuesta por un hidrante, con una válvula tipo teatro de 63 mm de diámetro, el cual estará conectado la troncal de Hidrantes principal.

En el frente del gabinete deberá estar impresa la siguiente leyenda: B.I.S (HIDRANTES)  
Las mismas deberán estar instaladas sobre la pared exterior al edificio en el sitio indicado en los planos.

#### 27.6 Equipo de bombas

Se ubicará, un equipo bombas, lindero al tanque de Incendio y entregará presión para los hidrantes.

El sistema estará compuesto por: dos Electrobombas principales, más una bomba jockey.

Las mismas tomarán agua de una reserva para incendio exclusivamente, de aproximadamente 40.000 litros de capacidad, la que no forma parte del presente suministro, y la impulsarán a la red alimentando a los hidrantes de los pisos.

La reserva mencionada poseerá alimentación desde Napa, por medio de una bomba sumergida existente en el edificio Manuel Dorrego.

El pelo de agua de la cisterna deberá estar como mínimo 1,50 m sobre la carcasa de la bomba de incendio más elevada.

El sistema incluirá tableros de comando y los elementos para la puesta en marcha de los equipos, a causa de la disminución de la presión en la red, a causa de la entrada en servicio de alguno de los elementos de extinción.

#### . Electrobombas

El Sistema contará con dos electrobombas centrífugo horizontal, Back pull-out, de accionamiento directo, para elevar agua limpia, neutra, a temperatura ambiente y un peso específico de 1 kg/dm<sup>3</sup>.

Caudal 24 m<sup>3</sup>/h

Altura manométrica total 60 m.c.a.

La bomba será impulsada por un motor eléctrico normalizado, tensión alterna trifásica 380/660 V, 50 Hz, 2900 r.p.m., tablero para comando y control con arrancador estrella triángulo y sus correspondientes protecciones.

\*Este caudal se modificará de acuerdo a los cálculos definitivos de las instalaciones y bajo responsabilidad del CONTRATISTA, en un todo de acuerdo a las Condiciones Generales de Diseño.

#### . Bomba de sobrepresión

El sistema contará con una bomba de sobrepresión a los efectos de mantener la presión en la red ante eventuales pérdidas de la misma, evitando la puesta en marcha de las bombas principales.

Será un equipo electrobomba vertical, de accionamiento directo, para elevar agua limpia neutra, a temperatura ambiente y un peso específico de 1 kg/dm<sup>3</sup>.

Caudal 4 m<sup>3</sup>/h

Altura manométrica total 70 m.c.a.



Los accesorios serán roscados de hierro maleable hasta 50 mm de diámetro y llevarán rosca cónica Whitworth-gas.

Los accesorios de diámetro 63 mm y mayores, serán para soldar a tope, estándar, marca Curvo-sold o equivalente.

Válvulas mariposa

Serán con cuerpo de Hierro fundido, con disco de acero inoxidable, tipo WAFFER, para montar entre bridas ASA S150.

Válvulas de retención

Serán a clapeta, horizontal, de la serie ANSI 150 y las superficies de contacto del tipo goma sobre metal. Serán bridadas con cuerpo de hierro fundido.

Válvulas globo

Deberán ser construidas en bronce, unión bonete con asiento de fibra, extremos para roscar, serie ANSI 300.

### Accesorios varios

Bridas:

Serán del tipo slip-on para soldar, serie 150, de acero forjado ASTM A 181-Gr.1 y dimensiones según Norma ANSI B 16.5.

Juntas para bridas:

Se utilizarán juntas para bridas de asbesto cemento comprimido, ambas caras grafitadas, espesor 2,5 mm del tipo Kinglerit o goma con tela.

Manómetros:

Serán de bronce, de 0,10 m de diámetro, con rango hasta 20 atmósferas con su correspondiente robinete de bronce constituido por válvula globo de 1/2" de diámetro, serie ANSI 300.

Cámara de aire

La cámara de aire para amortiguar el golpe de ariete, estará construida con chapa de acero SAE 1010 y deberá resistir una presión interna de 25 kg/cm<sup>2</sup> durante la prueba hidráulica.

Deberán soldarse eléctricamente en ambos extremos, casquetes semielípticos tipo Curvo-sold o equivalente, del mismo espesor y diámetro que aquella.

La provisión incluirá soportes para amurar a la pared, válvulas de entrada y drenaje tipo globo.

Válvula esférica

Esta válvula tendrá el cuerpo integrado por tres piezas a fin de poder desarmar la misma sin desconectarla de la cañería. Su cuerpo estará construido en acero al carbono con asientos de teflón y esfera de acero inoxidable y extremos roscados.

Detector de flujo

Se complementará el sistema con un detector de flujo que dará una señal de alarma, colocado en el colector de impulsión de agua de subsuelo.

Cumplirá con las condiciones de diseño generales, debiendo ser de tipo y marca aprobada por laboratorios internacionales o nacionales reconocidos, cumpliendo con las siguientes condiciones: debe ser resistente a la intemperie, su lengüeta debe ser de una conformación y material resistente a sufrir daños mecánicos o corrosión no pueda desprenderse y obstruir la cañería.

La alimentación de energía eléctrica del detector de flujo debe ser doble e independiente, y de conmutación automática ante la falta de tensión.

Deberá poseer sellos UL y FM.

### . Suspensión de la cañería

Cuando la cañería corra bajo losa, quedará suspendida de soportes sujetos a la misma mediante brocas. Cuando se desplace en la pared, la misma se soportará con grampas tipo ménsulas.

Los soportes permitirán el libre movimiento ocasionado por contracción y dilatación, evitando tensiones en la tubería y serán de hierro con superficie de contacto lisa y plana.

Los soportes se colocarán en cantidad suficiente para evitar el arqueo, pandeo o vibración de la cañería.

Las cañerías deberán ser soportadas separadamente, nunca conjuntamente de un mismo pendolón.

Las distancias entre pendolones y/o ménsulas se ajustarán a la siguiente tabla:

DIAMETRO	DIST. MAXIMA
1" y 1 1/4"	3,60 m
1 1/2" a 8"	4,50 m

### . Generalidades

Salvo expresas indicaciones, los caños se instalarán a la vista en todos los niveles, y entre la losa y el cielorraso. Cuando la cañería atraviese una pared, lo hará a través de una camisa de chapa de hierro, de 2 mm de espesor mínimo.

Se evitará dañar o marcar la tubería por el uso de herramientas indebidas o en mal estado de conservación.

El montaje de la cañería se realizará de forma tal que permita un rápido mantenimiento y reparación.

### Protección de las cañerías

#### Cañería aérea

Serán pintadas con dos ( 2 ) capas de anticorrosivo y dos capas de esmalte sintético color bermellón. Previa aplicación del anticorrosivo, las cañerías se limpiarán con desfosfatizante.

#### Cañería subterránea

La misma será revestida con cinta Poliguard 660 de acuerdo a la especificación de instalación del fabricante o con epoxi de espesor 300 micrones.

### 27.9.1. Matafuegos

#### Normas

Se exigirá que los recipientes cuenten con certificado o sello de calidad IRAM y que además cumplan en un todo con la ordenanza Nro. 40.473 de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires.

#### Disposición

En los planos adjuntos a esta especificación se indica la posición tentativa de matafuegos.

Los mismos se distribuirán de modo que no sea necesario recorrer más de 15 m para llegar a uno de ellos, y que la superficie a cubrir por cada uno de ellos no sea mayor de 200 m<sup>2</sup>.

#### Usos

De acuerdo al uso de cada sector, se instalarán los siguientes tipos y capacidades de matafuegos :

Sector	Tipo	Capacidad
Generales	Polvo químico	ABC 5 kg.
Salas de Máquinas	Anhídrido Carbónico	3.5 kg.

NOTA: Se deberá prever el montaje de los mismos con su correspondiente placa baliza y su tarjeta municipal.

Se deberá ajustar la disposición de los mismos según plano municipal aprobado.

## 28. INSTALACIÓN TERMOMECAÑICAS

### Alcance de los trabajos

Estas Especificaciones cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos, y todo otro ítem que sea necesario aunque no se especifique, para la completa ejecución puesta en marcha y regulación de las Instalaciones Termomecánicas que se describen más adelante.

Se incluye también la confección de planos y la provisión de otros elementos de información. Los trabajos se cotizarán completos de acuerdo con su fin, y se ejecutarán en un todo de acuerdo con las "reglas del arte", del rubro.

#### **.-Planos y documentación técnica a presentar por el Contratista**

Basándose en los planos y las presentes Especificaciones, el CONTRATISTA preparará sus planos de fabricación y asumirá la responsabilidad, en cuanto a la factibilidad y corrección, de obtener las condiciones requeridas y presentar a la INSPECCION DE OBRA 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 crea necesario, debiendo en cada caso indicarlo en sus propuestas.

Los planos se confeccionarán en tamaño que indicará la INSPECCION DE OBRA, serán en escala adecuada y completos para una total comprensión del trabajo.

Serán sometidos a su aprobación tantas veces como sea necesario, no pudiendo comenzar los trabajos ni presentar adicionales por correcciones de tipo constructivo que se introduzcan en los mismos.

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo con los planos, los cuales tendrán por lo tanto, carácter de "Conforme a Obra" presentando al finalizar la obra una copia original con el título "Conforme a Obra" y un CD con los archivos correspondientes.

Asimismo, el CONTRATISTA presentará: cálculos completos de las instalaciones y/o los necesarios folletos, descripciones, catálogos, manuales de mantenimiento, etc. que se requiera.

#### **.-Forma de cotizar**

La cotización se presentará global y desglosada con precios unitarios de los principales equipos y elementos integrantes de instalación.

El CONTRATISTA deberá incluir en su oferta todos los elementos necesarios para una correcta y completa terminación de los trabajos, aunque no estén expresamente indicados en los planos y estas especificaciones.

El cumplimiento de este requisito no dará lugar a adicionales.

#### **.-Reglamentaciones**

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos a que se refieran estas especificaciones, así como las exigencias constructivas o de ejecución, se ajustarán a las normas que se mencionan a continuación, siempre y cuando no se opongan a las contenidas en las Especificaciones presente ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en las mismas.

En el diseño, desarrollo constructivo y control de las instalaciones serán de aplicación las siguientes:

- IRAM -Instituto Argentino de Racionalización de Materiales.-
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Disposiciones y reglamentos de la ex Obras Sanitarias de la Nación o Empresa de Agua de la localidad de la Obra.
- Normas de la Cia. de Gas correspondiente.
- ASTM - American Society for Testing Material (USA).

- NFPA – National Fire Protection Association (USA).
- ANSI – American National Standards Institute (USA).
- ADC – Air Diffusion Council (USA).
- ASHRAE – American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers (USA).
- SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (USA).
- I.S.O. para balanceo y análisis de vibraciones.
- Cámara de Aseguradores y para protección contra incendio.

En caso de contradicción entre dos o más disposiciones se adoptará la más exigente. Cualquier cambio en los trabajos con respecto a los planos o especificaciones para cumplir con este requisito, no dará lugar a adicionales.

#### **.-Garantía**

El CONTRATISTA dará garantía de un año (1) sobre la totalidad de los trabajos, ya sea de mano de obra o materiales, sean o no de fabricación propia del CONTRATISTA.

#### **Inspección a talleres del CONTRATISTA**

El CONTRATISTA facilitará el acceso y la inspección en sus talleres para control de la calidad de materiales, y estado de los trabajos, cada vez que sea solicitado por la INSPECCION DE OBRA.

#### **.-Discrepancia de la documentación y errores**

Siendo el CONTRATISTA especialista en los trabajos de este rubro y habiendo revisado la totalidad de la documentación, no podrá alegar ignorancia en caso de errores entre planos, obra y/o especificaciones, teniendo la obligación de formular las aclaraciones necesarias antes de efectuar trabajos o gastos relacionados con los mismos; no se reconocerán adicionales por tal motivo, sin aprobación previa.

El CONTRATISTA deberá analizar las características del material y/o trabajo que se le solicita y manifestar en su oferta que se hace responsable del buen funcionamiento. De considerarlo necesario podrá ofrecer la alternativa que crea adecuada, explicando sus características, a efectos de otorgar la garantía de buen funcionamiento.

En caso de discrepancia entre planos y/o especificaciones técnicas regirá la indicación de la INSPECCION DE OBRA.

#### **.-Protección contra la producción y transmisión de ruidos y vibraciones.**

Si fueran necesarios para garantizar el nivel de ruido compatible con el local, en los ramales principales de alimentación y retorno de aire de cada equipo se instalarán filtros o revestimientos acústicos, diseñados para absorber los ruidos de alta frecuencia como así también los provenientes de la instalación mecánica.

Se admitirá una aislación para transmisión de vibraciones mínimo del 95 % para todas las máquinas.

La base de las máquinas con sus motores serán montadas sobre elementos elásticos. Se utilizarán resortes, unidades especiales de caucho o ambos elementos combinados.

Se deberá realizar un estudio detallado por cada equipo y máquina en particular, por un profesional especializado en la materia. el mismo deberá realizar el cálculo e indicar el amortiguador de ruido y antivibratorio a utilizar, y presentarlo a aprobación de la INSPECCION DE OBRA.

#### **Recepción provisoria y definitiva**

Una vez que el CONTRATISTA haya finalizado los trabajos y la instalación este funcionando correctamente a satisfacción de la INSPECCION DE OBRA, se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Presentar los planos "Conforme a Obra".
- Haber realizado los trámites ante los Organismos que sea necesario, con ejecución de planos y/o demás requisitos para obtener la habilitación de las instalaciones.
- Entrega del Manual de Operación y Mantenimiento.
- Entrega de folletos originales de todos los equipos y materiales incorporados, con tablas y/o curvas de selección cuando corresponda, indicando en los mismos el punto de selección adoptado.
- Entrega de esquema(s) de funcionamiento, indicando claramente la ubicación de elementos, caudales de agua y/o aire, y capacidades de los equipos y máquinas.
- Entrega de "Planillas de Características y Datos Garantizados" de todos los equipos y máquinas, indicando: marca, modelo, capacidad, y consumo de electricidad, gas, agua, y otros suministros, según corresponda.
- Lista de repuestos recomendados para un periodo de 1 (un) año.
- Garantía de equipos, maquinas, y elementos.
- Haber instruido al personal designado por el Propietario para el manejo de la instalación.

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

#### **.-Inspecciones**

No se permitirá acopiar ningún material en obra, cuyas muestras no hubieran sido aprobados previamente.

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

- Cuando los materiales llegan a la obra o estén listos para remitirlos en los talleres del CONTRATISTA.
- Cuando los materiales han sido instalados y las cañerías preparadas para efectuarse las pruebas de hermeticidad.
- Cuando las instalaciones estén terminadas y en condiciones de realizarse pruebas de funcionamiento.

#### **.-Pruebas**

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

##### **a.- Pruebas hidráulicas**

Todas las cañerías y elementos que conduzcan agua serán sometidos a una prueba hidráulica de 3 kg/cm<sup>2</sup>. medida en el punto más alto de la instalación, valor que deberá mantenerse sin variación durante una hora. Esta prueba será realizada antes de aislar térmicamente o proteger de alguna manera a los elementos sometidos a prueba.

Todas las cañerías de los sistemas de Refrigerante Variable serán sometidos a una prueba hidráulica de 35 kg/cm<sup>2</sup>., valor que deberá mantenerse sin variación durante 72 horas. Esta prueba será realizada antes de aislar térmicamente o proteger de alguna manera a los elementos sometidos a prueba.

#### b.-Prueba Mecánica

Realizada la instalación, se la mantendrá en funcionamiento durante un periodo de cinco (5) días durante 8 horas diarias.

Estas pruebas se realizarán al solo efecto de verificar el buen rendimiento mecánico de la instalación, no interesando las condiciones que se mantengan en los ambientes.

#### c.-Pruebas de funcionamiento

Realizadas las pruebas mecánicas se efectuarán las pruebas completas de las instalaciones, las cuales deberán abarcar un periodo de verano y otro de invierno, cada uno de ellos por un lapso de tiempo no inferior a tres (3) días y durante un mínimo de 8 horas diarias, con la presencia permanente de un mecánico con conocimiento integral del sistema.

Durante estos periodos se verificará si las condiciones sicrométricas en los ambientes se mantienen dentro de los límites especificados y se efectuarán las siguientes mediciones:

##### a) Caudales de Aire

Se medirán los caudales de aire de cada uno de los sistemas de aire acondicionado y ventilaciones mecánicas.

##### c) Temperaturas:

Se medirán las temperaturas de aire a la salida de las unidades de tratamiento de aire.

#### **Gastos que demanden las pruebas**

Todos los gastos que demanden las pruebas serán por exclusiva cuenta del CONTRATISTA, (salvo la provisión del combustible y de la energía eléctrica), el que también deberá facilitar todo los aparatos necesarios para constatar los resultados de las pruebas o comprobar la calidad de los materiales.

#### **.-Tramitaciones**

Todas las tramitaciones ante las autoridades Municipales, Bomberos, Electricidad, Cia. de Agua, etc. correrán por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, siendo el pago de todos los derechos a cargo del Comitente.

#### **.-Marcas**

Todas las máquinas, equipos y elementos de las instalaciones de igual función (p.e. Unidades Acondicionadoras, Ventiladores, , etc.) deberán ser de la misma marca a fin de unificar los repuestos y facilitar el mantenimiento de las mismas.

Las marcas comerciales de equipos o elementos componentes de esta instalación termomecánica indicados en el presente pliego o en los planos, son al solo efecto de establecer el nivel de calidad mínimo requerido.

El Oferente podrá sustituir las marcas indicadas quedando a juicio exclusivo del Comitente, la decisión sobre la condición de similaridad eventualmente ofrecida.

#### **.-TRABAJOS Y PROVISIONES INCLUIDOS**

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

#### **.-Ayudas de gremio y exclusiones**

Serán a cargo del CONTRATISTA Principal los siguientes trabajos y prestaciones, si no están específicamente indicados como a cargo del CONTRATISTA de Termomecánica:

- a) Provisión de locales de uso general con iluminación para el personal, destinados a vestuarios, comedor y sanitarios, respondiendo a la legislación en vigencia y serán ampliados y/o adaptados en la medida que la obra lo requiera.
- b) Provisión de un espacio para construir un local cerrado con iluminación para depósito de materiales, enseres, herramientas y otros uso; el mantenimiento estará a cargo del CONTRATISTA de Termomecánica a satisfacción de la Gerenciadora.
- c) El guardado, custodia y control de stock, estará a cargo del CONTRATISTA de Termomecánica
- d) Provisión y mantenimiento de los servicios sanitarios provisorios y abastecimientos de agua potable suficientes, para el uso del persona en los distintos niveles de obra, con un distanciamiento máximo de 2 niveles.
- e) Provisión, armado y desarme de andamios y/o plataformas, en todos los frentes de trabajo, de acuerdo a lo dispuesto en su carácter de CONTRATISTA Principal.
- f) Provisión de agua, iluminación y fuerza motriz a una distancia no mayor de 20 metros de cada frente de trabajo, siendo responsable de las medidas de seguridad a tomar para su uso.
- g) Apertura y cierre de canaletas y pases en losas, tabiques, y vigas para el paso de cañerías y conductos, fijación de grapas, y todo trabajo afín con la albañilería, carpintería y pintura de terminación.
- h) Bases de mampostería, hormigón o metálicos para máquinas y equipos.
- i) Apertura de zanjas y construcción de albañales.
- j) Conductos de mampostería subterráneos o a la vista.
- k) Aislación térmica de los conductos de mampostería.
- l) Cabinas de mampostería con su aislación, luz interior y desagües.
- m) Revestimientos decorativos de conductos.
- n) Ejecución de babetas y su sellado en pases de conductos a través de Techos y/o Terrazas.
- o) Paneles desmontables en cielorrasos para acceso a los equipos.
- p) Cañerías de desagües de condensado desde el pie de los equipos.
- q) Provisión de agua a Humidificadores.
- r) Persianas y/o rejas de toma de aire o expulsión de fachadas, y Rejas de interconexión en puertas.
- s) Suministro de energía eléctrica, combustible y agua, necesarios para la realización de las Pruebas.
- t) Ramal de fuerza motriz para herramientas, e iluminación en los lugares de trabajo.
- u) Alimentación eléctrica de 3 x 380 V., 50 Hz, +N, +T, en los bornes de entrada de Tableros de Termomecánica, Principal y Secundarios.
- v) Alimentación eléctrica de 3 x 380 V., 50 Hz, +N, +T, en los bornes de entrada de Tableros de Ventiladores de Presurización de Escaleras y/o Extracción de Humo.
- w) Alimentación eléctrica de 220 V., 50 Hz, +T hasta cada una de las Unidades Evaporadoras de Sistemas de Refrigerante Variable y/o Equipos Fancoil.
- x) Canalizaciones del sistema de control entre Unidades Evaporadoras de sistemas VRV y Unidades Condensadoras correspondientes, controles alámbricos, y canalizaciones hasta Sala de Control.
- y) Trámites de Habilitación, permisos de obra, pago de tasas y derechos.

### Consideraciones generales

El CONTRATISTA preparará los cálculos para el diseño del sistema y para someter a aprobación en las dependencias que tengan jurisdicción y ante la Municipalidad de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

El CONTRATISTA será el único responsable por dichos cálculos y no podrá reclamar adicional alguno si el resultado de los mismos modifica las capacidades de equipos y/o dimensiones de las instalaciones indicadas en los planos contractuales, salvo que las mismas fueran ocasionadas por cambios posteriores a la fecha de Contrato. Toda esta documentación, debidamente detallada en una Memoria de Cálculo, será presentada, previa y posteriormente, a su aprobación por los entes fiscalizadores, a la INSPECCION DE OBRA.

Al finalizar la obra el CONTRATISTA entregará un Certificado indicando que toda la instalación responde a las Normas en vigencia, y se hará responsable de la validez de tal Certificado.

Todos los anclajes y soportes que pudieran requerirse para ejecutar la instalación de las cañerías, conductos de chapa, persianas móviles, máquinas equipos y ventiladores, serán provistos por el CONTRATISTA, quien también se asegurará que los mismos sean instalados adecuadamente. Cualquier gasto que resulte de la reubicación o instalación inadecuada de soportes, será a cargo del CONTRATISTA.

La ubicación de cañerías, conductos, máquinas, y equipos, etc. será ajustada para adecuar los trabajos a posibles interferencias con otras instalaciones.

El CONTRATISTA determinará la ruta exacta y ubicación de cada cañería, conducto y equipo antes de la ejecución y/o tendido de alguno de estos elementos.

Las reducciones, transiciones y cambios de dirección en los conductos de aire, serán realizadas de acuerdo a lo requerido por la INSPECCION DE OBRA para mantener adecuados grados de pendiente, ya sea que estén o no indicados en los planos.

En cada cambio de dirección de la red de conductos de aire, donde el conducto sea accesible, y en correspondencia con Persianas Corta Fuego y Corta Fuego/Humo, se instalarán Puertas de Acceso Aisladas para limpieza y mantenimiento de los conductos y elementos de control.

No se permitirá, salvo que fuera aprobado por la INSPECCION DE OBRA, tomarse de ningún miembro estructural de acero. Se preverán e instalarán medios de sostén seguros y robustos para todas las partes del sistema.

Los soportes estarán ubicados previendo que los mismos y los conductos o cañerías queden perfectamente alineados y separados de otras cañerías, soportes colgantes, artefactos eléctricos, equipos, sistemas de suspensión de cielorrasos y otras obstrucciones. No se suspenderán conductos de chapa, cañerías u otro elemento de la instalación de cielorrasos suspendidos. Las grapas o soportes que se tomen a la estructura resistente de Hormigón lo harán por medio de brocas de expansión de bronce.

#### **.-Protecciones acústicas y antivibratorias**

##### **.- Generalidades.**

Se instalarán todos los elementos necesarios, estén o no especificados, para prevenir la transmisión de vibraciones y ruidos, ya sean internos o provenientes del exterior a través de los elementos de la instalación termomecánica.

El Instalador de Termomecánica tendrá a su cargo el estudio, diseño, previsión, provisión y montaje de todos los elementos necesarios para la insonorización de la totalidad de las Salas de Máquinas y de los equipos ubicados en el exterior.

El Instalador de Termomecánica deberá contratar a su cargo a un Asesor Acústico, para proceder al estudio y diseño relacionado a esta especialidad.

El diseño en los aspectos generales y particulares del tratamiento acústico, de vibraciones y de insonorización de las Salas de Máquinas y áreas exteriores afectadas por el emplazamiento de equipos, es de particular importancia, ya que forma parte y complementa a la Instalación Termomecánica.

La materialización de las previsiones acústicas y vibratorias incluye, además de los estudios respectivos, la provisión y montaje de todos los elementos como bases antivibratorias, soportes

antivibratorios, juntas elásticas de cañerías, juntas elásticas de conductos, filtros acústicos en conductos, revestimientos acústicos de locales, plenos y conductos.

Los niveles máximos de ruidos en el interior de los locales no deberán sobrepasar los valores que se indican a continuación:

Oficinas	NC-30-35	RC-30-35
Espacios Públicos	NC-35-40	RC-35-40
Corredores	NC-40-45	RC-40-45
Salas de Máquinas	NC-80-85	

Los valores RC son para calificar instalaciones de aire acondicionado y deben ser verificados en el local vacío funcionando el sistema en régimen normal. En las instalaciones con sistemas VRV será el máximo registrado en operación.

Los valores NC corresponden a la condición de las áreas trabajando normalmente, con la dotación de personal usual, y como tal debe ser medido.

En el cálculo de ruido transmitido por los conductos, se debe contemplar la posible transmisión desde los mismos hacia el exterior a través de sus paredes y el efecto inverso, conocidos como "break out y break in", como asimismo la transmisión entre ambientes por el mismo efecto.

Todos los equipos que por tener partes rotantes constituyan fuentes de vibraciones y ruidos, se apoyarán sobre una base elástica que en conjunto con el equipo formarán un sistema cuya frecuencia natural de vibración tenga una relación con la frecuencia de excitación tal, que asegure una atenuación del esfuerzo dinámico transmitido al apoyo del 95% como mínimo.

Para el proyecto de las bases y sus elementos antivibratorios se tendrán en cuenta las constantes elásticas y frecuencias naturales de las losas estructurales donde se apoyen los equipos, con la finalidad de que se cumpla el grado de atenuación indicada, e impedir que entren en resonancia.

El proyecto y dimensionamiento de las bases y sus elementos constitutivos se someterá a la aprobación de la INSPECCION DE OBRA.

**.- Elementos comprendidos:**

Bases antivibratorias.

Filtros y revestimientos acústicos.

**.- Instalaciones Hidráulicas.**

La velocidad del agua en las cañerías no excederá de 2,0 m/seg.

**Documentación que deberá presentar..**

A. Se deberán entregar los folletos originales del fabricante donde se indiquen las propiedades y características que atenúen las vibraciones y la transmisión de ruidos.

B. Se deberán entregar los folletos con dimensiones y propiedades de los soportes antivibratorios.

C. Se deberá presentar con la Oferta la potencia sonora de las máquinas y equipos para las octavas normalizadas entre 63 Hz y 8.000 Hz.

**.- Nivel de Calidad.**

A.- Que resistan la acción del tiempo y la humedad.

B.- Los soportes antivibratorios deberán ser de una marca ampliamente conocida por su calidad.

Marcas Aceptables de Resortes:

1. Vibration Mounting & Controls, Inc.
2. Mason Industries, Inc.
3. Vibrachoc.

### Bases Antivibratorias.

A. Los equipos serán instalados sobre resortes, que serán calculados con la deflexión necesaria para asegurar que la eficiencia de las aislaciones no sea menor del 95%.

Las bases serán de losa de hormigón armado o un bastidor de perfiles de acero laminado, apoyados sobre cajas de uno o más resortes.

B. Los resortes y las cajas de resortes se apoyarán sobre plancha de caucho sintético de dureza apropiada, para evitar la propagación de las altas frecuencias.

C. Todos los equipos que sean fuente de vibraciones en sus puntos de conexión a la cañería o conductos, llevarán juntas elásticas aunque no se especifique expresamente en los planos.

D. Se deberá compatibilizar desde el punto de vista estructural, con la finalidad de absorber todos los tipos de solicitaciones a que estén sometidos, las cañerías y sus soportes, en relación a las juntas amortiguadoras de vibración y las bombas sobre sus bases elásticas.

Los equipos serán instalados sobre elementos elásticos de acuerdo al tipo de equipo y las condiciones en que serán provistos, considerando que hay equipos que vienen montados convenientemente de origen.

Todos los equipos con sus bases deberán proveer una atenuación de las vibraciones no menor del 95 %, debiendo además cumplir los requisitos anteriormente indicados.

El tipo de base y los elementos elásticos para cada equipo serán :

#### Máquinas de enfriamiento o Condensadores

Base y /o montaje

La propia de la máquina  
Sistema de resortes

#### Bombas centrífugas

Base

Hormigón armado

Relación, peso de la base

a peso del equipo

1.5 a 2

Elemento elástico

Cajas de resortes

#### Ventiladores centrífugos

Base

Hormigón armado

Relación, peso de la base

a peso del equipo

2.5

Elemento elástico

Cajas de resortes

#### Climatizadores de zona

Base

Hormigón armado

Relación, peso de la base

a peso del equipo

2.5

Elemento elástico

Cajas de resortes

#### Torres de enfriamiento

Base

Hormigón armado.

Relación peso de la base

a peso del equipo

0,5 a verificar según Torre.

Elemento elástico

Cajas de resortes.

En el caso de Torres de Enfriamiento se deberá verificar su estabilidad frente a la acción del viento para los casos de: Torre en operación y Torre vacía.

Todos los equipos y máquinas emplazados sobre Bases montadas sobre resortes, y que tengan elementos conectados a cañerías y/o conductos, serán acoplados a estos mediante conexiones flexibles.

#### **- Juntas Amortiguadoras de Vibración.**

A la entrada y salida de cada bomba se colocará junto a éstas una junta elástica para evitar la transmisión de movimientos vibratorios a las cañerías.

Los elementos antivibratorios serán los adecuados y aptos para la presión de trabajo.

Los elementos se adecuarán al catálogo del fabricante como a las demás normas de su montaje. En todos los casos los elementos antivibratorios se unirán al resto mediante bridas normalizadas.

Los mismos serán marca Dinatécnica o similar calidad aprobada por la INSPECCION DE OBRA.

Los conductos de aire tendrán juntas elásticas de lona plástica impermeable en las conexiones a todos los equipos y cualquier otra parte donde fuera necesario.

#### **- Filtros y Revestimientos Acústicos.**

En los conductos de alimentación y retorno a la salida de los equipos de tratamiento de aire, se colocarán filtros acústicos o revestimientos absorbentes de sonido, donde fuera necesario, para lograr en los locales los niveles NC indicados.

Los filtros acústicos y/o el revestimiento absorbente de sonido, deberán estar constituidos por materiales imperecederos, que no permitan la formación de hongos ni desarrollo de bacterias, y estén dentro de los materiales aceptado por las Normas UL y NFPA.

El interior de las Salas de Máquinas, pantallas acústicas o plenos, deberán estar revestidas con un material absorbente de energía sonora, pero que a su vez impida la formación de hongos, colonias de bacterias y sea aceptado por las Normas UL y NFPA en cuanto a sus características antifuego y de baja generación de humos.

Las puertas de cabina y todo otro elemento de cerramiento a cargo del Instalador de Termomecánica deberá tener características de insonorización compatibles con los requerimientos finales que deben cumplirse en los locales mencionados al principio de este Rubro.

El Instalador de Termomecánica con el asesoramiento del Especialista en Acústica deberá indicar a la Dirección de la Obra las características que deben reunir las puertas y otros elementos de cierre de las Salas de Máquinas, estén o no a su cargo, para cumplir con el grado de insonorización.

#### **- Montaje e Instalación.**

El montaje de los soportes antivibratorios deberá prever su reemplazo en caso de falla o finalización de su vida útil.

Las uniones antivibratorias en cañerías deberán tener una capacidad de deformación longitudinal y transversal compatibles con la deformación de los soportes antivibratorios.

Las máquinas enfriadoras o condensadores deberán contar con un encapsulado acústico para lograr que el ruido residual se encuentre dentro de los niveles aceptados en este Pliego de Especificaciones Técnicas y las Normas Municipales vigentes, tanto en el interior de los Locales propios como de los edificios linderos.

### **.-Máquinas y equipos**

Se proveerán e instalarán las máquinas y equipos indicados en los planos y del tipo y características que se indiquen en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. Su diseño responderá a las solicitudes de presión a las que se verán sometidas, cumpliendo con las Normas inherentes.

### **Conductos y accesorios**

Se proveerán e instalarán los conductos de chapa, ramales y accesorios indicados en los planos, y del tipo y características que se indiquen en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Salvo indicación expresa en planos, los conductos serán construidos en chapa galvanizada, ejecutados de acuerdo con lo indicado en las presentes especificaciones, las Normas de A.S.H.R.A.E., y los Manuales de Fabricación, Montaje, y Diseño del S.M.A.C.N.A.

### **Elementos y terminales**

Se proveerán e instalarán las rejas y difusores y demás elementos terminales indicados en los planos, y del tipo y características que se indiquen en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y planos.

### **.-Tableros y conexionado eléctrico**

Se proveerán e instalarán los Tableros y su correspondiente conexionado eléctrico a los equipos indicados en los planos, del tipo y características que se indiquen en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. Todos los Tableros irán cableados a borneras.

La instalación eléctrica para el comando, regulación automática y protección de todas las máquinas, y/o equipos que componen la Instalación Termomecánica seguirá los presentes lineamientos:

- 1) Circuito de alimentación de fuerza motriz 3/380 v 50 Hz, mas tierra mecánica y neutro, desde los arrancadores o protectores hasta cada uno de los motores o máquinas que componen la Instalación.
- 2) Circuito de control de bobinas de los aparatos de maniobra en 48 V, corriente alterna
- 3) Circuito de baja tensión (48V corriente alterna) para señalización luminosa de funcionamiento (marcha-parada).
- 4) Se comandarán con arranque directo los motores de Ventiladores menores de 10 HP y las Bombas menores de 12,5 HP, de potencia. Los motores de Ventiladores de 10 HP inclusive y mayores se arrancarán a tensión reducida por Autotransformadores, y las Bombas de 12,5 HP y mayores con Arrancador Estrella-Triángulo.
- 5) En las proximidades de Ventiladores, Bombas, Torres de Enfriamiento, y equipos en general, emplazados fuera de las Salas de Máquinas donde se encuentren los Tableros desde donde se efectúa el comando de los mismos, se instalarán Interruptores bajo carga de no menos de 125 Amp. Los mismos serán de accionamiento manual, del tipo rotativo, montados en cajas de fundición de aluminio o plástico de alto impacto, y serán con corte de neutro para señalar su posición al futuro Sistema de Control Central.

El CONTRATISTA recibirá fuerza motriz de 3 x 380 V, 50 Hz, más tierra mecánica en los bornes de entrada de cada uno de los Tableros de su provisión, que se indican en las Especificaciones Técnicas Particulares. A partir de dichos puntos, las instalaciones de fuerza motriz, comando, control, señalización, etc., que no estén expresamente excluidas en las Especificaciones Técnicas Particulares será a su cargo y responsabilidad.

### **Particularidades. Descripción.**

Las tareas que se describen a continuación corresponden a la definición de sistemas de las Instalaciones Termomecánicas para la obra **Escuela Ferroviaria de la Universidad Nacional de Lanús**, con el objeto de climatizar, calefaccionar y ventilar en forma mecánica, las diversas áreas del edificio sito en Lanús, Pcia. de Buenos Aires.

Las instalaciones deberán cumplir con las Normas locales y las recomendaciones de Asociaciones Internacionales especialistas en la materia.

#### **- Aire Acondicionado.**

##### **Aulas y Laboratorios**

Las necesidades térmicas de de las áreas a climatizar será cubiertas mediante sistemas centrales integrados por Unidades de Tratamiento de Aire (UTA's), serpentina de refrigeración por circulación de agua fría, serpentina de calefacción por circulación de agua caliente, filtros de aire, y distribución del aire tratado por medio de conductos ejecutados en chapa galvanizada convenientemente aislados los de alimentación y los de retorno que circulan por ambientes no acondicionados.

En esta 1º Etapa de obra no se instalará la Planta generadora de agua enfriada ni el sistema hidráulico correspondiente.

El aire exterior para ventilación de los locales ingresará desde las fachadas hasta las cámaras de mezcla de las Unidades de Tratamiento de Aire por medio de conductos de chapa galvanizada.

La inyección del aire tratado a los ambientes a acondicionar se efectuará por medio de Difusores y los retornos por Rejas con regulación, ejecutados en chapa para pintar.

##### **Ciclo de Calefacción.**

El agua caliente para cubrir el total de las necesidades de calefacción será provista desde una Planta Térmica integrada por 2 (dos) Calderas con Quemadores a Gas Natural generadoras de agua caliente, de 100.000 Kcal/h cada una.

El Tanque de Expansión será de tipo cerrado.

El agua caliente llegará al cuadro de válvulas de las serpentinas de calefacción de cada Unidad de Tratamiento de Aire Centrales impulsada por las Bombas Centrifugas, a través de un circuito hidráulico integrado por cañerías de hierro negro con su correspondiente aislación, y retornará al colector de succión de las Bombas las que estarán ubicadas adyacentes a la Caldera; se instalarán 2 (dos) Bombas de trabajo y una de reserva..

##### **Ventilaciones Mecánicas**

##### **Baños y Vestuarios.**

Se instalarán 2 (dos) sistemas centrales de extracción mecánica integrado por sendos Ventiladores Centrífugos, conductos de chapa galvanizada, y rejas de chapa para pintar.

El aire en circulación ingresará desde los locales adyacentes a través de Rejas de interconexión instaladas en las Puertas.

##### **Depósitos de Planta Baja y Entrepiso.**

Se instalarán 1 (un) sistema central de extracción mecánica integrado por un Ventilador del tipo "in-line", conductos de chapa galvanizada, y rejas de chapa para pintar.

**Sala de Tableros - Racks**

Se instalarán sendos Ventiladores de extracción del tipo Axiales de pared; el aire en circulación ingresará desde los locales adyacentes a través de Rejas de interconexión instaladas en las Puertas.

**Sala de Calderas**

Se instalará un Ventilador de extracción del tipo Axiales de pared.

**.-Bases de Cálculo.****. Ubicación de la Obra:**

Ciudad de Lanús, Buenos Aires, República Argentina

Latitud: 34° 35' Sur  
Elevación: 25 m.

**.- Condiciones Sicométricas****Exteriores:**

Verano:	Temp. de Bulbo Seco:	35°C
	Temp. de Bulbo Húmedo:	26°C
Invierno:	Temp. de Bulbo Seco:	0°C
	Temp. de Bulbo Húmedo:	-2°C

**Interiores:****Áreas de Confort:**

Verano:	Temp. de Bulbo Seco:	24°C
	Humedad Relativa:	50%
Invierno:	Temp. de Bulbo Seco:	21°C

Humedad Relativa: sin control  
Aire Exterior: 7 l/s por Persona

**Ventilaciones Mecánicas**

Baños - Vestuarios	15 R/h mínimo
Depósitos	10 R/h
Sala de calderas	20 R/h

**.-Instalaciones Eléctricas.**

Se deberá cumplir con lo indicado en la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas- AEA, última edición, incluyendo lo referido a la Protección de Personas contra contactos indirectos (AEA 90364-7-771-Ed. 2006).

El CONTRATISTA de Termomecánica recibirá fuerza motriz de 3 x 380 V, 50 Hz, más neutro y tierra mecánica en los siguientes puntos:

En los bornes de entrada del Tablero ubicado en la Sala Eléctrico, desde donde se alimentaran las UTA's y Ventiladores de los sistemas de extracción mecánica.

En los bornes de entrada del Tablero ubicado en la Sala de Calderas, desde donde se alimentarán los equipos de termomecánica allí instalados.

A partir de dicho punto, las instalaciones eléctricas, incluyendo los Tableros y conexiones, y alimentación en baja tensión a los actuadores de válvulas motorizadas serán de su exclusiva responsabilidad.

El comando de todos los equipos de Termomecánica se efectuará desde un Tablero Repetidor con botoneras de Puesta en Marcha y Parada, con luces indicadoras de funcionamiento.

Todos los equipos instalados fuera del local donde se emplacen los Tableros de comando, llevarán una llave de corte como seguridad para Mantenimiento.-

Es obligación del Oferente conocer las Especificaciones Técnicas y planos del Rubro Electricidad a fin de compatibilizar la calidad de las provisiones, y distribución de canalizaciones, evitando superposición de prestaciones o falta de las mismas.

#### **.-Controles.**

Todos los controles serán de la misma marca, salvo los que integran equipos y máquinas, y que son provistos por los fabricantes de las mismas, estando incluidos en las respectivas garantías. Serán aptos para ser integrados a un Sistema de Control Central.

En los sistemas por agua, básicamente se instalarán los siguientes controles:

Para UTA's: válvula motorizada modulante de 3 vías en los circuitos de agua de cada serpentina, comandadas por sensores de retorno de aire.

En las cañerías, en las acometidas a cada máquina, equipo, o elemento de operación por circulación de agua, se dejarán niples para la instalación de sondas de temperatura y presión.

#### **.-Limpieza de cañerías**

Previo a las pruebas de presión de todos los sistemas hidráulicos, y antes de la limpieza química, se efectuará una limpieza interior de las cañerías mediante circulación de agua a presión, aislando por medio del cierre de las válvulas de servicio a las Bombas, Serpentinadas, Máquinas, Equipos, y Tanques de Expansión.

En una segunda etapa, con los circuitos llenos, se recirculará el agua con las Bombas de los sistemas, protegiendo a las mismas mediante la instalación de filtros temporales, y adicionando al agua un limpiador dispersante de detergente líquido no espumante, para la remoción de aceites y sustancias extrañas en las cañerías y equipos, provocando el drenaje en el punto más bajo de los circuitos, hasta dejar los sistemas totalmente vacíos.

Luego se procederá al llenado con agua nueva provocando el lavado por circulación hasta que se obtenga agua limpia detectada por la verificación en un filtro de un micrón, el que será instalado temporalmente en el drenaje más bajo del sistema.

Los productos químicos a usar no serán poluentes ni lesivos al personal, ni a los elementos componentes del sistema hidráulico (cañerías, empaquetaduras, válvulas, etc.).

Luego de efectuada la limpieza, y previo análisis del agua que se usará en el edificio, se efectuará el llenado definitivo, dosificando los circuitos con una formulación especial inhibidora de oxidación, cuya composición química será presentada previamente para aprobación por la INSPECCION DE OBRA.

## **. INSTALACIÓN TERMOMECAICAS - ESPECIFICACIONES DE MAQUINAS, EQUIPOS Y ELEMENTOS**

### **28.1. CALDERAS**

#### **.-Alcance del suministro**

La Caldera se proveerá completa, incluyendo el quemador, controles, elementos de seguridad, y tablero eléctrico, debiendo incluir la puesta en marcha, supervisión del montaje, y aprobación ante la Compañía de Gas de la instalación de la misma.

También formará parte de la provisión toda la documentación necesaria para facilitar el montaje e interconexiones, y las necesidades de suministro de otros gremios (gas natural, agua, desagües, etc).

#### **.-Normas**

La fabricación de las Calderas deberá cumplir con "ASME Boiler and Pressure Vessel Code" y la "Recomendación Para Fabricación de Generadores de Agua Caliente de Baja Presión" RC - E - 003 - 85 (Versión B) emitido por CERIT (Convenio para el Estudio de Recomendaciones Sobre Instalaciones Termomecánicas)

#### **.-Garantía**

El Proveedor entregará el equipo en perfecto estado de funcionamiento, y, garantizará explícitamente el mismo por el término mínimo de 1 (un) año a partir de la fecha de recepción del montaje, subsanando sin cargo todo defecto debido a mano de obra, materiales, o vicios ocultos.

#### **.-Documentos a presentar con la Ingeniería de Detalle**

El proponente aclarará en su oferta toda excepción y/o modificación a lo indicado en esta Especificación. Antes de la provisión en la obra deberá presentar la siguiente documentación:  
Aprobación del conjunto Caldera - Quemador por la Compañía de Gas.

#### **.-Características Técnicas**

Las calderas serán del tipo integral para producir agua caliente, con cámara de combustible central y haz tubular con turbuladores, para triple pasaje de gases.

El cuerpo de la caldera estará aislado con lana de vidrio de 50 mm de espesor como mínimo, con separadores de acero y una cubierta de chapa galvanizada pintado exteriormente o Aluminio de 0,8 mm de espesor.

Se proveerá con los siguientes elementos básicos:

- Termómetro a cuadrante.
- Termostato de control.
- Termostato límite de temperatura.
- Manómetro a cuadrante con rango aproximadamente al doble de la presión de trabajo.
- Válvula de seguridad.
- Válvula de drenaje.

El quemador será con encendido electrónico, llevando incorporado un dispositivo de supervisión de llama, pre ventilación de la cámara de combustión, presostato para gas y aire, y regulación para funcionamiento en dos etapas.

Estará equipado con control electrónico y válvulas electromagnéticas.

Los dispositivos de seguridad bloquearán la entrada de gas cuando:

- La presión de gas es inferior a la mínima requerida
- Falta aire para combustión.
- Falta energía eléctrica.
- Actúan los limitadores.

- No actúa el sensor de llama.

Será apto para trabajo con gas natural a una presión de suministro de 20 gr/cm<sup>2</sup>.

El conjunto se entregará con el tablero eléctrico y de control, con bornes auxiliares para su control a distancia.

En la oferta se indicará claramente todos los instrumentos que se proveerá.

### Placa de identificación

Las calderas deberán tener una placa de acero inoxidable con caracteres grabados incluyendo la siguiente información como mínimo:

- Nombre y datos del fabricante
- Tipo y modelo
- Número de serie y año de construcción
- Presión de diseño en Kg/cm<sup>2</sup> y KPa
- Capacidad térmica en Kcal/hr y KW
- Temperatura máxima admisible del agua a la salida, en °C

### .-Capacidad

117 Kw (100.000 Kcal/h)

### .-Chimeneas

La chimenea será de sección circular, ejecutada en chapa de hierro de 3,17 mm. de espesor.

Llevará los siguientes accesorios:

- Anclajes y juntas para permitir la expansión de la chimenea.
- Camisa y babeta metálica.
- Drenaje de condensado.
- Sombbrero aerodinámico
- Pintura antióxido y esmalte para altas temperaturas.
- Aislación con lana de Roca de 50 mm de espesor y revestimiento en chapa galvanizada (en los tramos interiores)

Marca Sugerida: EFRAM

## 28.2. BOMBAS CENTRIFUGAS

Serán de la tipo horizontal con cuerpo de hierro fundido, calidad ASTM A 4848 o superior; rotor de bronce calidad SAE 40 ó superior balanceado estática y dinámicamente; y eje de acero al carbono calidad SAE 1045 dimensionado de manera que su funcionamiento se encuentra alejado de las velocidades críticas, soportado por cojinetes a bolillas y aros rozantes intercambiables.

Llevarán sello mecánico garantizado para el servicio al que serán empleados, o empaquetaduras prensa estopa de asbesto grafitado y sello hidráulico.

Serán acopladas mediante manchón elástico tipo Tecnooperiflex a motor eléctrico normalizado con grado de protección IP44, para 3x380 V, 50 Hz, 1450 rpm, montado el conjunto sobre base común de hierro fundido o perfiles de hierro.

Serán seleccionadas en la zona de rendimiento superior al 60%, con un diámetro de impulsor en el promedio de los correspondientes al modelo seleccionado.

Los valores indicados en los planos son orientativos; el CONTRATISTA deberá verificar el caudal, presión y potencia del motor, con los tendidos definitivos de cañerías y pérdidas de carga en los equipos.

En la succión y descarga se instalarán amortiguadores de vibración DINATECNICA o similar aprobado, de fuelle de acero inoxidable, extremos biselados para soldar a tope hasta diámetro de 51 mm., y con bridas para diámetros mayores.

Antes de los mismos se dispondrán los respectivos puntos fijos, y serán en todos los casos del diámetro de la cañería. Llevarán sensores conforme al tipo de vibración.

### 28.3. Ventiladores

Su selección responderá a la obtención de la mayor eficiencia, suministrando en cada caso el caudal indicado con la contrapresión resultante del sistema. A tal fin, el CONTRATISTA deberá verificar los datos de las Planillas con la configuración definitiva.

#### .- Ventiladores Centrífugos.

Serán del tipo SASE o DADE según se indica en los planos, compuestos principalmente por:

- Carcaza construida con chapa de hierro doble decapada, de espesor de acuerdo a las solicitudes (Clase), soldada eléctricamente, y reforzada con perfiles de hierro ángulo.
- Rotor con alabes del tipo aerodinámico inclinados hacia atrás, balanceado estática y dinámicamente.
- Eje de acero montado sobre rodamientos a bolilla.
- Base unificada fabricada con perfiles de hierro.
- Motor eléctrico trifásico de 3 x 380 V, 50 Hz, normalizado, de 1.450 rpm, de una potencia superior en un 20% a la potencia al eje del ventilador para su condición operativa.
- Rieles sensores para fijación del motor.
- Juego de correas y poleas en V.
- Guarda correas y poleas para protección.

### 28.4.- Unidades centrales de tratamiento de aire

Serán con descarga de aire vertical o horizontal, de acuerdo a lo indicado en los planos, del tipo modular.

Los gabinetes serán ejecutados con paneles de doble chapa galvanizada tipo sandwich aislados con poliuretano expandido.

Cuando su ubicación sea al exterior estarán pintadas con una capa de pintura epoxy y luego con 25 micrones de espesor como mínimo de pintura poliéster. Los módulos tendrán estructura de perfiles extruidos de aluminio ensamblados con esquineros de Nylon reforzados con fibra de vidrio. Todos los paneles serán desmontables. Los módulos deberán ser sujetos desde el exterior mediante elementos que no permitan puentes térmicos para evitar condensación de la humedad del ambiente.

Las serpentinas serán construidas con tubos de cobre de 5/8" de diámetro y 04 mm de espesor como mínimo y aletas de aluminio; el equipo llevará dos serpentinas aptas para trabajar con agua fría y agua caliente, salvo en los casos que expresamente se indique una sola serpentina.

Los ventiladores serán centrífugos, de doble entrada de aire con alabes curvados hacia adelante. Suministrarán el caudal de aire indicado en cada caso, con la contrapresión resultante del sistema.

Su selección responderá a la obtención de la mayor eficiencia. Serán accionados mediante correas y poleas en "V" por motor eléctrico normalizado de 1450 rpm., para corriente de 3 x 380 V, 50 Hz, de una potencia superior en 20% aproximadamente a la del conjunto motor ventilador; estará balanceado estática y dinámicamente.

Serán con descarga de aire vertical o horizontal, de acuerdo a lo indicado en los planos, del tipo modular.

Las Unidades que se instalen al exterior tendrán de Fábrica el módulo Economizador con tres Persianas de hojas opuestas para el 100% del caudal de aire cada una de ellas. Estarán construidas en chapa de acero galvanizado con bujes de nylon.

La clasificación de los Filtro corresponde a la Norma Europea "EN 779".

## 28.5. Conductos de aire

### Sistemas de Aire Acondicionado:

Salvo indicación expresa en planos, los conductos serán construidos en chapa galvanizada, ejecutados de acuerdo con lo indicado en las presentes especificaciones, las Normas de ASHRAE, y el Manual de Fabricación y Montaje para sistema de baja velocidad del SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, U.S.A.).

En los sistemas de Oficinas y Laboratorios, los conductos de inyección de aire desde las UTA's hasta los Difusores y/o Rejas podrán ser de lana de vidrio ejecutados con paneles Climaver Plata de Isover, y serán cotizados como Alternativa de los conductos de chapa indicando expresamente la diferencia de precio en más o en menos.

### Conductos de sección rectangular:

Los calibres de chapa a utilizar serán los siguientes como mínimo:

-hasta 75 cm. de lado:	Calibre BWG 24
-de 76 cm. hasta 135 cm.:	Calibre BWG 22
-de 136 cm. hasta 210 cm.:	Calibre BWG 20
-de 211 cm. hasta 245 cm.:	Calibre BWG 18

Los conductos con o sin aislación mayores de 40 cm. deberán ser prismados (hacia adentro los de retorno y extracción, y hacia afuera los de alimentación).

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

Donde se indique en los planos o donde se requiera regulación se colocaran persianas móviles, con sectores indicadores de la posición.

La conexión de ramales cuando sean menores del 10% del ramal principal podrán ser cortados directamente a este.

Las demás conexiones deberán ser con gargantas o pantalones, proporcionales, para igual velocidad a la salida de cada ramal.

Las uniones de chapa en los conductos se deberán realizar por medio de empalmes tipo Pittsburgh; las uniones entre tramos serán por marco y pestaña. En todos los casos se utilizara sellador de caucho siliconado, garantizando la hermeticidad de cierre.

### Conductos de sección circular:

Serán construidos en chapa galvanizada con junta longitudinal, de los siguientes calibres para presiones máximas positivas de 51 mm c.a.:

- hasta 65 cm de diámetro:	Calibre BWG 24
- de 66 cm hasta 90 cm:	Calibre BWG 22
- de 91 cm hasta 125 cm:	Calibre BWG 20
- de 126 cm hasta 150 cm:	Calibre BWG 18

Las curvas y codos serán construidos con chapas de calibre como mínimo dos veces mayor que los tramos rectos de igual diámetro.

Las juntas longitudinales serán solapadas, con engrafes del tipo ACME Lock, de costura exterior. Las conexiones en tramos de conductos (y accesorios) serán con solapado interior en la dirección del flujo de aire, de 25 mm hasta diámetros de 45 cm, y de 32 mm para diámetros mayores. Los codos deberán tener un radio dos veces el diámetro del conducto, donde sea posible. Se construirán de cinco secciones como mínimo hasta diámetros de 15 cm; para diámetros mayores tendrán siete secciones. Los cambios de diámetros se efectuarán en lo posible con reducciones lineales a razón de 25 mm cada 125 mm de longitud. Todas las derivaciones deberán conectarse en el largo de las reducciones con un ángulo de incidencia de 30 grados. En caso de conectarse más de una derivación en la misma reducción, no deberán conectarse diametralmente opuestas.

### Conductos de lana de vidrio.

Deberán cumplir con las Normas para conductos no metálicos, UNE EN-13403 (europea) y UL-181 A-P (americana).

Serán construidos con paneles rígidos de lana de vidrio de alta densidad (75 Kg/m<sup>3</sup>) aglomerado con resina termoenduresible, revestido en su cara externa por foil de aluminio reforzado (malla de fibra de vidrio y papel Kraft). Según se especifique, su cara interna tendrá un velo de vidrio (Climaver Plata) o un foil de aluminio liso (Climaver Plus).

Los paneles deberán tener las siguientes características técnicas:

- Conductividad térmica:  $\lambda = 0,0275 \text{ Kcal/h.m.}^\circ\text{C} = 0,32 \text{ W/m.K}$
- Permeancia:  $\Delta = 0,013 \text{ gr/m}^2.\text{dia.mmHg} - 4,13 \times 10^3 \text{ gr/m}^2.\text{h.KPa}$
- Comportamiento al fuego: Clasificación RE2, baja propagación de llama - Norma IRAM 11910
- Clasificación B, s1-d0, contribución muy limitada al fuego - Euroclases
- No contribuirán ni serán nutrientes para la proliferación de hongos y bacterias, según ensayos requeridos por la Norma UNE-EN 13403

### .-Aislación de conductos

Todos los conductos de alimentación de aire acondicionado serán aislados con fibras de vidrio o de una densidad mínima de 14 kg/m<sup>3</sup>, de 25 mm. de espesor, con papel de aluminio reforzado con fibras de hilo textil y tratado con retardador de llamas en una de sus caras. Las uniones serán solapadas y selladas. El uso de broches o clips no será permitido. Como seguridad adicional se colocaran zunchos metálicos galvanizados, con esquineros de chapa galvanizadas, para protección de la aislación.

En caso de desplazamiento de conductos a la intemperie, el espesor de la aislación será de 50 mm. para los de alimentación y 25 mm. para los de retorno. Este mismo criterio se aplicara cuando los conductos se desplacen por sectores de elevada temperatura en las Salas de máquinas.

Los conductos aislados que se desplacen por el exterior serán revestidos con chapa galvanizada o aluminio, siendo sus juntas selladas.

### Revestimiento de aislación

Los conductos aislados que se desplacen por el exterior y dentro de locales a la vista, serán revestidos con chapa galvanizada con sus juntas selladas de acuerdo a lo siguiente:

Conducto rectangular lado mayor (mm)	Chapa galvanizada (mm)	BWG	Peso aproximado (Kg/m <sup>2</sup> )
Hasta 600	0.550	26	4,40
610 y mayor	0.700	24	5.64

El revestimiento debe ser moldeado en la superficie exterior de la aislación, cubriendo las juntas mediante solapado de 4 cm, asegurado con tornillos Parker cada 20 cm.

### Juntas antivibratorias

Serán instaladas en la unión con los equipos de aire acondicionado o cualquier otro elemento que transmita vibraciones. Serán construidas con lona de 1ra. calidad, pintada con dos manos de aceite de lino.

### 28.6.-Persianas móviles

Serán marca Terminal Aire modelo CD o similar calidad aprobada por la INSPECCION DE OBRA, del tipo multihoja con movimientos en oposición, construidas en chapas galvanizadas BWG Nro. 16, con hojas de perfil aerodinámico a fin de evitar turbulencias al flujo de aire. Los ejes serán de acero laminado, montados sobre bujes de bronce colocados a presión sobre el marco. Las hojas poseerán burlete de goma, y el cierre entre marco y hoja será realizado en acero inoxidable. Poseerán sectores con indicador de posición y elementos de fijación.

### 28.6.1.-Rejas y difusores

Serán marca TROX, o similar calidad aprobada por la INSPECCION DE OBRA, de características según lo indicado en los planos. En todos los casos estarán provistos con reguladores de caudal del 100%.

### 28.7.- Cañerías y accesorios

Salvo indicación expresa, todas las cañerías de agua fría y caliente, serán ejecutadas con caños de hierro negro con o sin costura, según Norma ASTM A 53, de espesor conforme al Schedule 40.

Las uniones entre caños se efectuarán mediante soldaduras a tope, previo biselado en los caños y accesorios. Se proveerán uniones desmontables en todos aquellos lugares donde sea necesario, para poder efectuar el desmontaje de máquina y elementos por razones de reparación y servicio; para diámetros de 38 mm. se realizarán mediante bridas de acero soldados a los caños, unidas entre sí con bulones tuercas.

Todas las cañerías deberán tener un drenaje en el punto más bajo y grifo de desaire en el punto más alto, ambos con conexiones para mangueras.

Las bridas serán según norma ANSI B-16.5 serie 150.

Todas las cañerías serán fijadas a las paredes o estructuras mediante soportes o rodillos o patines que permitan la libre dilatación.

En los lugares requeridos se instalarán compensadores axiales de dilatación con fuelle y cano guía de acero inoxidable.

En todo lugar donde las cañerías atraviesen losas o paredes, se instalarán canos camisas debidamente selladas.

### .- Aislaciones de cañerías y accesorio

Toda la cañería de agua caliente será aislada con espuma elastomérica de estructura celular cerrada, Class 1 Armaflex o similar calidad, con un factor de resistencia al vapor de agua mayor a 3.500 y un coeficiente de conductividad térmica de 0,034 W/m.K. Su comportamiento al fuego deberá cumplir con las Normas NFPA 255 y UL 723. La aislación se colocará luego de proteger la cañería con pintura anticorrosiva.

Las válvulas y accesorios se aislarán con el mismo material, armando las piezas con adhesivos adecuados al mismo tipo Armaflex 520.

Toda cañería aislada, que circule por el exterior, Sala de Máquinas, Salas de Equipos, y dentro de locales a la vista, será revestida con chapa de aluminio de 1 mm. de espesor.

### 28.8.- Tanque de expansión cerrado

Tanque de expansión hermético, vertical, construido en chapa de acero soldado con diafragma de Butil flexible para mantener una separación entre el agua del sistema y el colchón de aire, construido de acuerdo a las Normas ASME Sección VIII, División 1. Contará con conexión de entrada en el fondo y llevará un rótulo que indique las presiones y temperatura de trabajo, debiendo ser las mínimas las siguientes:

Agua enfriada: 8 Kg/cm<sup>2</sup> a 37°C

Agua caliente: 8 Kg/cm<sup>2</sup> a 93°C

El volumen total del Tanque será determinado de acuerdo al cálculo de selección del Fabricante, y se entregarán con una carga inicial de fábrica de 15 psi.

Cada Tanque deberá contar como mínimo con:

- Conexión de cañerías de agua
- Conexión para carga de Nitrógeno
- Drenaje
- Válvula de seguridad timbrada a la presión apropiada
- Alarma de baja presión

### - Manómetros

Serán de 100 mm. de diámetro de dial, conexión roscada inferior de diámetro 1/2". La caja será de acero estampada con pintura negra horneada, aro cincado. Bourdon de bronce tratado y mecanismo de relojería de precisión con escala central. El rango será tal que la indicación se sitúe en el punto medio de la escala y el instrumento se calibrará con un error según USAS 8 401 gr. B. Llevarán válvulas esféricas para bloqueo y desaire.

### Amortiguadores de vibración

En la succión y descarga de las bombas centrífugas se instalarán amortiguadores de vibración DINATECNICA o similar aprobado, de fuelle de acero inoxidable, extremos biselados para soldar a tope hasta diámetro 2", o de caucho sintético con refuerzos interiores de fibra de nylon y aros de acero, a fin de conferirle resistencia mecánica para soportar altas presiones. Antes de los mismos se dispondrán los respectivos puntos fijos. Llevarán tensores conforme al tipo de vibración y según recomendaciones del fabricante.

### - Termómetros

Serán de alcohol con lectura roja, vaina de bronce rectos o acodados según montaje y largo de 220 mm. La rosca de conexión será de diámetro 1/2". Cuando se sitúe a más de 2.00 mts de altura serán del tipo de dial de diámetro 100 mm. y elemento sensor bimetálico y caja según la descripción de manómetros. En ningún caso podrán quedar tapados por aislación, debiendo prolongarse los nipples convenientemente.

### - Desaire automático

Serán del tipo flotante, con cuerpo y tapa de fundición de símil acero; flotante y asiento de acero inoxidable, obturador de goma sintética, extremos roscados BSPT, modelo FT 550 AE, marca SARCO ubicado donde resultaren necesarios.

### **.- Válvulas**

Las válvulas a instalar para servicios de cierre serán indistintamente del tipo esféricas o mariposa. Para servicios de regulación serán únicamente del tipo esféricas. Para drenajes se instalarán también válvulas esféricas, con conexión para manguera.

Serán roscadas hasta diámetro 2 1/2". Las válvulas de diámetros mayores serán bridadas.

Hasta diámetro 2 1/2" serán con cuerpo de Bronce, esfera de acero inoxidable, y asiento de Teflón.

Para diámetros mayores serán con cuerpo de acero fundido ASTM A-216 WCB, esfera de acero inoxidable, y asiento de Teflón, conectadas mediante bridas según ANSI B 16.10.

Su fabricación responderá según Norma ASTM para las solicitaciones de presión y temperatura a las que se verán sometidas.

### **.- Filtros**

Será del tipo "Y", con cuerpo de hierro fundido, conexión a bridas elementos flotante de acero inoxidable y tapón de purga.

Las cañerías serán aisladas en forma independiente en todo su recorrido con mangueras de espuma elastomérica de estructura celular cerrada (0,035 - 0,045 Kcal/m.h/ Gdo. C) de 10 mm. de espesor o material térmicamente equivalente, aprobado por la INSPECCION DE OBRA, y con un alto factor de resistencia a la difusión del vapor (3.000 como mínimo). Los extremos de cada tramo se pegarán al tubo para conseguir estanqueidad, con adhesivo original de la marca de la aislación; las uniones se sellarán con dicho adhesivo y cinta del mismo material de 3 mm de espesor y 5 cm de ancho. En recorridos interiores, por encima de cielorrasos no se permitirá el corte de la aislación, se deberá pre-aislar el caño y luego montarlo sin cortes. En los recorridos por el exterior se deberán proteger con una cobertura de chapa.

Se deberá presenta para aprobación por la INSPECCION DE OBRA de todos los soportes, tanto interiores como exteriores.

### **.- Válvulas de equilibrio.**

A la entrada de todas las manejadoras de aire, se colocarán válvulas de equilibrio, de doble regulación, con cuerpo de acero o bronce y vástago de acero inoxidable.

Las válvulas de equilibrio deberán contar con conexiones para poder leer mediante un panel digital suministrado por el mismo fabricante de las válvulas, los caudales circulantes para las diversas posiciones del vástago.

Se colocarán válvulas de equilibrio a la salida de las bombas circuladoras con la finalidad de que se pueda proceder al equilibrado total de los caudales circulantes, de acuerdo a las indicaciones del Fabricante de dichas válvulas.

### **. Instalaciones eléctricas**

La instalación eléctrica para el comando, regulación automática y protección de todas las maquinas, y/o equipos que componen la Instalación Termomecánica seguirá los presentes lineamientos:

#### **. Características Generales de los Circuitos.**

- a. Circuito de alimentación de fuerza motriz 3/380 v 50 Hz, mas tierra mecánica y neutro, desde los arrancadores o protectores hasta cada uno de los motores o maquinas que componen la instalación.
- b. Circuito de control de bobinas de los aparatos de maniobra en 220 V, 50 Hz.
- c. Circuito de baja tensión para señalización luminosa de funcionamiento.
- d. Circuito de enclavamiento entre la bomba de agua fría y las torres de enfriamiento.

- e. Se instalarán interruptores para corte de fuerza motriz en gabinetes estancos ubicados en las proximidades de ventiladores, bombas o maquinas, emplazadas fuera de la Sala de Máquinas.
- f. Se comandarán con arranque directo los motores de ventiladores menores de 10 HP y las bombas menores de 12,5 HP de potencia. Los motores de ventiladores de 10 HP inclusive y mayores se arrancaran a tensión reducida por autotransformadores y las bombas de 12,5 HP y mayores con estrella triángulo.

### 28.9.-Tableros

La presente especificación establece los criterios base para la protección, la construcción y los métodos de conexionado para los Tableros de Fuerza Motriz.

Se proveerán e instalarán la totalidad de los tableros indicados en planos. Se deberán presentar planos constructivos, debidamente acotados incluyendo el cálculo de barras de distribución, soportes de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista de calentamiento como de esfuerzo dinámico para la capacidad de ruptura indicada en los esquemas y el que surja del cálculo de cortocircuito para los restantes Tableros Seccionales.

El CONTRATISTA deberá presentar así mismo, previo a la construcción de todos los tableros:

- a. Esquema unifilar definitivo.
- b. Esquema tri / tetrafililar con indicación de sección de cables, borneras, etc.
- c. Esquemas funcionales: con enclavamientos, señales de alarma, etc.
- d. Esquemas de cableado.
- e. Planos de herrería.
- f. Memorias de cálculo.

### Normativa

Los Tableros comprendidos en ella y sus componentes serán proyectados, construidos y conexionados de acuerdo con las siguientes normas y recomendaciones: UNE-EN 6043,9.1CEI 439.1

Todos los componentes en material plástico deberán responder a los requisitos de auto extingüibilidad a 960C en conformidad a la norma CEI 695.2.1

### Datos generales

La frecuencia nominal será de 50 Hz 2,5 % y la corriente nominal de cortocircuito prevista para el Tablero será la calculada sobre el esquema relativo, siendo su duración de 1 segundo.

Dispositivos de maniobra y protección

Será objeto de preferencia por parte de la INSPECCION DE OBRA, los conjuntos que incorporen dispositivos del mismo constructor.

Deberá ser garantizada una fácil individualización de las maniobras y deberá por tanto estar concentrada en la parte frontal del compartimiento respectivo. En el interior deberá ser posible una inspección rápida y un fácil mantenimiento.

La distancia entre los dispositivos y las eventuales separaciones metálicas deberán impedir que interrupciones de elevadas corrientes de cortocircuito o averías notables puedan afectar el equipamiento eléctrico montado en compartimentos adjuntos.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos deberán tener una leyenda de identificación que se corresponda con el servicio indicado en el esquema eléctrico.

### Construcción

La estructura de los Tableros serán realizados con montantes en perfil de acero y paneles de cierre en lámina metálica de espesor no inferior a 1,5 mm ó 1 mm.

Los Tableros deberán ser ampliables, los paneles perimetrales deberán ser extraíbles por medio de tornillos. Estos tornillos serán de clase 8/8 con un tratamiento anticorrosivo a base de zinc.

Los paneles posteriores deberán ser pivotantes con bisagras.

Las puertas frontales estarán provistas de cierre con llave y el revestimiento frontal estará constituido de vidrio templado.

Para previsión de la posibilidad de inspección del resto del Tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por la parte frontal mediante tapas con bisagras.

En el panel anterior estarán previstos agujeros debidamente protegidos en sus bordes, para el paso de los órganos de mando. La parte posterior del Tablero contará también con puertas abisagradas con llaves maestras para inspección y mantenimiento de los distintos componentes.

Todo el equipamiento será fijado sobre guías o sobre paneles fijados sobre travesaños específicos de sujeción.

Los instrumentos y las lámparas de señalización serán montados sobre paneles, frontales.

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las ampliaciones futuras.

El grado de protección adaptable sobre la misma estructura, de un IP20 a IP54; o IP55

### **Barnizado**

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar oportunamente tratados y barnizados.

El tratamiento base deberá prever el lavado, la fosfatización más pasivación por cromo o la electrozincación de las láminas.

Las láminas estarán barnizadas con pintura termo endurecida a base de resinas epoxi mezcladas con resina poliéster, color final beige liso y semilucido con espesor mínimo de 40 micrones.

### **Conexión auxiliar**

Será en conductor flexible con aislamiento de 3 kv., con las siguientes secciones mínimas:

4 MM<sup>2</sup> para los transformadores de corriente.

2,5 MM<sup>2</sup> para los circuitos de mando.

1,5 MM<sup>2</sup> para los circuitos de señalización y transformadores de tensión.

Cada conductor contará con anillo numerado correspondiendo al número sobre la regleta y sobre el esquema funcional.

Deberán estar identificados los conductores para los diversos servicios (auxiliares en alterna, corriente continua, circuitos de alarma, circuitos de mando, circuitos de señalización,) utilizando conductores con cubierta distinta o poniendo en las extremidades anillos coloreados.

### **Conexión de potencia**

Las barras y los conductores deberán ser dimensionados para soportar las solicitaciones térmicas y dinámicas correspondientes a los valores de la corriente nominal y para valores de la corriente de cortocircuito.

Las barras deberán estar completamente perforadas (con agujeros de 10 mm de diámetro) o para juegos de barras de distribución vertical hasta 1600 A, serán perfiles de cobre, con tornillos deslizantes de acceso frontal (todas las conexiones de las tres fases y neutro accesibles por la parte delantera) y serán fijadas a la estructura mediante soportes aislantes. Estos soportes serán dimensionados y calculados de modo tal que soporten los esfuerzos electrodinámicos debidos a las corrientes de cortocircuito.

Por otra parte los soportes estarán preparados para recibir hasta 3 barras por fase, de espesor 5 mm y deberán ser fijados a la estructura del cuadro con dispositivos para eventuales modificaciones futuras.

Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 3 kV.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor

Para corriente nominal superior a 160 A el conector será en cada caso realizado con fleje flexible.

Los interruptores estarán normalmente alimentados por la parte superior, salvo puntuales exigencias de la instalación; en tal caso podrán ser estudiadas diversas soluciones.

Las barras deberán estar identificadas con señales autoadhesivas según la fase, así como los cables que serán equipados con anillos terminales de colores (neutro en azul).

### Accesorios de cableado

Tendrán carácter preferencial accesorios para la alimentación de conjuntos modulares del constructor del mismo.

### Esquema

Cada Tablero, incluso el más simple, deberá tener un porta-esquemas, en el que se encontrarán los diseños del esquema de potencia y funcional.

Instrumentos de medida

Estarán preparados para colocarse en riel DIN o para situarse en superficie (puertas o tapas) con dimensiones 72x72 mm; serán del tipo digital tipo Power Meter.

Inspecciones

El CONTRATISTA deberá solicitar inspección a la D.O., para cada uno de los tableros, en las siguientes etapas:

1. Al completamiento de la estructura.
2. Al completarse el montaje de los elementos constitutivos.
3. Al completarse el cableado.
4. Para la realización de pruebas y ensayos que serán:
  - a) Inspección Visual (IRAM 2200)
  - b) Ensayo de Rigidez Dieléctrica a 2.5 veces la tensión nominal - 50 Hz.  
Durante un minuto.
  - c) Ensayo de Aislación.
  - d) Funcionamiento Mecánico
  - e) Prueba de secuencia de maniobras, funcionamiento de instrumentos, relés de protección y calibrado de los mismos.
  - f) Verificación de la Puesta a Tierra del Tablero.

### Materiales Constitutivos.

Las características que se detallan para los materiales de tableros son de carácter general, debiendo el Oferente adjuntar a su propuesta una planilla de características mecánicas y eléctricas de los distintos elementos en calidad de datos garantizados, pudiendo la D.O. pedir ensayo de cualquier material o aparato y rechazar todo aquello que no cumpla los datos garantizados.

Los equipos fabricados en el país, bajo licencia o aquellos cuya realización no es habitual o factible en fábrica, deberán presentar protocolos de ensayos de elementos fabricados en el país, y en fecha reciente, no siendo válidos los protocolos de los modelos originales o de los prototipos fabricados en ocasión de otorgarse la licencia.

### Interruptores automáticos

Los interruptores automáticos en tableros seccionales hasta 50 A bipolares o tripolares serán de la serie Multi-9 de Merlin Gerin para riel DIN y capacidad de ruptura adecuada \_mínimo modelo C60N o calidad equivalente.

Salvo indicación en contrario todos los interruptores termomagnéticos serán de 16A bipolares. Los interruptores de mayor amperaje y la totalidad de los colocados en tableros generales, serán marca MERLIN GERIN, Compact NS de capacidad de ruptura adecuada, o equivalentes en calidad y capacidad de ruptura y demás indicaciones en planos. Los Interruptores Principales de todos los Tableros deben ser Tetrapolares, esto es, con seccionamiento del Neutro.

### **Disyuntores diferenciales**

Serán para montaje sobre riel DIN, de la misma marca y modelo correspondiente a los interruptores termomagnéticos del tablero.

Actuarán ante una corriente de defecto a tierra de 0,03A, y deberán tener botón de prueba de funcionamiento.

Serán marca Merlin Gerín, tipo Multi-9, serie ID o calidad equivalente.

### **Relés y contactores**

Serán de amperaje, número y tipo de contactos indicados en el diagrama unifilar, del tipo industrial garantizado para un mínimo de seis (6) millones de operaciones y una cadencia de 100 operaciones (mínima) por hora.

Cuando así se indique en planos o esquemas unilaterales se colocarán combinados con relevos en número y amperaje según indicaciones del fabricante. Serán marca Merlin Gerin Tipo LC1 o calidad equivalente.

Todos los contactores llevarán contactos auxiliares cableados a borneras para la implementación del control inteligente.

En un gabinete totalmente independiente del Tablero General de Distribución y alimentado de éste, se instalarán los Contactores de características y calibre especialmente adecuados para el comando automático de los Capacitores de Composición Reactiva.

### **Interruptores manuales**

Serán de la línea INS de Merlín Gerín o calidad equivalente, y del calibre adecuado.

### **Interruptores de Escalera**

Serán para montaje sobre riel DIN, circuito del tipo electrónico y alto poder de desconexión, para una tensión de accionamiento de 220 V. - 6 Amp. Serán MIN de Merlín Gerín o calidad equivalente.

### **Interruptores selectores**

Serán interruptores para montaje en riel DIN unipolares de 20Amp. como mínimo. Serán línea I de Merlín Gerín, o calidad equivalente.

### **Interruptores Horarios**

Serán del tipo electrónico. Mandará el cierre o apertura de uno o varios circuitos independientes según una programación preestablecida, del tipo diario, semanal o anual según requerimientos. Serán IHP de Merlín Gerín o calidad equivalente.

### **Fusibles**

Serán marca Siemens, modelo Diazed o NH, según amperaje e indicaciones en planos, tanto para circuitos como para la protección de instrumentos o circuitos de comando.

### **Borneras**

Serán del tipo componibles, aptas para la colocación de puentes fijos o seccionables entre ellos, de amperaje adecuado a la sección del cable, tipo Zoloda modelo SK110, o medidas superiores, o calidad equivalente.

### **Conexiones**

Todas las barras, cableados de potencia y comando y en general todos los conductores serán de cobre puro electrolítico, debiéndose pulir perfectamente las zonas de conexiones y pintadas de acuerdo a normas las distintas fases y neutro; las secundarias se realizarán mediante de cobre electrolítico flexible aislado en material LSOH (tipo Afumex). de color negro de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>, debidamente acondicionado con mangueras de lazos de plástico y canales portacables Hoyos o calidad equivalentes.

En todos los casos los cables se identificarán en dos extremos conforme a un plano de cableado.

Los circuitos secundarios de los transformadores de intensidad serán cableados con una sección de 4 mm<sup>2</sup>.

### **Lámparas indicadoras**

Todas las lámparas indicadoras de funcionamiento y las lámparas indicadoras de fase en todos los tableros serán tipo Telemecanique con lámpara de neón.

### **Carteles Indicadores**

Cada salida, pulsador o lámparas de señalización, serán identificados mediante un cartel indicador realizado en acrílico grabado según muestra que deberá ser aprobada por la D.O., estando expresamente prohibida la cinta plástica adhesiva de cualquier tipo.

### **Soporte de barras**

Serán de resina epóxi o similares normalizados y se deberán presentar datos garantizados del fabricante a su esfuerzo resistente.

### **Canales de cables**

Deberán ser dimensionados ampliamente de manera que no haya más de dos capas de cables, caso contrario se deberá presentar el cálculo térmico del régimen permanente de los cables para esa condición.

Serán marca Hoyos o similares equivalentes.

### **Ramales Eléctricos, Cañerías y conductores:**

Para la instalación eléctrica se utilizarán dos (2) tipos de cañerías, según IRAM semipesada y de hierro galvanizado.

Los caños tipo Luz serán semipesados, Silbert o Esmeralda; serán provistos en largos mínimos de 3m, esmaltados interior y exteriormente. En aquellas partes donde salte el esmaltado será pintado con pintura asfáltica.

Los caños de hierro galvanizado serán del tipo con costura, especiales para trabajos eléctricos.

Todas las cañerías metálicas serán conectadas, por medio de cuplas de acero roscadas de primera calidad, cuidando el labrado de las roscas (se rechazaran aquellas que no presenten los filetes completos). En aquellos casos en que los caños deber ser instalados en contrapiso o piso, se sellaran las cuplas con compuestos conductor de cinta de velo de vidrio (ancho 10 cm.) y tres manos de pintura asfáltica espesa.

### **Conductores:**

Todos los conductores a emplear en la obra serán bajo plástico PVC, procedencia Pirelli o Cimet, con aislación simple, pero del tipo de doble espesor, igual que el utilizado para cablear tableros. Tensión de ensayo 6000 V en C.A. para ser utilizados hasta 600 V contra tierra.

Los conductores deberán ser depositados al pie de la obra en sus envases de origen.

#### **Cajas:**

Todas las cajas para accesorios a utilizar en la obra serán semipesadas (espesor 2 mm. BWG N° 14) de primera calidad. Debe completar el CONTRATISTA el uso de cajas octogonales con 6 (seis) entradas en los lugares donde su uso elimina curvas cerradas.

Las cajas de derivación tendrá forma y dimensiones según necesidades de la obra, debiéndose tener en cuenta que se instalarán a 9 m. como máximo una a otra. Todas estas cajas serán semipesadas según norma IRAM y conectadas a tierra.

La unión de los caños a las cajas se realizará con tuerca y boquilla metálica, no se admitirá el uso de conectores a enchufe.

#### **28.10 Sala de reuniones y Sala de profesores**

Se instalarán sendas Unidades Acondicionadoras Individuales del tipo "Split", CLASE A, con Unidades Evaporadoras aptas para conductos; los conductos serán ejecutados en chapa galvanizada convenientemente aislados los de alimentación y los de retorno que circulan por ambientes no acondicionados.

#### **Oficina de Docentes, Bedelía y Salas de Tableros - Racks.**

Se instalarán sendas Unidades Acondicionadoras Individuales del tipo "Split" con unidades Evaporadoras de pared

### **29-LIMPIEZA**

#### **-Limpieza de Obra.**

La limpieza de obra, comprende el mantenimiento adecuado de la zona de obrador, de aquellas zonas del predio de la UNLa que se vean afectados por trabajos de vinculación de las instalaciones a ejecutar, como así también por los daños que pudieran ocasionar en la superficie del terreno el desplazamiento de equipos pesados.

#### **29.1-Limpieza de Obra periódica.**

La CONTRATISTA estará obligada a mantener los distintos lugares de trabajo (obrador, depósitos, etc.) y la obra en construcción, en adecuadas condiciones de higiene. Los locales sanitarios deberán estar permanentemente limpios y desinfectados, debiendo asegurar el correcto y permanente funcionamiento de todas sus instalaciones. Los espacios libres circundantes de la obra, se mantendrán limpios y ordenados, limitándose su ocupación con materiales y escombros, al tiempo estrictamente necesario, o al que fije la INSPECCIÓN DE OBRA.

Al iniciar los trabajos, la CONTRATISTA deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras. La INSPECCIÓN DE OBRA estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas, asimismo el retiro y transporte de los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán por cuenta y cargo exclusiva de la CONTRATISTA.

#### **29.2-Limpieza de Obra final.**

Este rubro comprende la limpieza general de la zona de obra, incluyendo el desarme del obrador, el cegado de las instalaciones provisionales, etc. Consecuentemente la CONTRATISTA deberá entregar la obra en perfectas condiciones de habitabilidad.

Los locales se limpiarán íntegramente. Las manchas de pintura se quitarán con espátula y el diluyente correspondiente cuidando los detalles y la terminación de los trabajos ejecutados.

Deberá procederse al retiro de cada máquina utilizada durante la construcción y el acarreo de los sobrantes de obra y limpieza, hasta el destino que la INSPECCIÓN DE OBRA disponga, exigiendo equivalentes tareas a los Subcontratistas.

Todos los trabajos se realizarán por cuenta de la CONTRATISTA, quien también proveerá las herramientas y materiales que se consideren para la correcta ejecución de las citadas tareas.

La CONTRATISTA será responsable por las roturas de vidrios o por la pérdida de cualquier elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos como asimismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la INSPECCIÓN DE OBRA se hubiera incurrido.

Todos los locales se limpiarán de acuerdo con las siguientes instrucciones:

Los vidrios serán limpiados con jabón y trapos de rejilla, debiendo quedar las superficies limpias y transparentes. La pintura u otro material adhesivo a los mismos, se quitarán con espátula u hoja de afeitar sin rayarlos y sin abrasivos.

Los revestimientos interiores y paramentos exteriores serán repasados con cepillo de cerda gruesa para eliminar el polvo o cualquier material extraño al paramento. En caso de presentar manchas, se lavarán siguiendo las indicaciones aconsejadas por la INSPECCION DE OBRA.

Los pisos serán repasados con un trapo húmedo para eliminar el polvo, y se removerán las manchas de pintura, residuos de mortero, etc. Las manchas de esmalte sintético se quitarán con espátula y aguarrás, cuidando no rayar las superficies.

Los artefactos sanitarios serán limpiados de la misma manera indicada precedentemente.

Las carpinterías en general y particularmente las de aluminio se limpiarán evitando el uso de productos abrasivos.

Se prestará especial cuidado a la limpieza de conductos de aire acondicionado, en especial la cara superior de los conductos en sus tramos horizontales.

Se realizará la limpieza de todas las cañerías no embutidas, en especial la cara superior de los caños en sus tramos horizontales.

Se limpiarán especialmente los selladores de juntas, los selladores de vidrios y los herrajes, las piezas de acero inoxidable y las de bronce patífil.

### 30-OBRAS EXTERIORES

#### 30.1-Pavimento-Sector playa estacionamiento

Una vez aprobados los planos de replanteo donde se sugieren la posición de la calle de acceso y de la playa de estacionamiento, conforme a lo indicado en la documentación del presente legajo se comenzarán las tareas de ejecución de trabajos.

Las actividades serán realizadas de acuerdo a las Normas de materiales y métodos constructivos, previstos en el Pliego General de Condiciones y Especificaciones de la Dirección Nacional de Vialidad. Los códigos que se indican en el presente, hacen referencia a las secciones del mencionado Pliego General.

El alcance de estos trabajos corresponde a la provisión total de los materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos de acuerdo a los requisitos que se detallan. Estos últimos (máquinas viales y de cualquier otro tipo) necesarios para la ejecución de los trabajos de referencia; como también la designación del Representante Técnico, deberán ser declarados en el Registro de Proveedores del Estado. Las maquinarias además serán de su propiedad.

#### -Sub-rasante - Desmonte del terreno natural

Dado que el nivel del suelo natural es de escasa pendiente, el Contratista deberá preparar la subrasante para lo cual, se deberá extraer toda la cubierta de suelo orgánico existente en la zona de

implantación de la obra; con un desmante de 0,30 m; debiendo compactar con equipos adecuados hasta lograr la densidad del 95% según Norma VN E.5.93 y su complementaria.

Previamente al desmalezado y limpieza de la superficie, se deberá remover y retirar todo material de origen orgánico, así como también residuos, materiales, escombros y desechos que pudieran encontrarse en la zona de la obra, como así también todo resto de instalación ferroviaria en desuso, vías o cualquier otro elemento.

Se prestará especial atención en la ejecución de la misma, por interferencias existentes en la zona de obra, las que serán tratadas conjuntamente con la inspección de obra.

#### **-Base y Sub-Base**

Las tareas corresponden a la preparación y construcción de la base y sub-base, y carpeta asfáltica en caliente, incluido el riego de liga.

El replanteo de las obras será realizado en conjunto entre la CONTRATISTA junto con la INSPECCION DE OBRA. Las tareas indicadas deberán presentar las pendientes (ver planos JJV-EXI-01) necesarias que garanticen el libre escurrimiento de las aguas y no presenten depresiones, concavidades ni convexidades.

#### **-Sub Base:**

Estará constituida por el material existente y se deberá compactar hasta el 95% del Proctor.

#### **-Base Seleccionada:**

Sobre la sub-rasante (de los lados este y oeste), se deberá construir una base de suelo calcáreo (tosca) de 0,20 m de espesor y de acuerdo a lo previsto en (M-I). La provisión del suelo seleccionado estará a cargo del Contratista debiendo cumplir con (M.I.I.3); deberá presentar a la INSPECCION DE OBRA una granulometría del suelo que utilizará para relleno, con el respectivo ensayo de densidad. Se utilizarán equipos de compactación mecánicos autopropulsados, que puedan alcanzar una densidad de Proctor 98% según la Norma VN E.5.93. Para el caso de no obtenerse la densidad requerida se deberá remover el terreno y volver a humectarlo adecuadamente y proceder nuevamente a su compactación. La base excederá en todo su perímetro 0,50 m a la superficie de pavimento. Esta área no tiene rubro de pago se considera incluida en el m<sup>2</sup> de pavimento.

#### **-Riego de Imprimación:**

Se deberá aplicar sobre esta base compactada un riego de imprimación con EM 1, a razón de 1,2 lts/m<sup>2</sup>. Las normas sobre el particular corresponden a imprimación simple y están contenidas en la sección (N-II).

#### **-Concreto Asfáltico y Riego de liga:**

Una vez terminado el riego de liga de 0,8 lts/m<sup>2</sup> con ER 1, realizado según normas, se construirá la carpeta de concreto asfáltico en caliente de 0,06 m de espesor, la que deberá cumplir con lo establecido en la sección N-XII.

### **30.2-Sector Calle Vehicular Interna**

Para la preparación de la sub-base y base, se deberá escarificar el suelo existente y ensanchar el camino a 6 mts de uso libre. Para las demás tareas del proceso constructivo, se adoptarán las mismas especificaciones dadas para la construcción de la playa.

Todos los elementos existentes, como bloques de H°A°, durmientes, elementos ferroviarios en desuso, etc. que se encuentran a los lados del camino existente, deberán ser trasladados al lugar donde la INSPECCION DE OBRA lo indique.

La calle a construir deberá empalmarse con la calle existente en el predio donde actualmente funciona la universidad, según consignan los planos debiendo la CONTRATISTA replantear y tener en cuenta los niveles que la calle existente posee.

### 30.3-Cordones

Se construirán cordones tipo cuneta o de contención según corresponda, en todo el perímetro de la playa de estacionamiento y en la calle vehicular interior, en los cambios de solados, en los maceteros. Se respetará en un todo los croquis de detalle para cada caso incorporado en el plano JJV-DCO-01 que constituyen el presente legajo (designados como Co1, Co2, Co3 y Co4). El hormigón a utilizar será H-21 y cada 6 m se los vinculará, mediante 5 pernos  $\varnothing$  20 colocados según las Normas antes mencionadas.

En el caso de cordones para frenado en estacionamiento serán de hormigón premoldeados de 0,60 m de largo y una sección de 0,10 m por 0,15 m, se colocarán dos por modulo de estacionamiento en coincidencia con cada una de las dos ruedas.

La INSPECCION DE OBRA revisará la calidad de los moldes metálicos a utilizar. Se deberán dar las pendientes adecuadas para facilitar el escurrimiento de las aguas.

### 30.4-Muretes

Los muretes de hormigón que se detallan en los planos JJV-DCO-01 con la designación M, se corresponde con la especificación de vigas de hormigón armado del presente pliego.

### 30.5-Senderos y Pisos exteriores

Se construirán veredas que vincularán diferentes sectores del nuevo predio (ver plano JJV-DCO-01). Para un ancho de 2,00 mts. de vereda útil se procederá al desmonte de tierra vegetal en no menos de 30 cm. Se reemplazará por tosca seleccionada apisonada humedecida en capas de 15 cm. Los niveles se determinarán en forma conjunta con la INSPECCION DE OBRA.

Sobre la superficie alisada de tosca se colocará un plástico negro tipo aqropol de 100 micrones y sobre éste se realizará un hormigón H17 de espesor 8cm. armado con malla tipo Sima  $\varnothing$ 6 de 15x15, con terminación rayado antideslizante.

La solución para los bordes será dada mediante el doblado de los hierros correspondientes y el ensanchamiento de sección del borde de hormigón a 0,30mts. El borde superior del Hormigón, hasta donde llegará el parquizado, se deberá redondear mediante herramienta manual. Asimismo se practicarán juntas de trabajo cada 3 mts.

En aquellos sectores de vereda a construir, próximos al pavimento existente, la misma apoyará sobre el cordón de contención de la calle, y la terminación del borde superior, deberá redondearse con herramienta apropiada y/o preverse en el armado del encofrado.

En los desniveles indicados según planos JJV-DCO-01, se deberán realizar rebajes de cordón y/o vados, según corresponda, con una pendiente del 10%. Los vados llevarán en la zona central, una superficie texturada en relieve de espina de pez, de 60cm de ancho y pintada en color amarillo.

Los sectores de piso a construir se realizarán con la misma metodología constructiva y de terminación que el indicado para las veredas. Se practicarán juntas de trabajo, las que deberán tomarse con material para tal fin.