



GOBIERNO  
DE LA PROVINCIA  
DEL NEUQUÉN

Ministerio de Economía  
e Infraestructura

- Subsecretaría de Obras Públicas
- Dirección Provincial de Arquitectura
- Dirección de Estudios y Proyectos

**OBRA:**

**AMPLIACION Y REMODELACION  
- HOSPITAL DR. JORGE JUAN  
POSE - Complejidad VI - Zapala**

Licitación Pública N°:     /

Presupuesto Oficial: **\$ 95.394.590,00.-**

Fecha de Apertura:     /     /

Valor del Pliego: \$ 0,00.-





**Denominación de la Obra:** AMPLIACION Y REMODELACION  
- HOSPITAL Dr. JORGE JUAN  
POSE - Complejidad VI

**Localización:** Zapala

**Jurisdicción Requirente:** Ministerio de Salud y Desarrollo  
Social

**Presupuesto Oficial:** \$ 95.394.590,00.- (Octubre/2016).

**Plazo:** 720 días corridos

**Superficie Total:** 3.268,22 m<sup>2</sup>

### Características del Proyecto

Obra Nueva: SI                      Refacción: NO  
Ampliación: SI                      Terminación: NO

### Sistema de Ejecución de Obra

Ajuste Alzado por Precio Global

### Memoria Descriptiva

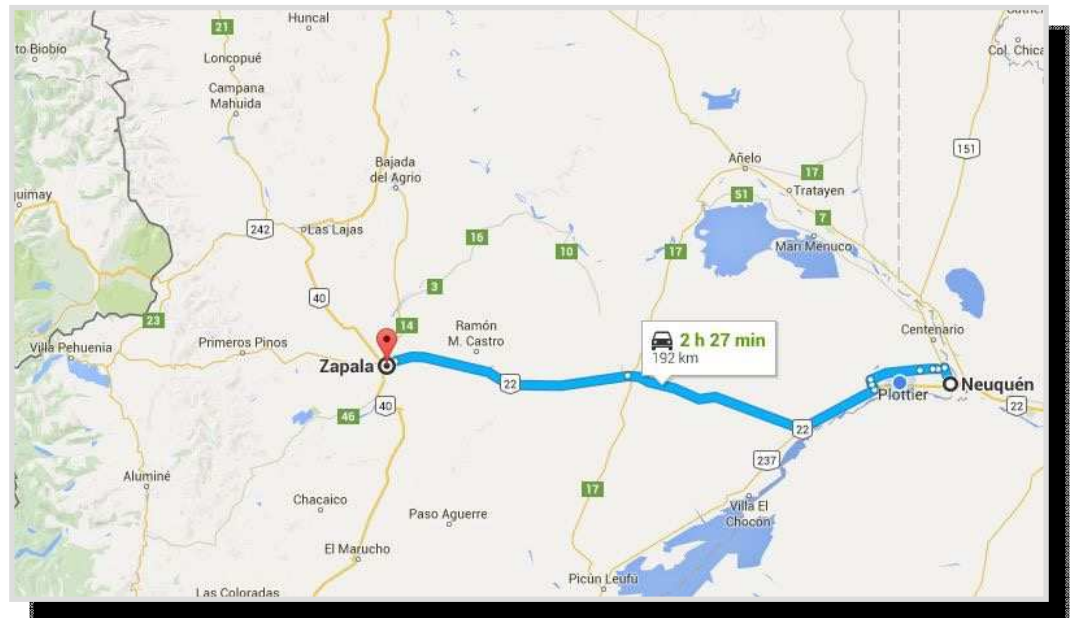
Composición de la Obra y Localización:

#### Ubicación

##### Aspectos Generales de la localidad y su área de influencia

Zapala es una localidad ubicada en el Centro de la provincia de Neuquén, a 197 km. de la Capital.

Ocupa una superficie de 44.922 has. y es cabecera del departamento del mismo nombre. Es punta de rieles del Ferrocarril General Roca, actual Ferrosur. Convergen las RN 22 y RN 40, además nacen las Rutas Provinciales N° 13, 14, 16 y 46, transformándola en un nudo de comunicaciones y puerta de entrada a distintos destinos turísticos como Villa Pehuenia, Primeros Pinos, Aluminé, Caviahue-Copahue, Junín de los Andes, San Carlos de Bariloche, San Martín de los Andes, el Parque Nacional Laguna Blanca y al norte de la provincia, Chos Malal, Andacollo, Las Ovejas, Buta Ranquil y otros destinos de esa zona. La principal actividad económica de Zapala es la minería: destacándose la fábrica de Cemento, la de Cal, las molindas de minerales y cortadoras de piedra laja, posteriormente su comercio mayorista que abastece gran parte del centro de la provincia. El transporte terrestre ha convertido a Zapala en un puerto seco, ya que desde esta ciudad se emplea el método polimodal, se descargan mercaderías que llegan por ferrocarril y se cargan a los camiones y se envían a Chile, utilizando el Paso de Pino Hachado, distante a 140 kilómetros y a distintos puntos del país con cargas minerales



que en su mayoría están destinadas a la actividad agropecuaria y a la industria del petróleo.

Por la ubicación de la localidad el clima es típicamente semiárido, con las características de una zona desértica donde no se registran altos picos de humedad y son escasas las precipitaciones. Los veranos son sumamente calurosos con temperaturas que suelen rondar los cuarenta grados.

### Aspectos Generales del Sistema de Salud de Neuquén

#### Organización regional

El territorio de toda la provincia se divide en Zonas Sanitarias y estas en Áreas Programa. Cada Zona Sanitaria articula el funcionamiento de sus recursos y en cada Área Programa hay hospitales o centros de salud responsables del brindar los Servicios de Salud.

En este momento, el Sistema está integrado por seis Zonas Sanitarias, además del Hospital Provincial Neuquén, que al depender directamente de la Subsecretaría de Salud, tiene el rango de una Zona Sanitaria más.

En cada Zona Sanitaria, hay un Hospital Cabecera Zonal, de mediana complejidad con el cual se vinculan a través de interconsultas y derivaciones, otros hospitales de baja complejidad ubicados en las localidades vecinas.

Existe un hospital que, por su ubicación geográfica (en la confluencia de las rutas que se dirigen hacia la capital provincial) progresivamente va tomando características de Hospital de Referencia Interzonal para las Zonas Sanitarias III y IV, que es el Hospital Zapala, y un Hospital de Referencia Provincial (máxima complejidad del sistema), que es el Hospital Dr. Castro Rendón, en la ciudad de Neuquén.

Los servicios de salud coordinadamente tienen a su cargo la articulación, gestión y desarrollo de la red asistencial correspondiente, en sus diferentes centros de resolución y sistemas de referencia, conforme las necesidades de la población usuaria y las normas, políticas, planes y programas definidos por el Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Los establecimientos que forman parte de la red asistencial del servicio, ejecutan acciones que consideran el costo-efectividad de las intervenciones para determinar racionalmente la razón de los resultados esperados y de los recursos disponibles, para lo cual se requiere perfiles de idoneidad del recurso humano.

En la última década el crecimiento poblacional, el mosaico epidemiológico con nuevas realidades emergentes y los avances tecnológicos disponibles, nos exigen readecuar la oferta de servicio y los modelos prestacionales, optimizando el nivel de respuesta que necesitan los usuarios. Es por ello que se presenta la necesidad ampliar el Hospital Zapala.



La construcción o remodelación de las unidades hospitalarias planteadas responde a la localización estratégica de los establecimientos, dentro del modelo prestacional de red. En la actualidad las diferentes Zonas Sanitarias y sus áreas de influencias han presentado modificaciones heterogéneas marcada por las particularidades individuales demográficas de cada corredor.

La puesta en funcionamiento de las nuevas unidades sanitarias permitirá aumentar el nivel de resolución local y zonal, reforzando de esta manera el segundo nivel de atención de estos establecimientos fortaleciendo la red asistencial de complejidades crecientes.

### Estado Actual Hospital Zapala

La infraestructura de Zapala constituye un Hospital General de complejidad VI donde se han ido incorporando algunas especialidades de establecimientos de mayor complejidad pero en un número de camas y con una organización que no alcanzan para completar su categoría. En su área Programa tiene siete Centros de Salud y 14 puestos sanitarios. Pertenece a la Zona Sanitaria II y es el hospital de referencia de la Zona.

El Hospital Zapala funciona en un edificio inaugurado en el año 1951. Posteriormente recibió diferentes ampliaciones, la última en el año 2006. Actualmente tiene una estructura de una sola planta de 3982 m<sup>2</sup> donde se ubican las distintas áreas de atención, servicios intermedios y de apoyo.

Los servicios actuales del Hospital comprenden:

- Un área de internación adultos.
- Internación Terapia intermedia.
- Internación parto y pre-parto.
- Internación Pediatría y Neonatología
- Un área ambulatoria con capacidad para consultorios médicos y odontológicos, además de vacunatorio y espacio para el control del niño sano.
- Área Quirófanos.
- Área laboratorio.
- Área Imágenes –rayos.
- Área Kinesiología.
- Guardia.

### Ampliación Hospital Zapala

La obra de ampliación se realizará en el predio en el cual funciona actualmente el Hospital de Zapala, individualizado como Manzana 6 de la sección B, con dimensiones de



80 m en los lados N.O. y S.E. por 100 m en los lados N.E. y S.O., con una superficie total de 7.982 m<sup>2</sup>, según mensura.

La ampliación de superficie de internación y Hospital de Zapala completará su capacidad de atención dentro del nivel de complejidad **VI**, dependiente de la Zona Sanitaria II con una estructura y funcionamiento que le permitirá resolver localmente la mayoría de los problemas de salud de alto y mediano riesgo de la población de su área programa.

A su vez recepcionará pacientes críticos de los efectores de las restantes zonas a las que podría dar respuesta o trasladar desde allí hacia la ciudad de Neuquén, ya que los centros asistenciales ubicados al norte y sur realizan las derivaciones de pacientes críticos a Neuquén capital para su resolución, con una distancia para ambas Zonas de recorridos que superan los 500 km.

Como todo efector del SSPP se plantea la cobertura universal, sin barreras para la accesibilidad y sin implicar gastos de bolsillo para la atención de su población de referencia, aunque necesariamente se debe tener en cuenta para su planificación y posterior organización y funcionamiento, los establecimientos de los otros Subsectores de la Salud con presencia en la localidad.

El conjunto proyectado completará los servicios existentes configurando apoyo principalmente las siguientes áreas:

- Área ambulatoria que contará con las siguientes especialidades y disciplinas: Medicina General, Clínica Médica, Tocoginecología, Pediatría, Cirugía General, Traumatología, Oftalmología, Salud Psicosocial (Servicio Social, Psicología y Psiquiatría), Odontología, Farmacia, Kinesiología, Fonoaudiología y Nutrición.
- Internación general, con una dotación total de 105 camas con concepto sanatorial, con sectores de aislamiento.
- Administración

Las readecuaciones futuras previstas al margen de la presente obra se centrarán en la ampliación y/o remodelación de los servicios complementarios de laboratorio, imágenes y guardia.

### **Propuesta Arquitectónica**

La edificación contempla un único bloque constructivo de planta baja y dos niveles, reordenando con su implantación y vinculación con los edificios pre existentes una nueva jerarquización de circulaciones horizontales y verticales, permitiendo alcanzar una superficie construida total de 7.032,00 M<sup>2</sup>.

La planta baja, desde un nuevo ingreso por calle Mayor Torres, articula mediante un palier de atención al público un área definida como consultorios externos, que manteniendo el nivel de piso existente, se conecta con los consultorios sobre calle Monti. Hacia el otro lado del ingreso y recostada sobre la línea municipal de calle Mayor Torres, frente a la plaza, se encuentran habitaciones de internación.

Una nuevo nudo de circulaciones verticales oficia de rótula entre las áreas de consultorios externos en planta baja y permite separar, en pisos 1 y 2 un sector administrativo (sobre calle Monti) y 2 plantas de internación sobre el bloque edilicio sobre calle Mayor Torres. Éste último bloque, en su área de internación se conecta espacialmente con el sector de internación existente y la resolución de un nuevo nudo de circulaciones, pero de uso interno, vincula la plantas de internación con el resto del edificio pre existente. De ésta manera una nueva disposición de los niveles de circulación organiza la misma de modo más eficiente y prolijo.

Los pasillos técnicos existentes en la edificación actual serán utilizados, a modo de vinculación troncal, para las infraestructuras, aunque resolviendo las mismas de modo global e individual para el nuevo edificio, generando un ducto vertical en su extremo constructivo, con vista a la Avenida San Martín, que luego, a modo de “espina” perfora cada planta por los pasillos, transformando, por sobre las placas de cielorraso desmontable de éstos, un ducto técnico de fácil acceso.

### **SISTEMA CONSTRUCTIVO**

Tradicional racionalizado.

### **ESTRUCTURA**

El sistema estructural está conformado a nivel de fundación por bases aisladas, Vigas de Fundación para sostenimiento de muros, Vigas de Arriostre y Refuerzos bajo tabiques. En el sector núcleo de escaleras y ascensor se han previsto zapatas para distribuir mejor las cargas de los muros de hormigón armado.

Para transmitir las cargas verticales se proyectó un sistema sismorresistente



Conformado por columnas, tabiques, vigas de carga y Losas Llenas de H<sup>0</sup>A<sup>0</sup>, En el sector de mantenimiento como cerramiento superior se previó una cubierta de chapa sostenida por Correa, Vigas y Cabriadas Metálicas y Vigas de H<sup>0</sup> A<sup>0</sup>.

Los materiales elegidos fueron:

Hormigón H25 – f'c = 25MPa

Acero Tipo III – ADN 420 – f's = 420MPa

Acero Estructura Metálica F24 – fy = 235MPa

## **INSTALACIONES**

### **Instalación Eléctrica:**

Partiendo de la premisa de Garantizar el suministro eléctrico para el Consumo General aún bajo condiciones de Fallas de la Compañía Proveedor de Electricidad o de las Plantas Propias se Diseña la instalación con Fuentes Alternativas para cubrir eventualidades.

- **Suministro de Energía Eléctrica**

**Para suministrar de energía al nuevo edificio se prevé un Aumento de Potencia en Baja Tensión (0.4 Kv), que alimenta una (1) Medición de 330KW (valores que se ajustaran en el proyecto definitivo) Protegidos y comandados para conmutación automática mediante PLC.**

**El punto de suministro en una primera instancia será sobre el actual Avda San Martín; para lo cual la Contratista deberá gestionar ante la Distribuidora de Energía la nueva potencia; realizando todas las modificaciones, cambio de protecciones grales y todos los trabajos que sean necesarios requeridos por la Proveedor de Energía.-**

**Por tratarse de trabajos a realizar sobre una de las conexiones actuales del Hospital, se deberán tomar todas las seguridades y recaudos necesarios para garantizar el suministro continuo sin interrupción; solo con cortes programados Autorizados por la Dirección del Hospital.-**

- **Grupos Electrónicos**

Se plantea una Planta de Generadores para energía de emergencia, mediante una Maquinas de 400 KVA. La estrategia es poder reemplazar la totalidad de la carga o trabajando en paralelo a cargas parciales quedando una Fuente como Reserva de la otra.

- **TGBT**

Las Plantas de Suministro se conectan a un Tablero General (TGBT) que contiene las protecciones de los equipos (TP+GE) la transferencia automática. De las barras principales se energizan los Alimentadores a Tableros Secundarios y/o Maquinas de Consumos dedicados (Bombas de Incendio, Sistemas de Bombeo Sanitarios, UPS, HVAC, etc.).

- **Distribución de Energía**

A los efectos de garantizar un alto grado de seguridad en la Distribución de Energía (Normal-Emergencia) y UPS, se adoptara el criterio de dotar a los alimentadores de canalizaciones subterráneas o aéreas, para alimentar los Tableros Seccionales de las Plantas.

Esta solución cuenta con cierres corta-fuego por planta (evita el efecto chimenea por el conducto).

Los medios de conducción que estamos analizando, es Cañeros enterrados para la alimentación de energía al TGBT, Para los Tablero Secundario (N/E – UPS) o Bandejas porta cables con conductores LSOH, para cada TS.

- **Energía Ininterrumpida UPS**

Las cargas de los sistemas de Tecnología, Internación aislados, Laboratorios, etc., contarán con unidades redundantes de UPS para Garantizar la presencia de tensión durante la Transferencia de Carga en los eventuales cortes de Compañía.

El Sistema sirve al CPD de IT y permite además soportar la alimentación de Puestos de Trabajo y Equipamientos de Seguridad.

- **Puesta a Tierra:**

El Sistema aplicado será **TN-S**, usando un Sistema de Puesta a Tierra Equipotencial (BEP) usando la Estructura y demás instalaciones (Agua, Etc.) Conectadas a una malla y sus jabalinas a las armaduras de las Bases.

Para la Protección de sobre tensiones de Energía o atmosféricas, se conectara la Puesta a Tierra de Informática a través de un Tablero ERDHUNG.



Todos los pedestales del Piso Técnico se conectaran a Tierra en la estructura. Según los Cálculos de Estudio de Descargas Atmosféricas, se procederá con el mismo criterio.

- **Canalizaciones**

Para energizar todos los circuitos de Iluminación, se utilizara bandejas porta cables sobre cielorraso, con conductores de alimentación y/o control de las luminarias.

Para energizar los Puestos de Trabajos y demás tomacorrientes de uso general las bandejas, se desplazan mediante Piso ductos.

Según las necesidades de los Distintos Sistemas (Sanitarios, HVAC, V&D, Incendio, etc.) se aplicarán las tecnología que cada especialidad requiera.

### **Instalación Cloacal:**

**Nuevas conexiones:** Se realizaran dos nuevas conexiones a red sobre calles Avda. San Martin y Luis Monti.- Previo a estas conexiones se ejecutaran las cámaras sépticas proyectadas por exigencia municipal.-

**Instalación interna existente:** antes del inicio de los trabajos de excavación para la construcción del nuevo edificio se deberá modificar el actual sistema cloacal del sector afectado; ejecutando las nuevas conexiones a red, las trazas y las cámaras que indica el nuevo proyecto, realizando todos los trabajos que sean necesarios de cegado, anulaciones, interconexiones, interferencias de otras instalaciones, etc.--En todos los casos se deberá garantizar el desagüe de las áreas no afectadas y que lo hacen al sistema a modificar tomando los recaudos necesarios.-

La capacidad de la nueva cámara séptica de 30m<sup>3</sup> contempla la actual a cegar.-

**Cañerías y accesorios:** serán de polipropileno sanitario de unión deslizante de doble labio Mod. AWADUCT Marca Industrias Saladillo o superior calidad.

### **Instalación Pluvial:**

Se realizara una nueva conexión a cordón cuneta sobre calle Luis Monti ; evacuaran las aguas de lluvia de patios interiores-exteriores existentes y surgidos de la Construcción del nuevo edificio.-Las Plantas de techo en general indican pendientes, líneas de escurrimiento, embudos y bajadas previstas.-

**Cañerías y accesorios:** serán de PVC 3.2mm unión por o ring Marca RAMAT o sup. Calidad.-

### **Instalación Red de agua fría y agua caliente:**

**Nueva Conexión:** Se prevé una nueva conexión a red sobre calle Mayor Torres para abastecer al grupo de dos Tanques Cisterna de 15m<sup>3</sup> cada uno.

Desde uno de estos tanques, mediante dos bombas de impulsión de funcionamiento alternativo se alimentara los tanques de reserva del nuevo Edificio y desde el otro mediante el grupo de bombeo reforzara la capacidad de consumo del actual tanque de reserva del hospital.

Las cañerías de impulsión se instalaran dentro del albañal proyectado hasta cada edificio.-

**Distribución:** en general los circuitos troncales de alimentación de Agua Fría, Caliente y retorno que abastecen los diferentes grupos Sanitarios, termo tanques de Alta Recuperación; se instalaran en circulaciones sobre cielorrasos utilizando los espacios libres disponibles según se indica en planos. Los troncales verticales irán en los ductos proyectados a tal fin.

**Cañerías y accesorios:** la distribución de agua fría, caliente y retorno será en polipropileno por termo fusión marca Industrias Saladillo o superior calidad.

### **Instalación de Climatización:**

Se proveerá e instalará una instalación central de refrigeración y calefacción mediante sistemas VRV del tipo frío calor simultáneo con recuperación de calor, para la climatización de las Habitaciones de internación, Consultorios y Oficinas; y sistemas frío o calor para los equipos de tratamiento de aire de las habitaciones de Aislados Inmunocomprometidos manteniendo presión positiva y habitaciones de Aislados Infectocontagiosos manteniendo presión negativa .

Los equipos de tratamiento de aire contarán con sus correspondientes sistemas de filtrados de aire y humidificación de acuerdo a las necesidades de los ambientes.

Todos los sistemas de VRV contarán con su sistema de funcionamiento y gerenciamiento automático, mediante sus propios controladores y bus de comunicación.



### **Instalación de Gas natural:**

La alimentación prevista es desde el medidor de caudales existente en calle Luis Monti.

La Contratista gestionará el nuevo consumo, realizando todas las modificaciones y trabajos que requiera la Distribuidora del Servicio.-

**Cañerías y accesorios:** en la distribución interna las que van empotradas y en espacios sobre cielorrasos podrán ser de polietileno con estructura de acero por termofusión Marca Sigas, siempre que cumplan con las normativas vigentes; las restantes cañerías internas-externas a la vista pEj: sobre losa existente, serán de acero con revestimiento epoxi s/ Norma NAG 250.

Toda la Instalación de cañerías, artefactos etc. se ajustará a las normativas vigentes.

### **Instalación Contra incendio y seguridad:**

Describiremos a continuación los sistemas de protección contra incendios incorporados al hospital a partir de las nuevas edificaciones proyectadas y la vinculación de los mismos con los sistemas de protección ya existentes:

Al modificarse las superficies, las distancias y las alturas de piso construidas, las necesidades de reserva, caudal y presión de agua para extinción de incendio aumentaron considerablemente, por lo que se desvinculó el sistema existente de reserva de agua y bombas de presión de incendio y se incorporaron nuevos tanques de reserva y un nuevo equipamiento integral de bombeo con mayor capacidad, que se vinculará tanto al nuevo sistema, como al sistema existente de distribución de agua a las bocas de incendio equipadas. Realizando las modificaciones de rigor al sistema existente, en los puntos de contacto con la nueva edificación.

Se diseñó un sistema de detección y alarma de Incendio, específico para el edificio a construir, independiente del Sistema de detección existente. El mismo estará conformado por un panel de alarma inteligente que se instalará en la sala de recepción C/un panel remoto ubicado en la guardia del edificio existente monitoreado por personal las 24 Hs., con dispositivos periféricos, detectores de humo, detectores de temperatura, detectores de gas, avisadores manuales, sistema de audio evacuación etc., para dar una rápida respuesta ante un principio de incendio. El mismo contará con cuatro placas de lazo para proteger a las nuevas instalaciones y con cuatro placas de lazo adicionales previstas para ampliar a futuro este sistema al edificio existente, ya que el mismo cuenta con un sistema de detección, fuera de servicio, de una tecnología, no homologada por los organismos de certificación.

Se diseñó un sistema de extinción Portátil en función de los nuevos usos y los riesgos a proteger por lo que se dispondrá de acuerdo a las exigencias de la legislación vigente extintores portátiles ubicados estratégicamente en el interior del edificio y en caminos de libre trayectoria y de fácil acceso. Los mismos estarán debidamente señalizados para su rápida identificación.

Se proyectó un sistema de iluminación y Señalización de emergencias que contará con:

- alumbrado de escape, que consistirá en la colocación de artefactos autónomos de emergencias en rutas de evacuación, previsto para garantizar una evacuación rápida y segura de las personas a través de los medios de escape, facilitando las maniobras de seguridad e intervenciones de auxilio.
- alumbrado de escape de ambiente, que consistirá en la colocación de artefactos autónomos de emergencias en salas sensibles, quirófanos, habitaciones etc. destinado a facilitar la orientación de las personas desde los locales del establecimiento hacia los medios de escape.
- alumbrado de seguridad es el previsto para asegurar la conclusión de las tareas en puestos de trabajo con riesgos potenciales. Ej.: quirófanos, salas de terapia intensiva, etc.
- carteles de señalización con iluminación incorporada en las rutas de escape y vías de evacuación.

Nota: Se recomienda modificar el sistema de iluminación y señalización de emergencias del edificio existente y aggiornarlo a las tecnologías incorporadas para las nuevas edificaciones

En cuanto a la Sectorización de riesgos y protección de medios de escape, se contará con una correcta sectorización física entre la edificación existente y la nueva con muros cortafuegos y puertas resistentes a la acción del fuego c/ barras de accionamiento y brazos de cierre automático. Se dispondrán también nuevos medios de evacuación seguros, conformados por salidas directas al exterior, escaleras con antecámaras





protegidas, con puertas resistentes al fuego, corredores c/ el ancho exigido con la debida protección y puertas de emergencia con barras de accionamiento y brazos de cierre automático.

#### **Instalación de Gases Médicos:**

Se prevé la ampliación de la red de suministro de los servicios centralizados para gases medicinales y vacío como así también establecer las prestaciones y características constructivas que deben satisfacer los distintos terminales (paneles de cabecera) para el suministro de gases médicos, servicios de llamador de enfermera, sistemas de soporte y accesorios, para la obra de Ampliación del Hospital Zapala de la Provincia de Neuquén cumpliendo con la normativa A.N.M.A.T.

#### **Instalación de Corrientes Débiles**

##### **Sistema de Detección de Incendio**

Se proyecta proteger mediante un Sistema de Detección de Incendio todas las áreas del Edificio, mediante detectores adecuados a cada aplicación. Será un equipamiento de última tecnología de diseño Digital.

El sistema estará vinculado con los sistemas del edificio que maneja todas las estrategias de control de siniestros como ser: Rescate de Ascensores, Cortes de Energía, Cortes de Aire acondicionado y/o ventilaciones mecánicas.

Esta aplicación se complementa con un Sistema de Audio Evacuación asociado con su red de parlantes con estobos, amplificadores, etc. La central de incendio conectada a la red de datos corporativa.

##### **Circuito Cerrado de Televisión**

Como una de las más importantes herramientas de seguridad se proyecta y Sistema de CCTV con tecnología IP tanto en la grabación de imágenes como para la captación de las mismas, su diseño será del tipo distribuido.

Las cámaras permitirán imágenes color, y el software será apto para programar sistemas de detección de presencia, asociados con los demás sistemas de seguridad como por ejemplo:

Control de Acceso, Detección de Incendio, Sistemas de Intrusión.

En el cuarto de Seguridad una batería de pantallas permitirá a los operadores observar todos y cada uno de los sectores conflictivos para poder tomar las decisiones de seguridad adecuada.

##### **Control de Accesos**

Mediante sistemas de lectoras de proximidad, se supervisa, registra y habilita la apertura de puertas y el desplazamiento del personal solo en áreas y horarios autorizados.

La red de controladores será soportada mediante la red de datos corporativa (Ethernet – Lan, etc.) y reportarán a una Estación de trabajo destinada para tal fin con todo El software necesario.

##### **Sistemas de Voz y Datos**

Se ha previsto la instalación de un Sistema de Cableado Estructurado en Categoría 6A.

Para proveer información de Voz y Datos a cada uno de los Consultorios, Puestos de Trabajo y Dependencia de los Edificios del Hospital.

A partir de las Salas de Rack donde acometen mediante fibras ópticas las istintastramas suministradas por los Operadores Telefónicos y/o Informática, se ingresa a las distintas redes a través de los, Dispositivos Activos y Pasivos (Switches, Pacheras, Servidores, etc.).

#### **NOTAS IMPORTANTES**

**1 / Nuevos puntos de conexión. La Empresa Contratista deberá gestionar ante los diversos Prestadores de Servicio la reubicación de equipos de medición, acometidas y nuevos servicios incorporando los consumos de la Obra Nueva.**

**Por tratarse de modificaciones de servicio y una construcción pre existente que está en funcionamiento, éste trámite y obra deberá realizarse antes del inicio de los trabajos.**

**De acuerdo a información del sector, a verificar por la Empresa, debe confirmarse ubicación de los alimentadores actuales, tanto de Gas como Electricidad, y mantenimiento de los mismos. En éste caso se deberán tomar todos los recaudos necesarios a fin de garantizar el normal funcionamiento del edificio hoy en uso.**

**2 / Instalación Existente: será responsabilidad de la Contratista realizar la inspección e informe ( a través de su matriculado ) de la instalación actual, trámite**



**necesario para realizar los trabajos encomendados y posibles requerimientos de la Prestataria para autorizar los cambios previstos.**

**3 / Nueva Instalación: dentro de los trabajos se proyecta un nuevo troncal de alimentación desde el equipo de medición con interconexión de los existentes. Éstos puntos se verificarán en obra.**

**La sección definitiva de éste troncal lo definirá la inspección previa y el cálculo de consumos reales del edificio existente.**

**4 / Las secciones que figuran en los Planos deberán ser consideradas como “indicativas”, las definitivas surgirán de la elaboración del Proyecto Ejecutivo y de su APROBACIÓN por la Distribuidora de Servicio, contemplando todas las modificaciones que se requieran.**

**5 / La traza de la cañería se ajustará a los niveles definitivos de terreno.**

**6 / Todas las medidas se ajustarán en obra.**



GOBIERNO  
DE LA PROVINCIA  
DEL NEUQUÉN

Ministerio de Economía  
e Infraestructura

- Subsecretaría de Obras Públicas
- Dirección Provincial de Arquitectura
- Dirección de Estudios y Proyectos

**Pliego de Bases y Condiciones Particulares para la contratación de Obras Públicas por el sistema de Ajuste Alzado**

El presente pliego consta de 19 folios





**MINISTERIO DE ECONOMIA E INFRAESTRUCTURA**  
**SUBSECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS**  
**LEY Nro. 0687**

**ARTÍCULO 1º: VALIDEZ DE ESTE PLIEGO:** Las Disposiciones de este Pliego tendrán validez, salvo indicación en contrario en la Ley de Obras Públicas y Decreto Reglamentario, en el Pliego General Unico de Bases y Condiciones (cuyas copias se adjuntan) y en las Disposiciones Complementarias.-

**ARTÍCULO 2º: FINALIDAD:** El presente tiene por finalidad complementar en forma precisa el Pliego General Unico de Bases y Condiciones para la Contratación de Obras Públicas.-

**ARTÍCULO 3º: EVACUACION DE CONSULTAS Y ACLARACIONES:** Los interesados que necesiten aclaración del Legajo de Licitación, deberán plantear en forma anónima a través de la página web oficial o por escrito sus consultas a la **Subsecretaría de Obras Públicas**, sito en calle La Rioja N° 229 - 12º Piso de la ciudad de Neuquén. La Administración contestará a través de la página web oficial haciendo extensivas las respuestas a todos los adquirentes de Pliegos y las mismas pasarán a formar parte de los documentos contractuales.-

Dichas consultas deberán ser presentadas como máximo hasta diez días corridos antes de la fecha de Apertura de la Licitación. La administración responderá las consultas hasta tres días hábiles antes de la Apertura de la Licitación.-

Los Oferentes no podrán alegar ninguna causa basada en el desconocimiento del contenido de dichas Notas Aclaratorias.

Los pliegos se adquieren libre y gratuitamente en el Sitio Web oficial. Sin perjuicio de ello, los interesados que no hubieran podido acceder al ejemplar del pliego en Sitio Web citado, podrán obtener el mismo en forma gratuita y anónima en formato digital en la **Subsecretaría de Obras Públicas**, sito en calle La Rioja N° 229 - 12º Piso de la ciudad de Neuquén.

**ARTÍCULO 4º: REQUISITOS Y FORMAS DE REDACTAR LAS PROPUESTAS:** Las propuestas de los oferentes a la Licitación se presentarán en un sobre cerrado con la siguiente inscripción exterior:

**LICITACION PUBLICA N°...../..**

y que contendrá:

**SOBRE "A":**

a) Comprobantes del depósito de garantía de mantenimiento de la propuesta del 1% del presupuesto oficial, garantías que podrán ser constituidas mediante:

**1- En efectivo**, con depósito en el Banco de la Provincia del Neuquén en la Cuenta N° 106/2 "Dirección General de Administración - Ministerio de Economía e Infraestructura", C.U.I.T. 30-70751903-3 – C.B.U. 09700222-11000001060027, acompañando la boleta pertinente.

**2- En títulos o bonos**, aforados a su valor nominal, al portador, de la deuda pública nacional o provincial, siempre que se coticen oficialmente en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires. En caso de ejecución de los valores a que se refiere este apartado, se formulará cargo por los gastos que ello ocasione y por la diferencia resultante, si se liquidara bajo la par. Si se liquidara sobre la par se reintegrará al Contratista el excedente que resultare, previa deducción de los gastos de la ejecución, no abonándose intereses por ningún concepto.-

**3- Con la afectación de créditos** que el proponente o adjudicatario tenga liquidados y al cobro en los Organismos de la Administración Provincial, a cuyo efecto, el interesado



deberá presentar, en la fecha de la constitución de la garantía, la certificación pertinente emitida por la Contaduría General de la Provincia.-

**4- Con aval bancario** expedido por el Banco autorizado, constituyéndose en fiador solidario, liso, llano y principal pagador con renuncia a los beneficios de división y excusión en los términos del Artículo 2013 del Código Civil. No deberá contener fecha de vencimiento, allanándose expresamente a la Ley y al Contrato motivo de la misma, aún cuando fueran pagados por el tomador los valores que demanden su costo. Deberá expresar asimismo, nombre de la entidad bancaria, si es casa matriz o sucursal, domicilio y firma autorizante, con aclaración de la misma.-

**5- Con seguro de caución**, de acuerdo a pólizas aprobadas por la Superintendencia de Seguros de la Nación, con los anexos, condiciones generales y particulares, suplementos, adhiriéndose al Decreto Nacional N° 411/69 o con el texto ordenado según el mismo. Se admitirán también las que se allanen al Artículo 2013 del Código Civil, declarándose fiador solidario con renuncia al beneficio de división y excusión.-

Todos los documentos integrantes de la Póliza serán firmados por el mismo autorizante y vendrán acompañados del recibo de pago original correspondiente por cada uno de ellos, cuando las mismas no contengan cláusulas de validez en tal sentido. Sólo se admitirán pólizas que contemplen la cláusula de reajuste prevista en el Artículo 4° de las Condiciones Generales, que para las Pólizas de Seguro de Caución fueron aprobadas por la Resolución General N° 17047/82 de la Superintendencia de Seguros de la Nación.-

Las garantías establecidas en los Apartados 4 y 5, deberán venir acompañados para su autenticidad sobre las firmas autorizantes, de la certificación extendida por un escribano público. En caso de que la certificación aludida provenga de un escribano de extraña jurisdicción, deberá contar además, con la correspondiente legalización. En dichas garantías se designará a la Administración asegurada como: "EL ESTADO PROVINCIAL DEL NEUQUEN".-

## b) Certificados

**1.- El certificado de habilitación** expedido por el "Consejo Provincial de Obras Públicas de la Provincia del Neuquén" o por el "Registro Nacional de Constructores de Obras Públicas", con la constancia actualizada que certifique que la Empresa oferente se halla inscripta, indicando además la capacidad técnica y la capacidad de contratación anual. En caso de oferentes que se presenten transitoriamente, mancomunadamente y/o solidariamente unidos a la licitación, se adjuntará la declaración expresa de la parte proporcional con que concurre cada una de ellas, agregando las credenciales extendidas por el Registro de Constructores de todos los componentes.

En el caso de resultar adjudicataria de la Obra una empresa que no se encuentra inscripta en el Registro de Constructores de la Provincia del Neuquén, deberá realizar este trámite con carácter obligatorio a fin de poder tramitar los respectivos certificados de obra.

**2.-Certificado Fiscal para Contratar:** A fin de verificar el cumplimiento fiscal y previsional por parte de los oferentes, éstos solicitarán ante la AFIP, la emisión del **Certificado Fiscal para Contratar**, en un todo de acuerdo a la resolución General (AFIP) N° 1814, o la que en el futuro la modifique o sustituya. A estos efectos el oferente deberá adjuntar al momento de la apertura del llamado, copia de la solicitud de este certificado, donde conste la recepción por parte de la AFIP. Para la adjudicación será indispensable contar con el Certificado Fiscal para contratar, que lo habilita para ser adjudicatario.-

**c) Nota constituyendo domicilio legal** en la Ciudad de Neuquén y declarando que "PARA CUALQUIER CUESTION JUDICIAL QUE SE SUSCITE CORRESPONDE LA COMPETENCIA ESPECIAL ESTABLECIDA POR EL Art. 226 DE LA CONSTITUCION DE LA PROVINCIA".- Asimismo, el Oferente deberá denunciar una dirección de correo electrónico, donde se tendrán por válidas todas las comunicaciones y notificaciones que se le cursen a lo largo del procedimiento licitatorio.

**d) La documentación que sirve de base a la Licitación**, firmada y sellada en todas sus hojas por los representantes legales y técnicos en prueba de que es de pleno conocimiento del proponente en toda y cada una de las cláusulas, lo que implicará además su conformidad de aceptación de las mismas.-

DICHAS FIRMAS DEBEN VENIR CERTIFICADAS ANTE ESCRIBANO PUBLICO, EN UN SOLO ACTO Y A CONTINUACION DE LA ULTIMA FOJA DE LA DOCUMENTACION.-

EN CASO DE QUE LA CERTIFICACION ALUDIDA, PROVENGA DE UN ESCRIBANO DE EXTRAÑA JURISDICCION, DEBERA CONTAR ADEMAS, CON LA CORRESPONDIENTE LEGALIZACIÓN.-



**Además se deberá dar cumplimiento a la Tasa General de Actuación (Sellado de fojas), fijada en la Ley Provincial N° 1994. El sellado será calculado sobre la totalidad de la documentación que se presente en el llamado y se efectivizará mediante compra de estampillas que garanticen el anonimato de los oferentes hasta el Acto de Apertura.-**

**e) Contratos.**

1.- Cuando se presenten ofertas de Sociedades Anónimas o Cooperativas se deberá adjuntar: Copia del Contrato Social debidamente inscripto en el Registro Público de Comercio; Acta de Asamblea designando el Directorio, Acta de Directorio asignando la distribución de cargos y Acta de Directorio autorizando la presentación de oferta.-

En caso de otras sociedades comerciales deberá adjuntarse copia del contrato social debidamente inscripto en el Registro Público de Comercio y, si correspondiere, el poder que faculta al representante a presentarse a la Licitación.

Las empresas que se presenten asociadas para la construcción de la Obra, deberán indicar el capital, debidamente certificado por Contador Público, aclarando el porcentaje que afecta a cada una de ellas en su capacidad. Las Ofertas presentadas por asociaciones de empresas deberán reunir las condiciones siguientes, además de las que específicamente se derivaren por aplicación del artículo 377 de la Ley N° 19.550:

- a) La oferta, y en su caso el Contrato, debe ser firmado en la forma necesaria para obligar a cada empresa.
- b) Una de las Empresas será nombrada empresa encargada, según procuración firmada por cada compañía en la asociación y debidamente legalizada.
- c) La Empresa encargada será autorizada a obligar a la asociación a recibir instrucciones en nombre de la misma y de cada empresa. La ejecución completa del Contrato, incluyendo los pagos, se realizará únicamente con la empresa encargada.
- d) Todas las empresas de la asociación serán responsables solidaria y conjuntamente, de la ejecución del contrato de acuerdo con sus condiciones, según declaración al efecto que se incluirá en la procuración determinada en el inciso b) precedente, en la Oferta y en el Contrato.
- e) Una copia del acuerdo de asociación acompañará a la Oferta que se formalizará en consorcio legalmente constituido, en caso de adjudicación del contrato.

Toda la documentación de las sociedades citadas precedentemente y las firmas de sus representantes responsables deberán estar certificadas por ante Escribano Público y en caso de pertenecer a extraña Jurisdicción por el Colegio respectivo.

**2.- El Oferente deberá acreditar la afiliación a una ASEGURADORA DE RIESGO DE TRABAJO (A.R.T.) adjuntando copia del contrato respectivo.-**

**f) Antecedentes a incluir en la oferta para la evaluación de la capacidad empresarial, técnica y económico-financiera.**

Cada proponente presentará la siguiente documentación, del Oferente individual o de cada uno de los integrantes de una U.T.E.:

**I) Para la evaluación de la capacidad empresarial:** declaración jurada de nómina de obras públicas ejecutadas en los últimos cinco años con recepción definitiva, de las mismas características a la que se licita (obra de arquitectura nueva o refacción), entendiéndose por tales: edificios públicos nacionales, provinciales o municipales, con exclusión de barrios de vivienda, con un área mayor a **5.000** m<sup>2</sup> de superficie cubierta.

El Oferente deberá informar para cada obra que declare:

- Denominación de la obra.
- Localidad y provincia donde se encuentra.
- Comitente (incluyendo dirección y teléfono).
- Fechas de iniciación, de recepción provisoria y de recepción definitiva.
- Memoria descriptiva de los aspectos principales de la obra, del equipamiento y demás recursos utilizados.
- Superficie cubierta total, discriminando en su caso obra nueva y refacción.
- Monto original del contrato y fecha del mismo.
- Plazo de ejecución contractual y real.

**II) Para la evaluación de la capacidad de producción:** declaración jurada del monto de facturación mensual de los últimos treinta y seis meses anteriores a la apertura de ofertas.



**III) Para la evaluación de la capacidad técnica:**

- Nómina del personal permanente profesional, técnico y de apoyo que será afectado a la obra, indicando para los primeros título universitario y matrícula.
- Nómina de proveedores y subcontratistas que prevé utilizar en la obra.
- Nómina de máquinas y equipos que se afectarán a la obra, indicando si es de su propiedad.

**IV) Para la evaluación de la capacidad económico-financiera:**

- Balances de los dos últimos ejercicios cerrados, certificados por Contador Público, cuya firma deberá ser reconocida por el Consejo Profesional de Ciencias Económicas o Colegio que corresponda atento la Jurisdicción de que se trate.
- Planilla con el cálculo de los indicadores económico-financieros-patrimoniales que se detallan en el punto IV del Artículo 5º correspondientes a cada ejercicio, suscripta por el Representante habilitado del proponente y certificada por Contador Público, cuya firma deberá ser reconocida por el Consejo Profesional de Ciencias Económicas o Colegio que corresponda atento la Jurisdicción de que se trate.

**g) SOBRE “ B”:** (Cerrado y lacrado en el que se inscribirá únicamente)

**OBRA:**.....

**APERTURA: DIA..... MES.....AÑO.....**

**EMPRESA: .....**

y que contendrá la Planilla de Propuesta por duplicado, debidamente firmada y sellada por el Oferente. Todo proponente deberá presentar con la Oferta, el Cómputo y Presupuesto de la Obra (el que deberá responder al desglose del Presupuesto Oficial), el Plan de Trabajo que incluirá el Plan Gráfico de la Obra y Gráficos de Certificación y, si correspondiere, el Plan de Acopio.-

- h)** El oferente deberá presentar dentro del sobre B, los Análisis de Precios de cada Rubro y Sub Rubro, según el modelo establecido en el Pliego de Disposiciones Complementarias.
- i)** Cuando corresponda y según se indique en el Pliego de Disposiciones Complementarias, el oferente deberá presentar la Curva de Avance de Ocupación de Personal Directo según lo establecido en el Art. 15 de la Resolución 103/05 del Ministerio de Seguridad y Trabajo que reglamenta el Decreto Nº 3139/2004. Dicha curva deberá ser confeccionada según el modelo establecido en el Anexo IV del Pliego de Disposiciones Complementarias.
- j)** Cuando el proponente formule variantes, deberá presentarse bajo Sobre separado al de la propuesta según el Pliego Oficial, con las mismas inscripciones de éste, y el agregado del término “VARIANTE”; para formular propuesta que signifiquen variante, deberá autorizarlo expresamente el PLIEGO DE DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS y siempre que el oferente haya formulado propuestas según la documentación principal.-
- k)** El oferente deberá presentar dentro del Sobre A la Declaración Jurada de Conocimiento del Terreno y Documentos de la Licitación, según el modelo establecido en el Anexo A del Pliego de Disposiciones Complementarias.
- l)** En la presente licitación no es de aplicación el “Régimen de Promoción de las Actividades Económicas” para la adquisición de bienes y la contratación de obras y servicios en la provincia del Neuquén, establecidos en la Ley 2683 y su Decreto Reglamentario Nº 2178/10.

**PENALIDADES:**

LA OMISION O TRANSGRESION DE LO EXPRESAMENTE SOLICITADO EN LOS REQUISITOS EXIGIDOS EN LOS INCISOS **a), b)1 y g)**, SERÁN CAUSAL DE RECHAZO AUTOMÁTICO EN LA PRESENTACION E IMPEDIRÁ EN SU CASO LA APERTURA DEL SOBRE PROPUESTA “B” POR LA AUTORIDAD QUE PRESIDEN EL ACTO.-

EL INCUMPLIMIENTO DE LO EXIGIDO EN EL INCISO **g)**, SERA CAUSAL DE RECHAZO DE LA “PROPUESTA”. EL INCUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS EXIGIDOS EN EL INCISO **j)**, DETERMINARÁ EL RECHAZO DE LA “VARIANTE”.-

Respecto al resto de los requisitos exigido en el Art. 4º, cuya omisión no es causal de rechazo automático de las propuestas, resulta de aplicación el Decreto Provincial Nº 2229/85, el cual sustituyó el último párrafo del inciso 6) del artículo 13º del Decreto Nº 108/72 Reglamentario de la Ley Provincial 0687 de Obras Públicas por el siguiente texto:



**“La omisión de los requisitos exigidos en los restantes incisos podrá ser suplida dentro del término de dos días hábiles de la clausura del acto licitatorio, transcurrido el cual sin que la omisión haya sido subsanada, la Administración podrá disponer el rechazo de la propuesta. Si por razones de conveniencia no se procediera al rechazo, la Administración podrá intimar al oferente para su cumplimentación dentro de los tres días hábiles de notificado, en cuyo caso se considerará la falta de cumplimiento en tiempo y forma como retiro de la oferta, quedando el oferente sujeto a las penalidades previstas por el artículo 21º y concordantes de la Ley”.-**

**Certificado de Cumplimiento Fiscal para contratar con el Estado Provincial:** Es requisito obligatorio de los Proveedores y/o Contratistas del Estado de no poseer obligaciones fiscales e impositivas en mora con el Estado Provincial en los procesos de contrataciones realizados por aplicación de la Ley 0687 de Obras Públicas.

A tal fin la Subsecretaría de Obras Públicas dependiente del Ministerio de Economía e Infraestructura, verificará tal requisito aplicando el procedimiento establecido en el artículo 2º del Decreto N° 1394/14 y lo dispuesto en la Resolución N° 035/DPR/2014.

En caso de detectarse inconsistencias y/o determinarse la existencia de deuda, la no regularización por parte de los oferentes en el plazo otorgado por la Administración dará lugar a tener la oferta como desistida y le será de aplicación las penalidades estipuladas en el Artículo 71 inciso 1) del Anexo II del Decreto N° 2758/95 Reglamento de Contrataciones, lo cual no obsta a la aplicación de las sanciones establecidas en el Artículo 89º del mismo plexo legal.

Los oferentes deberán incluir en los precios de su cotización el IMPUESTO AL VALOR AGREGADO teniendo en cuenta que la Administración es Consumidor Final, por lo que en consecuencia éste no deberá discriminarse en los precios cotizados.

Respecto al IMPUESTO A LOS INGRESOS BRUTOS, por la Ley 2058 la actividad de la construcción se encuentra gravada a tasa 0 (cero), en consecuencia se interpretará, sin admitir prueba en contrario, que la misma fue considerada en la Oferta. Asimismo, deberán incluir un plan de trabajos, que incluirá el plan gráfico de certificaciones, cuidando que se mantenga la línea esencial de la estructura técnico - económica de la propuesta. Si el plan no fuere presentado o no respondiera en forma racional y de manera acorde con un normal desarrollo de la obra, el comitente a su exclusivo juicio, no tendrá en cuenta la oferta presentada para su adjudicación.

No serán tomadas en consideración para su adjudicación aquellas propuestas que modifiquen aún parcialmente las bases de la Licitación o presenten enmiendas, correcciones, raspaduras, entrelíneas o errores que no hubieren sido salvados al pie de las mismas.

**ARTÍCULO 5º: COMISION DE ANALISIS DE OFERTAS:** La Comisión de Análisis de Ofertas -designada mediante Disposición de la Subsecretaría de Obras Públicas- deberá considerar a efectos de su dictamen, conjuntamente con el precio cotizado, los antecedentes requeridos en el Artículo 4º del presente Pliego y el Informe Final del Consejo Provincial de Obras Públicas. La Comisión podrá considerar información adicional requerida: al oferente, al Consejo Provincial de Obras Públicas o a cualquier otra fuente que considere apropiada.

Estos elementos serán determinantes de la oferta más conveniente de entre aquellas que se ajustaren a las bases y condiciones de la licitación, en un todo de acuerdo con el Artículo 18º de la Ley N° 0687 y Decreto Reglamentario N° 0108/72.

**En el caso de una UTE, para determinar el cumplimiento del consorcio oferente las cifras correspondientes a cada integrante se adicionarán proporcionalmente a su porcentaje de participación.**

**Propuesta admisible:**

Se considerará propuesta admisible aquélla que cumpla con todas las exigencias del presente Pliego, y que responda a los requisitos, condiciones y especificaciones de los documentos de la Licitación, sin desviación o condicionamiento, y que, a juicio fundado de la Comisión de Análisis de Ofertas, contenga las condiciones técnicas y económicas para ejecutar la obra.

Los requisitos mínimos a cumplir son:

**l) Para la capacidad empresarial:**

Conforme la declaración jurada del punto f) l) haber ejecutado como mínimo en los últimos cinco años el equivalente a dos veces la superficie cubierta del proyecto licitado en obras de similares características a las de la presente Licitación. En caso que la obra que se licita tenga un objeto mixto (obra nueva y refacción), a los efectos de este punto se la considerará íntegramente como de obra nueva, con una superficie cubierta igual a la sumatoria de la superficie de obra nueva más el 50% de la superficie de refacción.





$m2$  ejecutados (últimos 5 años) /  $m2$  Proyecto  $> \text{ó} = 2$

**II) Para la capacidad de producción:**

Conforme la declaración jurada del punto f) II), el promedio del período de doce meses de mejor producción en los últimos treinta y seis meses debe ser mayor o igual al cociente entre el monto de la oferta y el plazo en meses de la obra licitada.

Capacidad de Producción  $\geq$  Monto Oferta / Plazo de Obra (meses)

Es condición indispensable que la empresa oferente merezca como mínimo la calificación de **BUENO**, tanto en el concepto general como en el de cada uno de sus componentes, en el Certificado del Registro de Constructores de Obra Pública presentado.

**III) Para la capacidad de contratación:**

La capacidad de contratación anual libre otorgada por el correspondiente Registro de Constructores de Obra Pública deberá ser mayor o igual a la capacidad de contratación mínima que se expresa a continuación:

$$CCM = PO \times 12/PE$$

Donde:

CCM = Capacidad de contratación mínima

PO = Presupuesto Oficial

PE = Plazo ejecución (expresado en meses)

**IV) Para la capacidad económico-financiera:**

Para evaluar y establecer la capacidad económico-financiera de los Oferentes, se considerarán los índices financieros y económicos que se detallan a continuación.

Liquidez:  $AC / PC > 0,8$

Solvencia:  $A / P > 1,5$

Endeudamiento:  $PC / PN < 0,75$

Rentabilidad:  $U / PN > 0$ , siendo  $PN > 0$

Capacidad de trabajo:  $AC - PC > MO / PE$

donde:

A = Activo

P = Pasivo

AC = Activo Corriente

PC = Pasivo Corriente

PN = Patrimonio Neto

U = Utilidad neta

MO = Monto de la oferta

PE = Plazo de ejecución (en meses)

Se considerará que los proponentes acreditan capacidad económico-financiera suficiente si, cumpliendo en forma excluyente con el índice de liquidez corriente, el resultado del análisis de los índices promedio de los dos últimos ejercicios cerrados arroja valores admisibles en por lo menos tres de los cuatro indicadores restantes.

**ARTÍCULO 6º: DERECHO DE RETENCION:** El adjudicatario que resulte contratado por la Administración, renuncia formalmente a partir de la fecha de la firma del Contrato, a ejercitar el derecho de retención previsto en los Artículos N° 2352 y 3939 y Concordantes del Código Civil, sobre los edificios que ocupe con motivo de la ejecución de las obras objeto del contrato, aún cuando sobrevinieran cuestiones de hecho o controversia jurídica entre las dos partes contratantes.-

**ARTÍCULO 7º: NORMA DE MEDICION:** Para la medición, liquidación de trabajos y ampliaciones de obras de Arquitectura, regirán las "NORMAS PARA LA MEDICIÓN DE ESTRUCTURAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS" de la Subsecretaría de Obras Públicas de la Nación, aprobada por Decreto Nacional del 3 de Febrero de 1.938, N° 124.718/38, con las modificaciones e innovaciones por Decreto N° 127/65.-

En los casos no previstos por dichas normas, la Administración resolverá lo pertinente, con ecuanimidad y dentro de lo usual en la técnica de la Construcción. Para las obras de Ingeniería las normas de medición serán establecidas en el Pliego de Disposiciones Complementarias. (3.1.16 y 7.3.51 del P.G.U.B y C).-



**ARTÍCULO 8º: MANTENIMIENTO DE LA PROPUESTA:** Los Proponentes, salvo indicación expresa en contrario, quedan obligados a mantener sus propuestas durante noventa (90) días corridos contados a partir de la fecha de la apertura de la licitación (4.1.17 del P.G.U.B y C).-

**ARTÍCULO 9º: ITEMS NUEVOS: CONVENCION DEL PRECIO POR LAS ALTERACIONES IMPREVISTAS:** Si la Administración entiende que deben realizarse trabajos no previstos en el pliego, los mismos deberán estar autorizados por acto administrativo suscripto por el Subsecretario de Obras Públicas.

Cuando no existan trabajos previstos de características semejantes o análogas a las del nuevo ítem, el volumen será establecido mediante cómputo especial efectuado para el caso y el precio mediante análisis en el que se incluirán como máximo, los porcentajes de incidencia en concepto de gastos generales y beneficios, que se establecen en el presente Artículo. El precio así obtenido será incrementado con el porcentaje del Impuesto al Valor Agregado si correspondiere, de acuerdo a la obra, tributar el impuesto por parte del Contratista. En el caso específico de no llegarse a un acuerdo previo sobre el precio el contratista deberá proceder inmediatamente a la ejecución de los trabajos si así ordenara la Inspección, autorizado por la norma legal respectiva, dejando a salvo sus derechos. En este caso será de aplicación el procedimiento autorizado por el Artículo 46-infine- de la Ley de Obras Públicas, llevando cuenta minuciosa de las inversiones realizadas, cuyo detalle, con la aprobación o reparos de la Administración, servirá como elemento ilustrativo para fijar luego el precio en instancia administrativa o judicial.-

Todas las operaciones necesarias se realizarán de común acuerdo entre la Inspección y el Representante Técnico. Los análisis de precios se formularan para los gastos directos y conforme al uso y la costumbre. Al costo neto así resultante se deberán agregar los siguientes gastos generales:

Movimiento de tierra, Terraplenamiento 7,5 % ; Demoliciones, Albañilería y Afines, Hormigón Armado, Estructuras de Madera y/o Hierro, Contrapisos, Revoques, Solados, Revestimientos, Herrería y Carpintería Metálica, Yesería 17 % ; Cubiertas y Hojalatería, Plomería y Zinguería, Instalaciones Especiales, Pintura y Vidriería, Ebanistería y cualquier otro no especificado 20%.-

El beneficio será fijado obligatoriamente mediante la aplicación del porcentaje del 10% sobre los costos netos.-

**ARTÍCULO 9º: COMPUTO DE PLAZO CONTRACTUAL:** El término contractual se computará desde el replanteo inicial labrándose el acta respectiva.-

**ARTÍCULO 10º: REPLANTEO:** La Administración notificará al adjudicatario inmediatamente de la firma del contrato, la fecha de iniciación del replanteo, la cual no podrá exceder de sesenta días corridos. Las formalidades de dicha operación se ejecutarán de acuerdo a lo especificado en el Pliego General Único en 5.3.27.-

**ARTÍCULO 11º: CAPACIDAD DEL REPRESENTANTE TECNICO:** Las Disposiciones Complementarias del Pliego especificarán la categoría del Representante Técnico exigido por la Administración para la obra y su antigüedad en el ejercicio de la profesión, el que deberá permanecer en el lugar de las obras un mínimo de veinte días hábiles por mes, durante el horario de trabajo, salvo causas ajenas a su voluntad, de las que deberá notificar a la Inspección debidamente.-

El Representante técnico gestionará y firmará, con aclaración de identidad y N° de Matrícula Profesional cada una y todas las presentaciones que dieran lugar a tramitaciones de carácter técnico y estará presente en todas las operaciones de éste carácter que sea necesario realizar en el curso de la construcción; tales como replanteo, pruebas de resistencia, nivelaciones, mediciones para los certificados, recepciones de obras, etc., debiendo firmar las actas respectivas.-

La incomparencia del Representante técnico o su negativa a la firma de las Actas, inhabilita al contratista por reclamos inherentes a la operación realizada. La Subsecretaría de Obras Públicas, en este caso, podrá postergar la operación (5.3.27.6; 5.1.28; 5.3.28.2.1. del P.G.U.B y C).-



**ARTÍCULO 12º: SEGUROS:** A fin de cubrir los riesgos de accidentes de trabajo, el Contratista asegurará en una Compañía nacional, de reconocida solvencia, a todos los empleados y obreros que emplee en la ejecución de la Obra, así como al personal de Inspección que desempeña funciones inherentes a la realización de los trabajos hasta la recepción Provisional. Además el Contratista deberá asegurar contra riesgos de incendio la totalidad de las obras realizadas por un monto equivalente al importe del contrato, incrementado mensualmente por el valor actualizado del Contrato.-

Todas las Pólizas de Seguros, o bien sus copias legalizadas, serán entregadas a la Administración antes de iniciarse las Obras, sin cuyo requisito no se abonará al Contratista ningún importe en concepto de certificados. En el caso de que la Subsecretaría de Obras Públicas resolviera introducir cambios en su personal, el Contratista estará obligado a entregar las pólizas correspondientes al/los que no figura/n en la nómina referida, dentro de los tres días de la fecha en que se lo notifique de la resolución.-

El Contratista está obligado a proveer de Elementos de Seguridad a todo el personal obrero, técnico o inspección que se encuentre en la Obra. También es el responsable del uso de los mismos.-

La inspección deberá aplicar a la Empresa una multa equivalente a un jornal básico obrero (a la fecha de constatada la infracción) por cada persona que no posea en obra Elementos de Seguridad.-

El seguro contra incendio regirá hasta la recepción definitiva. En los días de viento y lluvia la Empresa deberá proveer a los obreros de antiparras y botas.-

El importe total de los seguros del personal de la Inspección dependiente de la Subsecretaría de Obras Públicas para el período de ejecución de las obras, se establecerá en las Disposiciones Complementarias (5.3.28.1.6 del P.G.U.B y C).-

**ARTÍCULO 13º: APROBACION DE PLANOS:** El Contratista está obligado a ejecutar los trámites, abonar las tasas y ejecutar los planos y demás documentos que exijan los Organismos Nacionales, Provinciales, Municipales y/o Empresas Privadas prestadoras de Servicios, para la ejecución de las obras y/o Instalaciones incluidas en las obras licitadas, hasta la aprobación de los mismos.-

Ello significa además que los trabajos, instalaciones, etc., objeto de dichas tramitaciones, deben ejecutarse de acuerdo a las reglamentaciones de los Organismos involucrados, aunque en la documentación gráfica y escrita de la Licitación, no fueran mencionadas expresamente. El Contratista es el encargado de gestionar y obtener las verificaciones de las inspecciones necesarias, parciales y finales, y también la aprobación y habilitación de los trabajos e instalaciones a que se refiere este artículo sin que por ello tenga derecho a prórrogas de plazo y/o adicional de Contrato.-

**ARTÍCULO 14º: LIBROS A PROVEER POR EL CONTRATISTA:** Es obligación del Contratista la provisión de los siguientes libros:

- Libro de actas y ordenes de servicio.-
- Libro de pedidos y reclamaciones.-
- Libro de mediciones.-
- Libro diario.-
- Libro de movimiento de materiales.-

Los mismos serán provistos en número suficiente y de acuerdo a las especificaciones del Pliego General Único de Bases y Condiciones en 5.3.28.1.8. y las aclaraciones que le formule la Administración.-

El Contratista deberá tener en cuenta que la ausencia de actuaciones en los tres primeros, impide la expedición de certificados de obra ejecutada, y la ausencia de los dos últimos impide la expedición de certificados de acopio de materiales.-

**ARTÍCULO 15º: SUSPENSION INJUSTIFICADA DE LOS TRABAJOS:** La suspensión injustificada de los trabajos por parte del Contratista lo hará pasible de una multa no restituible equivalente al pago de diez jornales básicos de ayudante (a la fecha de infracción) por día de demora, la que será descontada en la primera liquidación a su favor, posterior al hecho (5.3.28.1.8.6.e del P.G.U.B y C).-



**ARTÍCULO 16º: PAGO DE SALARIOS:** A fin de acreditar el pago de los salarios de los obreros involucrados en la construcción de la obra, el contratista deberá llevar un libro de Jornales Habilitado Especialmente para la obra y rubricado por la Dirección General de Trabajo, el que será entregado a la inspección cada vez que esta lo requiera.-

El incumplimiento de dicha obligación hará pasible al Contratista de una multa no restituible igual a la del Artículo anterior, durante el período de su duración, la que será deducida en la misma forma (5.1.29 del P.G.U.B y C).-

**ARTÍCULO 17º: MULTAS:**

**1)-Mora en la iniciación de los trabajos:** Si el Contratista no iniciara los trabajos dentro de los ocho días corridos a partir de la iniciación del cómputo del plazo contractual, se le impondrá una multa equivalente al 0,5/00 ( medio por mil ) del monto contratado, por cada día de demora. Todas las multas podrán ser deducidas en cualquiera de las formas previstas en el Pliego General Único.-

**2)-Incumplimiento al plan de trabajo:**

**a- Obras en las que los planes de trabajo no sufren modificación alguna en el cronograma de inversión:** Cuando el contratista no diere cumplimiento al plan de trabajo, se le impondrá una multa diaria del uno por mil del monto de los trabajos que debieron realizarse durante ese plazo hasta la regularización de las tareas.-

**b- Obras en las que los planes de trabajo sufren modificaciones en el cronograma de inversión por encomienda de trabajos adicionales:**

1. Si los trabajos adicionales que deban ser efectuados son como consecuencia de modificaciones en el Proyecto original se le impondrán las multas descriptas en **2 ) a-**, pero teniendo en cuenta el nuevo plan de trabajos, en el que se adecuará el ritmo de ejecución de los ítems a la prórroga acordada.-

2. En trabajos adicionales imprevistos que no interfieran la ejecución de la obra original, se le impondrá una multa del medio por mil del monto de los trabajos que debieran realizarse por causa de dicho adicional, con respecto a la fecha que se ordene su comienzo, con independencia del plazo fijado para la realización de la obra original.-

**3)- Mora en la terminación de los trabajos:** Si el Contratista no diera total y correcta terminación a todos los trabajos contratados dentro del plazo estipulado para la realización de los mismos, se le impondrá una multa equivalente al uno por mil del monto original del contrato por cada día de atraso en la terminación de la obra.-

Se incluirán en el cómputo del plazo contractual las prórrogas y ampliaciones concedidas.- Cuando se hubiere aplicado multa por mora en la iniciación de los trabajos o por incumplimiento, la que le corresponde por terminación será deducida de los montos de aquellas, que tendrán siempre carácter preventivo. Si la obra se terminara en plazo, el importe de la multa por iniciación o incumplimiento al plan de trabajos, será íntegramente devuelto al contratista (11.2.84, 5.1.30 del P.G.U.B y C.-

**ARTÍCULO 18º: PREMIOS:** La concesión de premios a la más pronta finalización de la obra deberá especificarse ineludiblemente en las Disposiciones Complementarias del Pliego. Cuando se estipule dicha modalidad se liquidará en la siguiente forma:

$$\text{Premio (por día, si adelantó en entregar la obra)} = 0,20 \frac{C}{P}$$

**Siendo :**

**C=** monto Contrato, aumentado o disminuido por el importe que representen las modificaciones o ampliaciones de obra, y

**P=** plazo de obra contractual en días, más prórroga del plazo convenido y aprobado.-

La fórmula propuesta, sólo tiene validez y se aplicará cuando el tiempo real de finalización de la obra esté comprendida entre el 90% y el 100% del plazo final de obra aprobada.-



Es decir que el tope de reconocimiento del tiempo en menos, en lo que hace a la liquidación y pago del premio, será de diez por ciento (en días) del plazo aprobado por la Administración (5.1.33 del P.G.U.B y C).-

**ARTÍCULO 19º: CASOS EN QUE LOS MATERIALES DE DEMOLICION QUEDAN EN PROPIEDAD DEL CONTRATISTA O LA ADMINISTRACION:** Los oferentes, al efectuar sus propuestas, deberán tener en cuenta que se incluyen en las mismas, las demoliciones que resulten necesarias para el emplazamiento de las obras contratadas que se indiquen en los planos, debiendo quedar en pie la totalidad o parte de aquellas obras existentes que no constituyendo un inconveniente por su proximidad y ubicación a la nueva obra pueden ser, de permitirlo su estado de conservación, utilizadas con otros fines. De las demoliciones que efectúe el Contratista deberá depositar en la obra, a disposición de la Subsecretaría, los materiales apilados y clasificados en forma que permitan su transporte.-

En todos los casos en que las obras contratadas afectaren paredes medianeras existentes que sea necesario reconstruir estará a cargo del Contratista de acuerdo al plazo correspondiente; la demolición de las mismas y la ejecución de los apuntalamientos necesarios y tabiques exigidos por reglamentos municipales, así como también deberá dejar en las mismas condiciones en que los recibiera los locales de las propiedades linderas afectadas por las demoliciones. Los materiales provenientes de estas demoliciones quedarán a beneficio del contratista y serán retirados de la obra a su costa.-

El contratista será el único responsable de los arreglos que ejecute en los edificios linderos motivados por la ejecución de las obras terminadas y correrán por su exclusiva cuenta todas las indemnizaciones a que dieren lugar esos arreglos.-

Efectuará también todos los trámites requeridos para la adquisición de la medianería de las paredes que queden subsistentes, como asimismo de las que se demuelen para ser reconstruidas (5.3.24 del P.G.U.B y C).

**ARTÍCULO 20º: MATERIALES A PROVEER POR LA ADMINISTRACION:** La Administración podrá tomar a su cargo parcial o totalmente el suministro de los materiales, materias primas, artefactos, maquinarias, lubricantes, combustibles y otros elementos necesarios para las obras, los que en tal caso estarán detallados con indicación de cantidad, valor y condiciones determinadas en las Disposiciones Complementarias del Pliego (5.3.38 del P.G.U.B y C).

**ARTÍCULO 21º: GASTOS IMPRODUCTIVOS:** En caso de que se produjeran paralizaciones parciales o totales de las obras, motivadas por acto de gobierno y/o incumplimiento de obligaciones contractuales por la Subsecretaría de Obras Públicas, ésta reconocerá al Contratista como única y exclusiva compensación, los gastos directos improductivos a determinarse, tomando el monto anual ejecutable según la siguiente fórmula:

$$Ma = \frac{I}{dt} \times da$$

**Donde :**

**I** = Importe del contrato.-

**dt** = total de días laborables previstos en el contrato para la ejecución de la obra.-

**da**= Total de días laborables en el año, deducidos los correspondientes a paralizaciones comunes en épocas normales.-

**Ma**= Monto anual ejecutable.-

Las paralizaciones comunes de épocas normales, solo darán derecho a la concesión de prórroga del plazo contractual.-

La liquidación de gastos improductivos, si los hubiere, se practicará anualmente y al término de la obra para el último resto.-

**I) Compensaciones anuales máximas:** este reconocimiento representará una compensación por los gastos directos improductivos de las obras.-

Cuando la paralización de la obra ha sido total, se reconocerá en el período correspondiente, los siguientes porcentajes anuales:



<u>MONTO DE OBRA CONTRATADO</u> (Construcción de edificios)	<u>PORCENTAJE</u>
Hasta \$ 20.000	5%
De \$ 20.000,01 a \$ 50.000	4%
De \$ 50.000,01 a \$100.000	3%
Más de \$100.000,01	2%

**II) Paralizaciones parciales:** Para determinar el monto del resarcimiento por paralizaciones parciales o disminuciones del ritmo normal de los trabajos, se considerará la “Compensación Anual Máxima” afectándola de un **Coefficiente 1**, equivalente a la relación del importe de obra que se ha dejado de ejecutar y el que debió ejecutarse en el mismo plazo:

$$1 = \frac{Ma - M}{Ma}$$

Siendo **M**= monto certificado por obra contratada.-

**III) Reducción por falta de medios adecuados:** Si durante esos períodos el Contratista no dispuso de los medios adecuados para realizar las obras conforme a lo previsto en el plan de trabajos, dicho resarcimiento se multiplicará por otro coeficiente de reducción “**ko**” que fijará el Comitente teniendo en cuenta los medios reales con que contó el contratista. A tal efecto se admitirá la siguiente relación de gravitación en el total de gastos:

- a) Financiación: ..... 0,22
- b) Alquiler y Amortización de equipos: ..... 0,15
- c) Dirección de Obra: ..... 0,17
- d) Personal auxiliar (capataces, administrativos, serenos, etc.)..... 0,26
- e) Alquiler de locales, movilidad en obra: ..... 0,10
- f) Conservación obra realizada, etc. : ..... 0,10

Siendo los medios adecuados: ..... 1,00

**IV) Liquidación:** En las obras que no han tenido principio de ejecución se reconocerá solamente el veinte por ciento de las sumas que resultaren de la ampliación de los porcentajes anuales y coeficientes citados, contándose el plazo a partir de la fecha de replanteo. Se entenderá por obras que no han tenido principio de ejecución aquellas que desde el replanteo hasta la fecha de liquidación no se hubieran alcanzado a ejecutar trabajos por importes equivalentes al cinco por ciento de la producción programada para ese período (5.1.42. del P.G.U.B y C)-

**ARTÍCULO 22º: MEDIOS DE PAGOS:** Cuando no se prevea el pago de la obra en dinero en efectivo, los medios de pagos que se prevean se insertarán en las Disposiciones Complementarias (7.1.59 del P.G.U.B y C).-

**ARTÍCULO 23º: PLAZO DE CONSERVACION Y GARANTIA:** Entre la recepción provisional y la definitiva, correrá un plazo de garantía de trescientos sesenta y cinco días corridos, durante el cual el Contratista será responsable de la conservación de las obras y de las reparaciones requeridas por defectos o desperfectos provenientes de la mala calidad o ejecución deficiente de los trabajos (8.3.65. del P.G.U.B y C).-

**ARTÍCULO 24º: DESARROLLO GRAFICO DE LA OBRA - PLANOS CONFORME A OBRA:** El Contratista deberá entregar mensualmente y al finalizar la obra, dentro de los cinco primeros días subsiguientes a los trabajos ejecutados, las vistas fotográficas a color, en la cantidad, tamaño y características exigidas en las Disposiciones Complementarias.

La Inspección de Obra determinará en cada caso, las vistas de conjuntos y detalles a tomar.



Además de lo enunciado, una vez terminada la obra y al solicitar la Recepción Provisional, la Empresa Contratista deberá entregar los Planos Conforme a Obra y Manuales de Mantenimiento, con formato y carátula oficial, conformados por la Administración, de acuerdo al detalle, características, cantidades y requisitos que se exijan en las Disposiciones Complementarias.

**Sin el cumplimiento de dichos requisitos NO se llevará a cabo la Recepción Provisional de la Obra.-**

**ARTÍCULO 25º: CUMPLIMIENTO DE ORDENES DE SERVICIO:** Las instrucciones y observaciones que la Inspección deba transmitir al Contratista en la Obra, ya sea por la calidad de los materiales, estructuras, trabajos de modificaciones, como asimismo referentes a las cláusulas generales del contrato, entrega de los detalles, etc., se registrarán en un libro especialmente foliado denominado "Libro de Actas y Ordenes de Servicio" el que será llevado con toda prolijidad, sin enmiendas, por riguroso orden de fecha y numerando sucesivamente las órdenes. En todos los casos, la Dirección de Obras confirmará o modificará por nota la Orden de Servicio dada por la Inspección, transcribiéndose en esa oportunidad la misma.-

Toda orden apuntada en el libro, se entenderá dada dentro de las estipulaciones del contrato, esto es, sin importar modificación alguna ni la encomienda de un trabajo adicional, salvo el caso en que en la orden se hiciera manifiestamente expresión en contrario. Cuando una orden implicara la alteración de lo convenido, deberá indicarse en virtud de que Disposición se da.-

Cuando el contratista considere que en cualquier orden impartida se exceden los términos del Contrato, podrá, al notificarse, manifestar su disconformidad por escrito con la orden recibida, sin perjuicio de presentar a la Dirección de Obras, en el término de quince días una reclamación fundando las razones que le asisten para observar la orden recibida. La Dirección de Obras deberá expedirse dentro del plazo de treinta días; en caso contrario se considerará rectificadas la Orden de Servicio, quedando en libertad el Contratista de recurrir de ella ante la autoridad competente.-

La observación del Contratista, opuesta a cualquier Orden de Servicio, no lo eximirá de cumplirla si ella fuera mantenida por la Dirección de Obras.-

El Contratista está obligado a suscribir el Libro de Actas y Órdenes de Servicio cada vez que le sea requerido por la Inspección. La falta de cumplimiento de las órdenes ratificadas por la Dirección de Obras dentro del plazo fijado será penada con la multa que por día de demora fija el Artículo 15º de este Pliego.-

En todos los casos que se produzcan reclamos técnicos por el Contratista, la solicitud será sometida a dictamen de una comisión de técnicos que designará la Dirección Provincial de Arquitectura. Cuando se trate de obras adicionales o modificaciones que estén comprendidas dentro de la partida de ampliación o imprevistos de la obra, la orden de servicio no tendrá valor alguno si no es autorizada por la Dirección de Obras.

En caso de no cumplir esta formalidad no serán reconocidas tales como adicionales (5.3.28.1.8 del P.G.U.B y C).-

**ARTÍCULO 26º: PRORROGA DE PLAZOS:** El Contratista podrá solicitar prórroga de los plazos cuando exista causa fundada para ello.-

Sin perjuicio de otras causas que tengan carácter de fuerza mayor, o caso fortuito, serán motivo de prórroga en los plazos:

- 1- Pérdida de tiempo emergente de modificaciones del proyecto contratado inicialmente.-
- 2- Ejecución de trabajos adicionales y/o ampliaciones.-

Para tener derecho a la prórroga, el Contratista deberá dirigirse por escrito, en Nota de Pedido a la Inspección indicado las causas que originan la demora a fin de que ésta pueda comprobar los hechos o circunstancias denunciadas.-

Cuando la paralización proceda por Orden de Servicio de la Inspección, no será necesaria la comunicación citada (Artículos 14º y 50º de la Ley Nº 0687).-



## ARTÍCULO 27º: CONDICIONES DE RECEPCION:

**a- Recepción Provisional:** Cuando la obra se encuentre totalmente terminada con arreglo al Contrato, la Inspección procederá a la verificación de los trabajos y comprobará el funcionamiento de las instalaciones conjuntamente con el Representante Técnico.-

Deberá efectuarse teniendo a la vista los Planos Conforme a Obra según se indica en este Pliego.-

Simultáneamente se levantará un "Inventario por Locales", o cuando éste no fuera posible, por partes fácilmente identificables a simple vista, de la obra.-

En el mismo se dejará constancia detallada de todos los elementos y terminaciones, como así también de las observaciones que lo merezcan o de cualquier vicio aparente.-

Una vez finalizado el inventario, la inspección autorizará en el libro de Actas y Ordenes de Servicio al Contratista principal a pedir por escrito la Recepción Provisional de acuerdo al Capítulo VIII de la Ley, su Reglamentación y el Pliego Único de Bases y Condiciones. La inspección elevará la Orden de Servicio emitida y agregará el original del Inventario realizado, firmado por el Representante Técnico. El Comitente designará una Comisión para efectuar la Recepción Provisional.-

Dicha Comisión invitará a la contratista a presenciar el acto mediante telegrama colacionado.

Si la Contratista se negara a presenciarlo o no compareciera, dispondrá la recepción por sí, dejando constancia de la citación y ausencia de la Contratista.-

La Comisión controlará el estado de la obra de acuerdo al inventario realizado por la Inspección y verificará el cumplimiento del Contratista a las observaciones formuladas, caso contrario suspenderá la Recepción Provisional por un plazo determinado del que dejará constancia en el libro de Actas y Ordenes de Servicio, donde se intimará el cumplimiento de las observaciones.-

Si transcurrido dicho plazo el Contratista no hubiese solucionado las observaciones o se negara formalmente a hacerlo, la comisión procederá a la Recepción Provisional Parcial de la Obra en las partes que no merezcan objeción y recomendará a la Administración se proceda a deducir de los Fondos de Reparación las sumas que concretamente justiprecie habrán de ser necesarias para la terminación de los trabajos observados. Si el Contratista se negara a firmar el Acta, la Comisión dejará constancia del hecho y recomendará la rescisión en los términos del artículo 72 - inciso "c", de la Ley N° 0687.-

**b- Recepción Definitiva:** Esta recepción será efectuada por una Comisión integrada por el Inspector de Obra y un funcionario a designar por la Subsecretaría de Obras Públicas. Deberá efectuarse teniendo a la vista los Planos Conforme a Obra y la Documentación Técnica y una vez transcurrido el plazo de garantía fijado en el artículo 23º.-

La recepción se hará con las mismas formalidades de la Recepción Provisional, pudiendo repetir parcial o totalmente las verificaciones y pruebas ya efectuadas. Su perfeccionamiento se producirá mediante Resolución Ministerial, cuya fecha de emisión iniciará el término de Ley, para contar los plazos por mora en que incurra la Administración en la devolución de los Fondos de Reparación.-

**ARTÍCULO 28º: PLANES DE TRABAJOS:** Las ampliaciones de plazo originadas por las causas contempladas por los artículos 41º; 45º y 46º de la Ley N° 0687, serán adicionadas al plazo contractual original confeccionándose un nuevo Plan de Trabajos en el que se adecuará el ritmo de ejecución de los ítems a la prórroga acordada.-

En los casos en que deban ser fijados nuevos plazos como consecuencia de la realización de trabajos adicionales, aquellos se determinarán de acuerdo a las normas siguientes:

- a-** Cuando los trabajos adicionales deban ser efectuados como consecuencia de modificaciones en el proyecto original, se seguirá el procedimiento establecido en el primer párrafo.-
- b-** Cuando se trate de trabajos adicionales que no interfieran la ejecución de la obra original, los plazos serán computados a partir de la fecha en que se ordene su comienzo con independencia del plazo fijado para la realización de aquella.-

Asimismo se determinará por separado la alteración que los mismos producirán en la marcha de la obra con el fin de fijar la prórroga del que pueda corresponder. Esta última se ajustará a lo establecido en **a-**.-





Para los adicionales contemplados en el punto **b-**, deberá confeccionarse un plan de trabajos específicamente referido a los mismos, en función del cual se liquidarán las variaciones de costo correspondientes. La Inspección, en cada caso verificará el cumplimiento de los Planes de Trabajo, en lo que hace a la realización de los diferentes ítems ajustándose estrictamente a lo establecido en el Capítulo VI de la Ley N° 0687, su Reglamentación y el Pliego Único de Bases y Condiciones (3.3.14.1; 5.3.28.1.3; 5.1.41; 6.1.45).-

**ARTÍCULO 29º: ANTICIPOS DE FONDOS - ACOPIOS:** Cuando la Administración provea el anticipo de fondos al Contratista, se hará constar expresamente en las Disposiciones Complementarias, con mención de oportunidad y por ciento del contrato. El otorgamiento del certificado de anticipo de fondos, será concedido previa garantía satisfecha en las formas previstas en el artículo 4º de este Pliego, inciso a), apartado 2 y 5.-

El anticipo será deducido proporcionalmente al monto autorizado de los certificados siguientes, liquidándose las variaciones de costos sobre el saldo resultante.-

Cuando rija el régimen de acopios previsto en 3.3.14.2. del Pliego General Único de Bases y Condiciones, el mismo se determinará en las Disposiciones Complementarias.

En la documentación del contrato se incorporará el Modelo del texto del "CONSTITUTO POSESORIO" que se labrará en cada oportunidad. Tal modelo así como los precios básicos del presupuesto oficial se considera como parte integrante de estas Condiciones Particulares (7.3.52 y 3.14.2. del P.G.U.B y C).-

**ARTÍCULO 30º: REGIMEN DE LOS MATERIALES ACOPIADOS:** El Contratista podrá acopiar y certificar materiales en obra durante el transcurso de la misma ajustándose estrictamente al Plan de acopio de materiales que deberá presentar juntamente con la oferta y el plan de trabajos.-

Dentro de los sesenta días corridos posteriores a la fecha del Constituto Posesorio, se abonará al contratista el ochenta por ciento del valor de los materiales acopiados en obra. No se permitirá el acopio de materiales perecederos tales como cemento, yeso, materiales de frente con base de cemento, etc.-

Todos los acopios deberán efectuarse en el recinto de la obra, labrándose en cada oportunidad el Constituto Posesorio, cuyo modelo se incluye en la Documentación y que se considera como parte integrante de estas especificaciones.-

**DEL DESACOPIO:** Los importes en concepto de acopio serán descontados proporcionalmente al Plan de gráfico aprobado de las certificaciones de obra, salvo que por causas no imputables al contratista se redujese el ritmo de los trabajos, en cuyo caso, y previa solicitud al respecto, la administración fijará la forma equitativa en que se efectuarán las deducciones por desacopio.

**CERTIFICACION DE LOS MATERIALES ACOPIADOS:** La Administración por medio de su representante en obra certificará mensualmente los materiales acopiados durante el mes, que figuren registrados en el libro de Movimiento de Materiales, a los precios fijados en los Precios Básicos del Presupuesto Oficial. Cuando se trate de materiales no incluidos en dicho presupuesto, deberá el contratista presentar el Análisis de Precios del rubro afectado para su aprobación previa. Efectuada ésta para los materiales omitidos, se adoptarán los precios que surjan en una licitación efectuada entre no menos de tres Firmas, bajo la supervisión de la Inspección. Dicha licitación se llevará a cabo en condiciones de material pagado al contado, provisto al pie de la obra.-

**CERTIFICACION DE DESACOPIOS:** Al extender cada Certificación de obra ejecutada, se descontará del mismo las sumas correspondientes a materiales insumidos y que hubieran sido acopiados anteriormente. Las cantidades serán las incorporadas a la obra más los desechos y recortes correspondientes. Los precios serán aquellos a los que se hubieran realizado en el acopio.-

**ARTÍCULO 31º: CASOS NO CONTEMPLADOS:** Cuando se presenten casos no contemplados en la Ley, su Reglamentación, Pliego General Único y el presente Pliego de Bases y Condiciones Particulares, podrán ser sometidos, previa presentación de la Empresa Contratista en la que acredita la lesión de sus legítimos intereses, a la Resolución del Tribunal Arbitral, de acuerdo a las facultades conferidas por el Decreto N° 1.482/72.-



**ARTÍCULO 32º: LEY PROVINCIAL Nº 2750 – Prioridad de contratación de Mano de Obra local:**

Es de aplicación, en la ejecución de la obra que se propicia, la Ley Provincial Nº 2750, que obliga a los oferentes a prever la contratación de mano de obra de acuerdo a las siguientes cláusulas de nacionalidad y procedencia del personal a emplear:

- a) El ochenta por ciento (80%), como mínimo, deberá ser argentino nativo o naturalizado.
- b) El setenta por ciento (70%), como mínimo, deberá tener domicilio legal y real en la Provincia del Neuquén con una antigüedad de dos (2) años de residencia continuada en la misma.
- c) En los casos en que la obra se desarrolle en el interior de la Provincia se priorizará la mano de obra local.

**ARTÍCULO 33º: NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE:** El Contratista es único responsable y debe cumplir cabalmente con las normativas de Seguridad e Higiene establecidas por la Ley Nacional Nº 19.587, Resolución Nº 1069/91- M.T. y S.S. y toda otra Normativa Nacional y Provincial vigentes en la materia. Su inobservancia debidamente constatada por la Autoridad de Aplicación y/o la Inspección de Obra, independientemente de la sanción que le corresponda por la aplicación de dicha normativa, determinará la suspensión de la emisión de los certificados hasta tanto acredite su cumplimiento, perdiendo el Contratista el derecho a la percepción de intereses por mora.-

**ARTÍCULO 34º: LEY Nº 2184 SOBRE PATRIMONIO HISTORICO, ARQUEOLOGICO Y PALEONTOLOGICO:** El Contratista deberá observar las previsiones sobre las disposiciones de la Ley Nº 2184 sobre Patrimonio Histórico, Arqueológico y Paleontológico.-



**MODELO DE CONSTITUTO POSESORIO**

En (ciudad: calle y número)..... a las ..... horas del día ..... del mes de .....de 201 se constituyen por el Estado Provincial del Neuquén el Señor ..... y por la Empresa.....el Señor:..... quien acredita su personería y poder necesario mediante:..... a fin de constatar y dejar comprobado la existencia del acopio del siguiente material destinado a la colocación, instalación, etc. de la Obra: ".....", aprobada por Decreto N°...../..... y lugar.....según la siguiente descripción..... - Las partes dejan establecido por el presente que este acto tiene por finalidad dejar debidamente perfeccionado el Constituto Posesorio, mediante el cual se declara expresa y formalmente que todos los elementos puntualizados precedentemente pasan a ser propiedad del ESTADO PROVINCIAL DEL NEUQUEN, en su carácter de propietario de la obra: acordándose, en consecuencia que la Empresa....., se constituye en depositario civil de los materiales y elementos descritos en el presente, con la permanente prohibición resultante del carácter de tal, de no poder disponer de los elementos mencionado sino para incorporarlos a la obra en construcción que ha quedado individualizada en este acto. La inobservancia de la prohibición señalada, hará incurrir a la firma infractora en las consiguientes responsabilidades civiles y penales establecidas en el Artículo 2182 y Concordantes del Código Civil y en el Artículo 173, inciso 2 y Concordantes del Código Penal, de los que queda la misma debidamente notificada.-----

Sin perjuicio de lo dicho, la Empresa: .....se compromete a tomar dentro de las próximas 48 horas, a su cargo un seguro por la totalidad del material, amparándola contra el riesgo de robo e incendio: dicho seguro deberá cubrir un lapso igual al que prevea que tardará en quedar adherido a las obras, y la Póliza respectiva deberá formalizarse a favor del ESTADO PROVINCIAL DEL NEUQUEN.-----

En prueba y conformidad firman los comparecientes, cuatro ejemplares del presente Convenio, quedando el original y dos copias en poder del ESTADO PROVINCIAL y un duplicado en el poder de.....-----



## MODELO DE CONTRATA

EL ESTADO PROVINCIAL DEL NEUQUEN, representado en este acto por el Señor ..... Don ..... cargo que reviste y justifica con su designación de fecha....., Decreto N°.../....., con sujeción a la Ley N° 0687 y Decretos Reglamentarios -Texto Ordenado, encomienda a la EMPRESA,..... representada en este acto por el Señor....., cuya personería demuestra con ..... que para constancia se agrega al presente y ésta acepta, de conformidad a las actuaciones obrantes en el Expediente N° ..... / .., referido a la (Licitación Pública/Privada o Concurso de Precios N°.....) y adjudicación de la Obra designada como "....." la ejecución por el sistema de..... de todos los trabajos de resultado comprometido, hasta su total terminación en un todo de acuerdo con la documentación que sirvió de base para el correspondiente remate y su oferta incorporados al expediente citado, y que integran en un todo la relación contractual, y que en dos juegos completos firman también en este Acto.

Para mejor aclaración se individualizan a continuación:

- 1 - El Pliego General Unico de Bases y Condiciones para la Contratación de Obras Públicas, el de Especificaciones Particulares y las Disposiciones Complementarias que se aprobaron para la Obra, que incluye el Decreto Nacional N° 691/16 en materia de redeterminación de precios.
- 2 - Los Planos y Planillas de la Licitación.
- 3 - Las Especificaciones Técnicas Particulares y Generales de Obra.
- 4 - Las aclaraciones, normas e instrucciones complementarias de los documentos de Licitación que la Administración hubiere hecho conocer por escrito a los interesados antes de la fecha de Apertura, sea a requerimiento de éstos o de oficio.
- 5 - El Presupuesto Oficial de la Obra, cuando así corresponda en razón del sistema de Contratación y la Memoria Descriptiva.
- 6 - La Oferta, incluido el Proyecto.
- 7 - El Acta de Adjudicación.
- 8 - La Orden de comienzo de los trabajos.
- 9 - El Acta de Iniciación.
- 10- El Plan de Diagrama de ejecución de las Obras aprobadas por la Administración.
- 11- Las Ordenes de Servicios que por escrito imparta la Inspección.
- 12- Los Planos complementarios que el Comitente entregue al Contratista durante la ejecución de la Obra y los preparados por éste que fueran aprobados por aquella.
- 13- Los Comprobantes de trabajos adicionales o modificaciones ordenadas por autoridad competente.

La prelación de los documentos citados está sujeta a lo dispuesto en Artículo 24 del Decreto N° 108/72 y las siguientes cláusulas:

**PRIMERA:** El monto básico de las Obras motivo del presente Convenio es de \$ .....(Letras).....-

**SEGUNDA:** El plazo fijado para la entrega de la Obra completa, terminada en condiciones de funcionamiento todas sus instalaciones es de ..... (letras) días corridos contados en la forma



establecida en el Pliego General de Bases y Condiciones.

TERCERA: La Garantía Contractual del 5 % (Cinco por Ciento) sobre el monto Básico del presente Convenio es de \$..... (letras)..... que ha sido cubierta mediante.....-

CUARTA: El anticipo financiero establecido en las Disposiciones Complementarias, equivalente al .....% (..... por ciento) del monto del contrato, asciende a la suma de \$.....-, Pesos....., y será provisto por el ESTADO PROVINCIAL dentro de los ..... (.....) días de presentada la totalidad de la documentación que debe incorporar el Contratista con los alcances del Pliego de Disposiciones Complementarias. Previo al pago del anticipo financiero, se deberá constituir una garantía de acuerdo a las normas vigentes, así como también emitir una factura en las mismas condiciones exigidas para el pago de certificados.

QUINTA: Las partes aceptan expresamente que el presente contrato se registrará, además de la normativa vigente en materia de Obra Pública en el orden provincial, por el Decreto Nacional N° 691/16 en materia de redeterminaciones de precios. Asimismo, queda establecido que el tiempo que insuma el trámite administrativo de aprobación de las Redeterminaciones de Precios no generará intereses ni diferencias susceptibles de apreciación económica, por lo que el Contratista acepta dicha tramitación en las condiciones pactadas.

SEXTA: Ambas partes hacen expresa declaración de que para cualquier cuestión judicial que se suscite, aceptan la competencia especial establecida en el Artículo N° 226 de la Constitución de la Provincia y al efecto constituyen domicilio en la Ciudad de Neuquén: la EMPRESA en la calle:..... N°..... y el ESTADO PROVINCIAL en la calle:..... N°.....-

En conocimiento de sus obligaciones y derechos y como prueba de su conformidad con lo convenido, ambas partes intervinientes suscriben cuatro ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la Ciudad de Neuquén, a los .....días del mes de.....del año 201...-



**PLANILLA DE PROPUESTA POR AJUSTE ALZADO**

(por duplicado en sobre cerrado y lacrado según Art. 13, Inc. "g" de la Reglamentación)

Lugar y Fecha

**AL SEÑOR**

**SUBSECRETARIO DE OBRAS PUBLICAS**

El (o los) que suscribe (n)..... con domicilio legal en ..... se compromete (n) a ejecutar las Obras de: "..... " si le (s) fuere (n) adjudicada (s), proveyendo todos los materiales y la mano de obra, a la vez que realizando los trámites que sean necesarios para cumplir satisfactoriamente esta oferta, dentro del plazo de .....días corridos, con estricta sujeción a la Ley Nº 0687, Decretos Reglamentarios y los documentos que integrarán el Contrato, por un monto total de \$..... (letras)....., y como garantía de esta oferta, se ha efectuado mediante ..... por un importe equivalente al 1 % (uno por ciento) del Presupuesto Oficial (en números y letras) .....

Saluda (n) al Señor Subsecretario de Obras Públicas.-

\_\_\_\_\_  
Firma y Sello



GOBIERNO  
DE LA PROVINCIA  
DEL NEUQUÉN

Ministerio de Economía  
e Infraestructura

- Subsecretaría de Obras Públicas
- Dirección Provincial de Arquitectura
- Dirección de Estudios y Proyectos

## **Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares**

**Capítulo I: Albañilería y Afines**

**Capítulo III: Estructura Resistente**

**Capítulo IV: Instalaciones Complementarias**





## OBRA: “AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN - HOSPITAL Dr. JORGE JUAN POSE -Complejidad VI” – ZAPALA

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### CAPITULO I

#### ALBAÑILERIA Y AFINES

##### ARTÍCULO 1. LIMPIEZA DEL TERRENO:

El terreno se entregará libre de ocupantes en el área de intervención constructiva, en el estado en que se encuentra y sus dimensiones y niveles son los detallados en los planos de mensura y relevamiento planialtimétrico que forman parte de la documentación incluida en el pliego.

Se deberá limpiar y delimitar las áreas de trabajo, retirando de las mismas todo tipo de malezas, escombros y residuos, los que deberán erradicarse fuera del predio, estando este traslado a cargo del Contratista.

##### ARTÍCULO 2. LIMPIEZA DE LA OBRA:

###### Inc.1.Limpieza periódica:

A la limpieza inicial del predio, previa a la ejecución del replanteo, se debe adicionar las que correspondan durante el desarrollo de la obra.

La limpieza de las instalaciones de baños, vestuarios, depósitos y comodidades del personal y de la Inspección de Obra, requerirá de especial atención, además de cumplir con las disposiciones vigentes en los Convenios Colectivos y del Ministerio de Trabajo, así como con las normas de Higiene y Salubridad en el trabajo, y las disposiciones de la Superintendencia de Seguridad en el trabajo.

La limpieza de la obra y del obrador deberá ser mantenida en forma permanente y la Inspección de Obra verificará que esta obligación de la Contratista sea de estricto cumplimiento.

Durante la ejecución de los trabajos atinentes a los diversos ítems y rubros de la Obra, se cuidará especialmente que no queden materiales sobrantes, desperdicios y obras provisionales de cualquier tipo, cuando los subcontratistas e instaladores se retiren.

El Contratista está obligado a mantener los distintos lugares de trabajo (obrador, depósito, etc.), y el edificio en construcción en adecuadas condiciones de higiene.

Todos los espacios libres circundantes del edificio deberán mantenerse limpios y ordenados, cuidando de limitar su ocupación con materiales y escombros, el tiempo estrictamente necesario, debiéndose solucionar inmediatamente las anomalías que marque la Inspección.

Se establecerán distintos contenedores (mínimo 3) para residuos. No se permitirá la quema de residuos bajo ningún concepto.

Una vez terminada la obra, el Contratista Principal antes de la Recepción Provisional de la misma, estará obligado a ejecutar, además de la limpieza dicha precedentemente indicada, otra de carácter general. El retiro de escombros y residuos se consideran incluidos en la oferta, esta operación cumplirá con las disposiciones municipales al efecto, sobre todo en lo referente al cuidado del medio ambiente.

###### Inc.2.Limpieza Final:

El contratista deberá entregar la obra y su entorno en perfectas condiciones de INMEDIATA habitabilidad, debiendo retirar todo tipo de maquinaria, elementos utilizadas durante la construcción, así como los sobrantes de obra que se hubieren producido, corriendo también por su cuenta el llenado de pozos u otras contingencias y la limpieza necesaria para el perfecto cumplimiento de esta exigencia.

Los locales deberán ser cuidadosa e íntegramente limpiados, cuidando los detalles y prolijando la terminación de los trabajos ejecutados a satisfacción y aprobación de la





#### Inspección de Obra.

Todos los trabajos se realizarán por cuenta del Contratista, quien también proveerá las herramientas y materiales que se consideren necesarios para la correcta ejecución de las citadas tareas.

El Contratista Principal será responsable por las roturas de vidrios o por la pérdida de cualquier elemento, artefacto, herraje o accesorio, que se produjera durante la realización de las obras, como asimismo por falta y/o negligencia que a juicio de la Inspección de Obra se hubiere incurrido.

Todos los locales se limpiarán de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- a) Los vidrios serán limpiados con jabón y trapos de rejillas, debiendo quedar las superficies limpias y transparentes. La pintura u otro material adhesivo a los mismos se quitará con espátula u hoja de afeitar sin rayarlos.
- b) Los revestimientos interiores y paramentos serán repasados con un cepillo de cerda gruesa para eliminar el polvo o cualquier material extraño al paramento, se lavarán siguiendo las indicaciones aconsejadas por el fabricante del revestimiento.
- c) Los pisos serán repasados con un trapo húmedo para eliminar el polvo, manchas de pintura, residuos de mortero, etc. Las manchas de esmalte sintético se quitarán con espátula y aguarrás, cuidando no rayar las superficies.  
Se dará especial importancia la limpieza y perfecta terminación en encuentros, bordes, rincones y uniones de distintos materiales.  
Las reposiciones serán a cargo del Contratista.
- d) Los artefactos sanitarios serán limpiados de la misma manera indicada precedentemente se entregarán perfectamente limpios y lavados con lavandina.
- e) Los pisos se entregarán curados según las instrucciones de cada fabricante o proveedor. Los que se deban encerar se lo ejecutará con productos de primera calidad.
- f) Las veredas, pavimentos, canaletas, drenajes, etc., se lavarán debiendo presentar un aspecto impecable, sin manchas ni residuos de materiales adheridos a su superficie, los colores serán vivos no opacados por la incidencia de materiales sobre ellos.
- g) Las maderas, la carpintería de aluminio, los mármoles, serán limpiados muy cuidadosamente, según las instrucciones del proveedor en cada caso, la limpieza de los mismos será confiada a personal especializado y competente, el Contratista asumirá los gastos de reposición de cada elemento maltratado o que no presente el aspecto final requerido.

El Contratista presentará a la Inspección de Obra, 30 días antes de comenzar los trabajos de limpieza, un plan de trabajo indicando los siguientes datos:

1. Listado de equipo y herramientas disponible.
2. Recomendaciones del fabricante o proveedor para efectuar la limpieza para cada material.
3. Insumos de limpieza a utilizar.
4. Listado de personal a emplear.
5. Horario de trabajo del personal de limpieza.
6. Secuencia de las tareas.
7. Medidas de seguridad a adoptar

Dicho plan de trabajo deberá ser aprobado por la Inspección de Obra antes de autorizar el inicio de las tareas.

No se permitirá realizar ningún trabajo de construcción cuando se inicie la limpieza de obra.

### **ARTÍCULO 3. OBRADOR - CERCADO DEL TERRENO –OFICINA INSPECCIÓN DE OBRA.**

#### **Inc.1. Implantación del Obrador**

Antes de iniciar los trabajos, la Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación previa, una propuesta de disposición y organización del Obrador, acorde con la programación general de los trabajos y ajustará sus instalaciones a las observaciones que hiciera aquella. La ubicación del obrador será determinada por la Inspección de Obra, su decisión será inapelable.

El Obrador deberá permitir una organización eficiente de los trabajos en Obra, cumpliendo asimismo con el cumplimiento de las disposiciones vigentes de la Ley de



Higiene y Seguridad en el Trabajo y las Normas de Salud y Seguridad en la Construcción vigentes.

La propuesta deberá incluir, en función de los requerimientos de la programación de la obra y del volumen que adquiera, un plan de ejecución y/o traslados de sus instalaciones y los equipos afectados a los trabajos.

El obrador dispondrá, como mínimo, de local para guardia de seguridad, depósito de materiales, pañol de herramientas, baños, vestuarios y gamelas para el personal obrero dimensionados en base a los planteles previstos para la ejecución de los trabajos, los cuales responderán a las condiciones establecidas en los Convenios Laborales y las mencionadas disposiciones de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, debiéndose proveer el espacio para el desarrollo de las tareas de Inspección de Obra..

#### **Inc.2. Conexiones provisorias de los servicios del Obrador**

Los costos derivados de los trámites para la obtención, tendidos de las redes, conexión provisorias, uso, consumo y mantenimiento de los servicios de agua corriente y de construcción, fuerza motriz, iluminación interior y exterior, gas, serán a cargo exclusivo de la Contratista.

Las instalaciones provisorias de los servicios responderán a las normas de seguridad, reglamentos y disposiciones vigentes y las establecidas por los Organismos o empresas prestadoras de servicios.

A la finalización de la obra, los materiales usados serán retirados y quedarán en propiedad del Contratista.

Los planos de dichas instalaciones y especificaciones deberán ser aprobados además por la Inspección de Obra.

Se preverá la provisión de agua potable par beber en distintos puntos de la obra.

#### **Inc.3. Cercado del Terreno**

El Contratista efectuará el cierre total de las áreas afectadas a obra Detalle de cerco perimetral, debiendo indicar claramente los accesos autorizados, previendo letreros de precaución y todo tipo de señalización donde fueren necesarios.

En el caso que la obra amerite otro acceso que no sea el de proyecto, se tomaran las precauciones necesarias para no romper la modulación del cerco. Una vez finalizada la obra deberán reponer todos los tramos, dejando al finalizar la obra lo solicitado por proyecto.

El cerco de obra tendrá iluminación nocturna accionada por célula fotoeléctrica con artefactos tipo tortuga y luminarias equivalentes a 100 W, estos artefactos de iluminación tendrán una separación máxima de 4,00 m, no se permitirá publicidad en el cerco de obra.

Todas las obras auxiliares referidas a cerco de obra se consideran incluidas dentro de la oferta, en todos los casos los planos respectivos deberán ser aprobados por la Inspección de Obra.

#### **Inc.4. Oficina para la Inspección de Obra**

Además de los elementos que integran el obrador (tinglados, depósitos, locales para el personal, etc) el Contratista deberá proveer una Oficina para la Inspección de Obra, de las características y dimensiones que se especifican a continuación:

La misma podrá ser del tipo prefabricado y con las siguientes dependencias:

a) **Oficina:** sup. mínima: 9m<sup>2</sup>, con iluminación y ventilación natural. Estará equipado con:

- Un escritorio de estructura metálica y tapa de fórmica de 6 cajones,
- Tres (3) sillas anatómicas, tapizadas;
- Una PC actualizada, con soft actualizado incluido, (Windows, Office, Autocad),
- Una impresora marca Hewlett Packard 930 color, igual o superior calidad;
- Una mesa para PC e Impresora;
- Una escuadra de 45 mediana; una escuadra de 30-60 mediana; un escalímetro, con escalas de 1:20 a 1:125;
- Calefactor de tiro balanceado de 4000 calorías;
- Un armario metálico de dos puertas con estantes;
- Un fichero para carpetas colgantes de 4 cajones superpuestos;
- Una calculadora electrónica,
- Útiles de escritorio: perforadora, abrochadora con sus broches, clips, adhesivo en barra, marcadores, minas 0,5 mm HB etc.



- 2 recipientes para papeleros.
  - Deberá contar con puesta a tierra para 200 V y otra independiente para la P.C. Todo en perfecto estado de uso y conservación. Además el Contratista proveerá y repondrá, en función del uso y desgaste o rotura de los elementos precedentemente enunciados
- b) **Office.** sup. Mínima: 2.50m<sup>2</sup>, con iluminación y ventilación natural. Estará equipado con:
- una mesada de fórmica de 1,40m. de largo con pileta de acero inoxidable y provisión de agua fría;
  - un anafe de 2 hornallas.
  - Una heladera pequeña (puede ser usada).
  - Una cafetera automática (nueva).
  - Vasos, tazas y platitos de plástico descartables y su reposición.
  - Idem anterior servilletas y papel cocina.
  - Elementos de limpieza y su reposición
  - Proveerá y repondrá los siguientes elementos: café, te y/o yerba, repasador, azúcar, etc
- c) **Baño.** sup. Mínima: 2m<sup>2</sup>, con iluminación y ventilación natural y que contendrá:
- lavatorio de amurar, canilla de servicio,
  - un inodoro pedestal con depósito a mochila;
  - un botiquín con espejo de un módulo,
  - toallero;
  - un perchero.
  - Además el Contratista proveerá y repondrá en función del uso los siguientes elementos: Jabón, toalla, papel higiénico, etc
- d) Equipo de seguridad para el personal de la Inspección
- Cascos.
  - Zapatos de seguridad.
  - Guantes.
  - Anteojos.

En caso que el gas a utilizar para la alimentación de los artefactos exigidos en los puntos 1 y 2 precedentes, sea envasado, la Empresa Contratista deberá ejecutar un gabinete para tubos de gas envasado, el que será instalado afuera de la construcción, de acuerdo a las normas que rigen la materia. Será pintado interior y exteriormente con materiales adecuados. Asimismo la Contratista repondrá hasta la Recepción Provisoria, y en el momento en que sea necesario, los tubos de gas envasados para asegurar, en todo momento, el buen funcionamiento de los artefactos de gas señalados.-

La instalación sanitaria será de acuerdo a las normas vigentes de Obras Sanitarias de la Nación.

El Contratista tendrá a su cargo el servicio diario de limpieza de la oficina y sanitario para la Inspección de Obra, para lo cual designará una persona encargada de la misma, que tendrá y será responsable de la llave de la oficina, dicha persona deberá contar con la aprobación de la Inspección, en caso contrario el Contratista deberá reemplazarla en forma inmediata. Todos los elementos anteriormente descriptos son y quedan de propiedad del Contratista, el mantenimiento y reposición de los mismos, el consumo de energía, la limpieza de las comodidades para la Inspección de Obra es a cargo del Contratista y se consideran incluidos en la oferta.

Queda entendido que el costo del tendido, remoción y/o desplazamiento de las instalaciones para el servicio del obrador está incluido en los precios unitarios y totales de los trabajos.

Asimismo, será a su cargo si fuese necesario, la instalación de un tanque provisorio para agua con su correspondiente red de distribución provisorio.

Todo el obrador a la terminación de la obra y previa autorización de la Inspección de Obra será demolido y/o desmontado y retirado por el Contratista Principal a su exclusivo cargo, a la Recepción Provisoria de los trabajos, de acuerdo con lo dispuesto por la Inspección de Obra y procederá a las terminaciones de las partes de la obra definitiva que hubieren sido afectadas.-

El obrador cumplirá con la Ley 19587 de Higiene y Seguridad de Trabajo y sus correspondientes reglamentaciones.

La construcción del obrador será prolija con materiales adecuados, con las aislaciones e



instalaciones que correspondan, exteriormente será cuidadosa su terminación, los materiales empleados presentarán una visión pareja, limpia y estéticamente adecuada.

#### **ARTÍCULO 4. HIGIENE Y SEGURIDAD PARA OBRAS**

##### **Inc.1. Normas generales**

El contratista, incluyendo todos los subcontratistas, deberá cumplir con lo exigido en las legislaciones vigentes en lo referente a Higiene y Seguridad, entre otras:

- Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587
- Ley Sobre Riesgos de Trabajo N° 24.557
- Decreto de Higiene y Seguridad en la construcción N° 911/96
- Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo N° 231/96
- Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo N° 51/97
- Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo N° 35/98
- Y las vigentes durante el plazo de ejecución de los trabajos.

Esto sin perjuicio de cualquier otra nueva reglamentación que pudiese surgir, a posteriori de emitida esta norma, a la que se deberá ajustar de acuerdo a esos requerimientos, o aquellas en vigencia en la jurisdicción de la obra.

El contratista deberá, confeccionar y coordinar el Programa Único de Higiene y Seguridad. El mismo deberá ser presentado ante su A.R.T. para la aprobación, y a la Inspección de Obra para su aprobación en un plazo no mayor a los 7 (siete) días del inicio de obra, la aprobación del mismo por parte de la misma no exime de responsabilidad al Contratista.

Deberá contar con el asesoramiento de un Graduado Universitario en Higiene y Seguridad, matriculado en la jurisdicción de la obra, durante todo el tiempo que dure la Obra, quien deberá cumplir con un mínimo de 5 horas semanales de presencia o en su defecto destinar un Técnico Superior en Higiene y Seguridad para cubrir esa carga horaria.

##### **Inc.2. : Programa de Seguridad**

El se deberá ajustar, como mínimo a lo siguiente

Se confeccionará un programa por obra o emprendimiento ya sea que el empleador participe como contratista principal o bien como subcontratista, según lo establecido en el artículo 61 de/ Anexo de/ Decreto Reglamentario N° 911/96.

Contendrá la nómina de/ personal que trabajará en la obra y será actualizado inmediatamente, en casos de altas o bajas.

Contará con identificación de la Empresa, del Establecimiento y de la Aseguradora.

Fecha de confección de/ Programa de Seguridad.

Descripción de la obra y sus etapas constructivas con fechas probables de ejecución.

Enumeración de los riesgos generales y específicos, previstos por etapas.

Deberá contemplar cada etapa de obra e indicar las medidas de seguridad a adoptar, para controlar los riesgos previstos.

Será firmado por el Contratista, la Inspección de Obra y el responsable de higiene y seguridad de la obra, y será aprobado (en los términos de/ artículo 3° de la Resolución 51/97), por un profesional en higiene y seguridad de la Aseguradora de Riesgo de Trabajo (A.R.T.).

El responsable de Higiene y Seguridad del Contratista deberá llevar un libro foliado de Higiene y Seguridad, que será rubricado por él, la Inspección de Obra y el Representante Técnico del Contratista, en él se asentarán las novedades, visitas, pedidos, inspecciones y cualquier otra novedad referente al rubro. Este libro quedará en manos de la Inspección de Obra y a disposición de quienes lo soliciten.

El responsable de Higiene y Seguridad del Contratista deberá, además, dejar asentados los días de visita y horas asignadas a la obra.

##### **Inc.3. Responsabilidad del Contratista**

El Contratista será responsable en lo general para la obra, es decir toda persona que en ella se encuentre y en lo particular para sus empleados de las condiciones básicas de Higiene y Seguridad que se deben cumplir en una obra en construcción desde el comienzo de la misma, entre otras serán entre otras las siguientes:

- Instalación de baños y vestuarios adecuados.
- Provisión de agua potable.



- Construcción de la infraestructura de campamento (en caso de ser necesario).
- Disponer de vehículos apropiados para el transporte de personal (en caso de ser necesario).
- Entrega de todos los elementos de protección personal para el momento de la obra que se trate, de acuerdo a los riesgos existentes, con la excepción de la ropa de trabajo.
- Implementación del Servicio de Higiene y Seguridad y la confección del Legajo Técnico.
- Elaboración de un programa de Capacitación de Higiene y Seguridad y realización de la instrucción básica inicial para el personal en la materia.
- Ejecución de las medidas preventivas de protección de caídas de personas o de derrumbes, tales como colocación de barandas, vallas, señalización, pantallas, submurado o tablestacado, según corresponda.
- Disponer de disyuntores eléctricos y puestas a tierra, de acuerdo al riesgo a cubrir, en los tableros y la maquinaria instalada. Asimismo, los cableados se ejecutarán con cables de doble aislación.
- Instalación de extinguidores de polvo químico tri-clase ABC, cuya capacidad sea de DIEZ KILOGRAMOS (10 Kg.).
- Protección de los accionamientos y sistemas de transmisión de las máquinas instaladas.

Luego, y a medida que se ejecutan las etapas de obra, se deberá cumplir con lo que establece en las normas respectivas, y en los siguientes plazos:

**A los siete (7) días:**

Entrega de la ropa de trabajo.

**A los quince (15) días:**

- Completar la capacitación básica en Higiene y Seguridad al personal.
- Instalar carteles de seguridad en obra.
- Destinar un sitio adecuado para su utilización como comedor del personal.
- Completar la protección de incendio.
- Adecuar el orden y la limpieza de la obra, destinando sectores de acceso, circulación y ascenso en caso de corresponder, seguros y libres de obstáculos.
- Esto sin perjuicio de cualquier otra información complementaria que pudiera solicitar la Inspección de Obra, la autoridad competente y/o los inspectores de la Aseguradora de Riesgos del Trabajo.

**Inc.4. Legajo Técnico**

El responsable de Higiene y Seguridad del Contratista deberá confeccionar un Legajo Técnico de la Obra.

El Legajo Técnico estará constituido por la documentación generada por la prestación de Higiene y Seguridad para el control efectivo de los riesgos emergentes en el desarrollo de la obra. Contendrá información suficiente, de acuerdo a las características, volumen y condiciones bajo las cuales se desarrollarán los trabajos, para determinar los riesgos más significativos en cada etapa de los mismos. Además, deberá actualizarse incorporando las modificaciones que se introduzcan en la programación de las tareas que signifiquen alteraciones en el nivel o características de los riesgos para la seguridad de/ personal. Deber estar rubricado por el Responsable de Higiene y Seguridad y ser exhibido a la autoridad competente, a su requerimiento.

Independientemente de estos requisitos, el Legajo Técnico de obra deberá completarse con lo siguiente:

- Memoria descriptiva de la obra.
- Programa de prevención de incendios, accidentes y enfermedades profesionales de acuerdo a los riesgos previstos en cada etapa de obra (se lo completará con planos o esquemas si fuera necesario).
- Programa de capacitación al personal en materia de Higiene y Seguridad.
- Registro de evaluaciones efectuadas por el servicio de Higiene y Seguridad, donde se asentarán las visitas y las mediciones de contaminantes.
- Organigrama de/ Servicio de Higiene y Seguridad.
- Plano o esquema de/ obrador y servicios auxiliares.

**Inc.5. Obligación del Contratista**

Es obligación por parte del Contratista cumplir y hacer cumplir las Normas de Higiene y



Seguridad vigentes, en especial en lo referente a:

- Uso de Elementos de Protección Personal
- Conducción de máquinas viales
- Colores de seguridad
- Trabajos en altura
- Protección de la obra
- Protección al paso vehicular y peatonal ajeno a la obra

### **Elementos de protección personal**

#### **Consideraciones generales:**

Será obligatorio y necesario proteger al trabajador, proporcionándole elementos de protección personal.

No se debe permitir la prescindencia en el uso de estos elementos por mero capricho o negligencia

#### **Cascos**

Su uso es obligatorio cuando toda persona ingresa a la obra, ya sea por tareas de trabajo efectivo o de simple visita o inspección. El Contratista proveerá los necesarios para el uso de la Inspección de Obra y sus asistentes permanentes o eventuales, personal que no pertenezca al Contratista o Subcontratistas, inspectores en general, visitas del personal o funcionarios pertenecientes al Contratante, y cualquier persona que ocasionalmente deba ingresar a la obra.

#### **Calzado de seguridad**

Son los elementos que protegen los pies de caídas de elementos pesados, objetos punzantes, electricidad y resbalones.

Su uso es obligatorio cuando toda persona ingresa a obra, ya sea por tareas de trabajo efectivo o de simple visita o inspección. El Contratista proveerá los necesarios para el uso de la **Inspección de Obra y sus asistentes permanentes o eventuales**, personal que no pertenezca al Contratista o Subcontratistas, inspectores en general, visitas del personal, funcionarios e invitados pertenecientes al Contratante, y cualquier persona que ocasionalmente deba ingresar a la obra.

#### **Protección de manos**

Son aquellos destinados a proteger las manos de riesgos tales como:

- Exposición a bordes cortantes
- Manejo de materiales Agresores químicos Golpes
- Electricidad

#### **Protección ocular**

Son elementos destinados a proteger los ojos contra agresores que puedan afectar la integridad de los mismos. Es obligación su uso en tareas como:

- Revoques de paredes, pisos, etc...
- Picado de paredes, pisos, cascotes.
- Uso del martillo neumático.
- Toda máquina que por su función libere partículas volantes que pongan en riesgo la vista del operario (ej. sierra circular, pulidoras, etc.).

#### **Protección auditiva**

Son elementos combinados que brindan una protección auditiva a la persona.

Su uso es obligatorio, están destinados para protegerlas en las tareas de:

- Uso del martillo neumático.
- Máquinas de corte de cerámicas.
- Sierra de carpintería.
- Agujereadoras eléctricas.
- Pulidoras

#### **Cinturón de seguridad**

Son elementos que evitan la caída de la persona cuando la misma se halla realizando sus tareas en altura.

Su uso es obligatorio, cuando la persona trabaje:

- Sobre andamios.
- En escaleras.
- Sobre comisas.
- Toda aquella tarea en que esté en riesgo la vida de la persona por desarrollar sus



tareas en altura con riesgo de caída.

#### **Inc.6. Trabajos de soldadura, con llama abierta o riesgo de incendio**

##### **Consideraciones generales**

Toda tarea que utilice llama abierta implica un alto riesgo de incendio. Existen asimismo otros procesos en los que no se utiliza llama abierta, pero que desprenden gran cantidad de calor y/o chispas que tienen en sí el mismo riesgo de incendio y/o accidente que los trabajos con llama abierta.

##### **Medidas generales para todo tipo de tareas con riesgo de incendio.**

Antes del inicio de las tareas se deberá dar aviso al Representante Técnico o Jefe de Obra. Estos evaluarán la situación y las medidas de seguridad adoptadas. Se deberá definir el área de trabajo cercándola con cinta franjeada color rojo y blanco con la leyenda "Peligro", manteniendo una distancia de seguridad mínima de por lo menos 2,5 m en todo el perímetro del área de trabajo.

Se deberá colocar un cartel de 30 x 40 cm. como mínimo con la leyenda "Peligro personal trabajando".

Se evaluarán los riesgos de incendio en el lugar, alejando de la zona de trabajo, cualquier tipo de objeto, no solo la que sea inflamable o combustible sino cualquier otra que se pudiera ver afectada directa o indirectamente por las llamas, chispas, calor, etc.

Queda terminantemente prohibido efectuar trabajos en los casos que dentro del área de trabajo se vean involucradas sustancias inflamables.

En el área de trabajo se deberá contar con un matafuego de polvo triclase con un potencial extintor superior a 4 A 20 BC, el mismo deberá contar con sello IRAM, y tarjeta de aprobación del lugar donde se realice el trabajo. Antes de iniciar las tareas se debe verificar que el manómetro indique que la carga se encuentra en condiciones de uso y que la manguera y tobera no se encuentren obstruidas. El matafuego se debe encontrar con el precinto original del fabricante o recargador.

Media hora después de finalizadas las tareas, y luego de limpiar la zona, se deberá realizar una inspección ocular para verificar la inexistencia de focos de incendio producto del descuido durante las tareas.

Cuando se realicen trabajos en altura se deberá prestar especial atención en cercar las áreas sobre las que pudiesen caer chispas u otro material incandescente o fundido. Así mismo se debe tener en cuenta que como en cualquier otro trabajo en altura los objetos que caigan pueden producir un accidente.

Antes de efectuar operaciones de soldadura eléctrica deberán verificarse las conexiones y que las instalaciones eléctricas sean adecuadas para soportar las tensiones nominales necesarias para el trabajo con estos equipos.

No se admitirán bajo ningún concepto instalaciones eléctricas sin ficha macho o con cables que no sean adecuados para estas tareas.

Se deberán revisar los cables de alimentación como así también los cables del equipo verificando que no se encuentren golpeados, marcados o hayan perdido su aislación; de ser así deberán ser reparados o reemplazados.

Elementos de protección personal a utilizar: Máscara para soldador, anteojos de seguridad, delantal de cuero para soldador, campera para soldador, polainas de seguridad, guantes de seguridad para soldador, botines de seguridad.

##### **Trabajos de amolado y corte con discos**

Para los trabajos de amolado y corte con discos se deben tener en cuenta las mismas premisas generales que para los otros trabajos de llama abierta.

Cuando la situación lo requiera se deberá colocar una mampara de protección para que las chispas sean contenidas y no tomen contacto con materiales o elementos combustibles.

Elementos de protección personal a utilizar: Protector facial, anteojos de seguridad y botines de seguridad.

##### **Sanciones por incumplimiento**

En caso de producir daños, incendios o accidentes por inobservancia de las normas, el Contratista deberá resarcir económicamente, de acuerdo a las legislaciones vigentes, a quien o quienes hayan resultado damnificados.

##### **Prohibiciones expresas**

Queda prohibido:

- Introducir bebidas alcohólicas a la obra o ingresar en estado de ebriedad
- Conducir vehículos a velocidades superiores a las autorizadas.



- El transporte del personal en vehículos de obra no aptos.
- Permanecer en lugares ajenos a la obra.
- Dejar materiales, herramientas, equipos u otros elementos abandonados, obstruyendo calzadas, veredas, pasos a nivel, plataformas, etc.
- Almacenar materiales peligrosos, inflamables, tóxicos, explosivos, combustibles, en lugares no autorizados.
- Usar líquidos inflamables para limpieza, salvo expresa autorización.
- Eliminar desechos o efluentes que se generen durante la ejecución de los trabajos, sin cumplimentar la legislación vigente.
- Efectuar excavaciones sin consultar planos de instalaciones enterradas o sin la correspondiente autorización escrita.
- Ubicarse debajo de cargas suspendidas.
- Alterar, modificar o utilizar las instalaciones contra incendio y /o cualquiera de sus componentes.

#### **Situaciones de incumplimiento**

Cuando el Contratista incurra en el incumplimiento de las obligaciones de la presente norma, y de acuerdo a la gravedad de la misma será pasible de llamadas de atención, por falta de carácter, leves como ser: falta de orden y limpieza, deficiente entrega de elementos de protección personal, falta de señalamiento.

#### **Sanciones.**

- Por acumulación de tres llamadas de atención en 7 días: retención del 5% del próximo certificado de obra a emitir hasta efectuar las correcciones.
- Por incumplimientos severos: retención del 10% del próximo certificado de obra a emitir hasta 30 días después de haber normalizado la obra
- Por reiteración de dos incumplimientos severos o más, retención del 30% del próximo certificado de obra a emitir por 30 días luego de normalizada la obra.
- Por reiteraciones de incumplimientos severos y la no realización de obras para normalizarlo: suspensión preventiva de las obras y de acuerdo al grado de la misma rescisión del contrato.

#### **Conducción de máquinas viales**

Condiciones básicas para ser Conductor:

- Poseer licencia de conductor.
- Aptitud física para el desarrollo de las tareas de conducción.
- Conocimiento de las Normas de tránsito.
- Conocimiento de las Normas de transporte de cargas.

Todos los equipos deberán poseer:

- Cartel indicando la carga máxima de transporte.
- Señal de retroceso audiovisual, los modelos que corresponda.
- Bocina
- Dos espejos retrovisores (lateral y en la cabina).
- Un matafuego de 2,5 Kg. de capacidad, polvo tri-clase (ABC).

#### **Mantenimiento Preventivo:**

Al comenzar cada jornada de trabajo, el conductor deberá verificar, las siguientes condiciones de estado en que se encuentra su vehículo para su uso.

Ante cualquier anomalía avisar inmediatamente al capataz o encargado para implementar las correcciones.

#### **Reglas para su Manejo.**

La velocidad máxima de traslado no sobrepasará los 8 Km./h, ya sea que esté cargado o descargado (velocidad equivalente a la de una persona caminando)

No llevar ningún pasajero en la máquina

No depositar los materiales o escombros en las zonas de seguridad demarcadas (salidas, pasillos de circulación, etc.).

Nunca estacionar el vehículo frente a los elementos de protección contra incendios.

En todo momento deberá tener perfecta visibilidad del camino. Para los casos en que no hay posibilidad debido al tipo de carga, o a la posición de la pala mecánica se desplazará en dirección contraria al de la carga.

Cuando deba abandonar el vehículo por la razón que fuere, apagarlo, nunca dejarlo en marcha.





Solo el personal autorizado por la empresa podrá hacer uso de las máquinas motoras. Para ello estarán unidos del permiso correspondiente.  
No colocarse debajo de cargas previamente elevadas.

#### Inc.7. Colores de seguridad

##### Colores de seguridad

Establecer los colores de seguridad y su significado, implica poder identificar lugares, objetos o situaciones que pueden originar o provocar riesgos para la salud o accidentes de las personas.

- **Rojo:** Su uso es para la identificación, señalización y ubicación de los elementos de lucha contra incendios, ej.: extintores, baldes de arena, bocas de incendio, etc. Además este color significa prohibición, pararse, detenerse. La designación I.R.A.M. para este color es 03-1-050.
- **Naranja:** Se emplea para indicar zonas de riesgo en equipos, máquinas e instalaciones ej.: Partes móviles que puedan ocasionar lesiones a las personas que allí trabajan, paradas de emergencia de equipos, máquinas, interior de cajas de llaves, fusibles o conexiones eléctricas, paradas de emergencias de equipos, límite de carrera de partes móviles, etc. Este color significa parada, detención. La designación I.R.A.M. para este color es 02-1-040.
- **Verde:** Con este color se señala e identifican los elementos de seguridad ej.: salidas de emergencias, camillas portátiles, salas de primeros auxilios, etc. Su significado es la señalización de condiciones seguras y de ayuda. La designación I.R.A.M. para este color es 01-1-160.
- **Azul:** Es empleado en la señalización de cajas de interruptores eléctricos, botoneras o comandos de puentes grúas, aparejos, cartelera de obligación de uso de elementos de protección personal. Este color implica obligatoriedad. La designación I.R.A.M. para este color es 08-1-070.
- **Amarillo:** Se emplea en la demarcación de fosas, desniveles, pasillos de circulación, carro de oxígeno y acetileno, etc... Su significado es de advertencia y precaución. La designación I.R.A.M. para este color es 05-1-040.
- **Amarillo y negro:** Se utiliza para la demarcación de paragolpes, topes de trenes, barandas, dinteles, columnas, etc. La designación I.R.A.M. para este color es la de amarillo (05-1-040) y negro (11-1-060).

##### Colores de contraste

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DEL SÍMBOLO	APLICACIÓN	SIGNIFICADO
ROJO	BLANCO	NEGRO	Elementos c/incendios	Prohibición, detenerse
NARANJA	BLANCO	NEGRO	Dispositivos, paradas	Pararse, detenerse
VERDE	BLANCO	BLANCO	Prim. Aux., salida de emergencias	Condiciones Seguras
AZUL	BLANCO	BLANCO	Uso obligatorio de E.P.P	Obligatoriedad
AMARILLO	NEGRO	NEGRO	Desniveles, pasos	Precaución, advertencia

##### Señalamiento

##### Colores en cañerías:

Las cañerías deberán pintarse en toda su longitud, respetando los colores que a continuación se detallan y que dependen del fluido que transporten.



FLUIDO QUE TRANSPORTA	COLOR
Agua para incendio	ROJO
Aire comprimido	AZUL
Electricidad	NEGRO
Gas o líquido combustible	AMARILLO
Agua fría potable	AZUL (línea de trazo)
Vapor de agua	NARANJA
Oxígeno	GRIS
Agua caliente	BERMELLON
Agua fría potable de red	AZUL (línea continua)

Las franjas se pintarán a una distancia de 6 mts. entre sí en tramos rectos, a cada lado de las válvulas, de las conexiones, de los cambios de Inspección de la cañería y junto a los pisos, techos o paredes que atraviese.

#### **Casco - identificación por su color.**

Los colores dados están en función de la tarea que desarrollan cada uno de los empleados de la Empresa.

Tarea que desarrolla	Color de casco
OPERARIOS	AMARILLO
INSPECTOR DE OBRA Y REPRESENTANTE TECNICO	BLANCO
JEFE DE OBRA-JEFE DE INSTALACIONES-TECNICOS-ASISTENTES TECNICOS-CAPATAZ GENERAL	VERDE
VISITAS	AZUL

#### **-Instalaciones.**

Es necesario la demarcación y señalización de las instalaciones a fin de prevenir los riesgos que ellas pudieran ocasionar al personal que por allí transite.

Se pintarán a franjas amarillas y negras de igual ancho (10 cm ), inclinadas 45° en:

- Desniveles que puedan ocasionar caídas:
- Escaleras, en el primer y último tramo.
- Columnas, dinteles, hasta una altura de 2 mts.
- Barreras o vallas, barandas, pilares, postes, partes salientes de instalaciones o artefactos que se prolonguen dentro de las áreas de pasajes normales y que puedan ser chocados o golpeados

Líneas continuas amarillas de 10 cm. de ancho en:

- Caminos de circulación.
- Lugares de estiba.

#### **Simbología**

Se trata de una construcción simple, fácil de identificar según su forma y color. Las señales estarán diseñadas de diferentes formas, de acuerdo con el significado que ella implique y las normas vigentes al respecto. El recinto de la obra , los accesos y el interior de la misma contará con el señalamiento adecuado y suficiente para garantizar la seguridad de las personas y evitar accidentes.

#### **Inc.8. Andamios**

Los andamios como conjunto y cada uno de sus elementos componentes deberán estar diseñados y contruidos de manera que garanticen la seguridad de los trabajadores. El montaje debe ser efectuado por personal competente bajo la supervisión del responsable de la tarea. Los montantes y travesaños deben ser desmontados luego de retirarse las plataformas.

Todos los andamios que superen los seis metros (6 mts.) de altura, a excepción de los colgantes o suspendidos, deben ser dimensionados en base a cálculos.

A tal efecto deberán satisfacer, entre otras, las siguientes condiciones:



- Rigidez.
- Resistencia.
- Estabilidad.
- Ser apropiados para la tarea a realizar.
- Estar dotados los dispositivos de seguridad correspondientes.
- Asegurar inmovilidad lateral y vertical.

Las plataformas situadas a más de dos metros (2 mts.) de altura respecto del plano horizontal inferior más próximo, contarán en todo su perímetro que de al vacío, con una baranda superior ubicada a un metro (1mt.) de altura, una baranda intermedia a cincuenta centímetros (50 cm.) de altura, y un zócalo en contacto con la plataforma. Las barandas y zócalos de madera se fijarán del lado interior de los montantes.

La plataforma debe tener un ancho total de sesenta centímetros (60 cm.) como mínimo y un ancho libre de obstáculos de treinta centímetros (30 cm.) como mínimo; no presentarán discontinuidades que signifiquen riesgo para la seguridad de los trabajadores.

La continuidad de una plataforma se obtendrá por tablonces empalmados a tope, unidos entre sí mediante un sistema eficaz, o sobrepuestos entre sí cincuenta centímetros (50 cm.) Como mínimo.

Los empalmes y superposiciones deben realizarse obligatoriamente sobre los apoyos.

Los tablonces que conformen la plataforma deben estar trabados y amarrados sólidamente a la estructura del andamio, sin utilizar clavos y de modo tal que no puedan separarse transversalmente, ni de sus puntos de apoyo, ni deslizarse accidentalmente.

Ningún tablón que forme parte de una plataforma debe sobrepasar su soporte extremo en más de veinte centímetros (20 cm.).

Las plataformas situadas a más de dos metros (2 mts.) de altura respecto del plano horizontal inferior más próximo, con riesgo de caída, deben cumplir con el capítulo Lugares de Trabajo del Decreto N° 911196, ítem Protección contra la caída de personas.

El espacio máximo entre muro y plataforma debe ser de veinte centímetros (20 cm.). Si esta distancia fuera mayor será obligatorio colocar una baranda que tenga las características ya mencionadas a una altura de setenta centímetros (70 cm.).

#### Los montantes de los andamios deben cumplir las siguientes condiciones.

- Ser verticales o estar ligeramente inclinados hacia el edificio.
- Estar colocados a una distancia máxima de tres metros (3 mts.) entre sí. Cuando la distancia entre dos (2) montantes contiguos supere los tres metros (3 mts.), deben avalarse mediante cálculo técnico.
- Estar sólidamente empotrados en el suelo o bien sustentados sobre calces apropiados que eviten el deslizamiento accidental.
- La prolongación de los montantes debe ser hecha de modo que la unión garantice una resistencia por lo menos igual a la de sus partes.

#### Andamios colgantes

Cuando las plataformas de trabajo estén suspendidas de un equipo de izar, deben contar con un sistema eficaz para enclavar sus movimientos verticales.

Para la suspensión de los andamios colgantes se respetará lo establecido en los ítems relativos a Cables, Cadenas, eslingas, cuerdas y ganchos del Decreto N° 9111/96.

El responsable de la tarea ser el encargado de verificar, previo a su utilización que el andamio y sus elementos componentes se encuentren en buenas condiciones de seguridad de acuerdo al uso y a la carga máxima a soportar.

Los trabajadores deben llevar puestos cinturones de seguridad con cables salvavidas amarrados a un punto fijo que sea independiente de la plataforma y del sistema de suspensión.

#### Andamios de madera

Debe verificarse que la madera utilizada posea, por calidad y sección de los montantes, la suficiente resistencia para la función asignada, no debiendo pintarse. Se deberán zunchar los extremos de los tablonces que constituyan plataformas.

#### Andamios metálicos tubulares

El material utilizado para el armado de este tipo de andamios debe ser tubo de caño negro, con costura de acero normalizado IRAM F-20 o equivalente, u otro material de característica igual o superior. Si se utilizaran andamios de materiales alternativos al descripto, estos deben ser aprobados por el responsable de la tarea.



Los elementos constitutivos de estos andamios deben estar rígidamente unidos entre sí, mediante accesorios específicamente diseñados para este tipo de estructura.

Estas piezas de unión serán de acero estampado o material de similar resistencia, y deberán ajustarse perfectamente a los elementos a unir.

En el montaje de las plataformas de trabajo deberán respetarse las especificaciones indicadas por el fabricante. Cuando las plataformas de los andamios metálicos sean de madera, deberán sujetarse según lo indicado para andamios en los puntos iniciales.

Los andamios metálicos deben estar reforzados en sentido diagonal y a intervalos adecuados en sentido longitudinal y transversal.

El sistema de anclaje debe cumplir las siguientes condiciones

- Los tubos de fijación a estructura resistente deben estar afianzados al andamio en los puntos de intersección entre montantes y largueros.
- Cuando sean andamios independientes y esté comprometida su estabilidad deben ser vinculados a una estructura fija.
- Estarán anclados al edificio uno de cada dos montantes en cada hilera de largueros alternativamente y en todos los casos el primero y el último montante del andamio.

#### **Inc.9. Señalización**

##### **Condiciones generales**

En todas las tareas que se realicen en la vía pública deberán señalizarse, vallarse o cercarse las áreas de trabajo para evitar que se vea afectada la seguridad, tanto de los trabajadores como de los peatones.

El responsable de Higiene y Seguridad del Contratista indicará los sitios a señalar y las características de la señalización a colocar, según las particularidades de la obra.

Estos sistemas de señalización (carteles, vallas, balizas, cadenas, etc.) se mantendrán, modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riesgos emergentes, de acuerdo a normas nacionales o internacionales reconocidas.

Antes de comenzar las tareas, el responsable de las mismas deberá verificar que las señalizaciones, vallados y cercos existentes en obra se encuentren en buenas condiciones de uso y en los lugares preestablecidos.

Cuando vehículos y máquinas de obra deban trabajar maniobrando con ocupación parcial o total de la vía pública habilitada al tránsito, además de instalar señales fonoluminosas se deben asignar señaleros en la medida de lo necesario.

Si por alguna razón debieran efectuarse trabajos en horarios nocturnos o durante los días sábados o domingos las características de dichos trabajos deberán ser tales que no provoquen ruidos molestos a los vecinos.

Además, se deberá contar con la presencia de personal responsable y los operarios estarán provistos de todos los elementos de seguridad requeridos por las tareas a desarrollar.

#### **ARTÍCULO 5. CALIDAD DE LOS MATERIALES:**

Todos los materiales, accesorios y artefactos que se incorporen a la obra deberán ser de la mejor calidad existente en plaza entre los de su clase, previamente aprobados por la Inspección de Obra antes de su acopio al pie de la obra y en todo de acuerdo con los Pliegos de Especificaciones Técnicas.

A tal efecto, y con la debida anticipación, el Contratista hará entrega de las muestras respectivas, para realizar los ensayos y análisis necesarios.

Si el Contratista acopiara en obra materiales sin aprobar o rechazados, deberá retirarlos en el término perentorio que determine la Inspección de Obra, y si así no lo hiciere ésta dispondrá su retiro o emplazamiento donde considere conveniente, corriendo todos los gastos que origine esta medida por cuenta exclusiva del Contratista.

Bastará que a juicio de la Inspección de Obra cualquier material difiera con el estipulado en la muestra para su rechazo.

Para los elementos que requieran elaboración previa en taller y si estos están a más de 60 Km. del emplazamiento de la obra, el Contratista deberá cubrir los gastos de traslado y estadía del personal de la Inspección que ejecute la inspección por el medio más rápido disponible, en todos los casos los traslados serán diurnos.

Todos los materiales a utilizar responderán a las normas de calidad IRAM, contando con



el sello y aprobación respectiva, en caso supletorio se utilizarán las normas DIN o ISO, si el Contratista oferta materiales y/o procesos equivalentes a los especificados en el Pliego de Condiciones, los mismos deberán cumplir con las normas mencionadas y presentar el certificado que lo acredite.

#### **ARTÍCULO 6. CARTEL DE OBRA:**

El contratista colocará dentro del plazo establecido en el Pliego de Disposiciones Complementarias y en el lugar que determine la Inspección de Obra, el Cartel de Obra, de acuerdo a lo especificado en el plano respectivo y que forma parte de la documentación del Pliego.

#### **ARTÍCULO 7. DEPÓSITO DE MATERIALES:**

El Contratista deberá construir locales para el acopio de materiales a utilizar, para el resguardo de los mismos de la lluvia, viento, sol, etc., con el piso adecuado al material que se acopie, a satisfacción de la Inspección de Obra. Deberá prever que NO se permitirá la estiba de materiales a la intemperie y/o con recubrimientos de emergencia que puedan permitir el deterioro de los mismos, ya sea en consistencia, duración o aspecto.

Para depositar o preservar tales materiales perecederos, deben usarse y/o construirse locales bien resguardados, al abrigo de toda posible inclemencia del tiempo, con sus pisos totalmente aislados del terreno natural mediante tablonos de madera y sus techos a prueba de filtraciones de agua, goteras, etc.

##### **Locales para Depósito de Inflamables y Sistema de Prevención y Lucha Contra Incendio en Obra**

Los materiales inflamables y similares deberán ser almacenados en locales apropiados, donde no corran peligro éstos ni el personal ni otros materiales.

En las inmediaciones donde se emplacen estos locales se proveerá de elementos contra incendios que exigen las disposiciones vigentes, y en caso de no existir éstas se suministrarán estos elementos a medida que lo exija la Inspección de Obra. Estos medios de lucha contra incendio se harán extensivos a toda la obra; el Contratista presentará a la Inspección de Obra para su aprobación, croquis con la ubicación de extinguidores apropiados, según los reglamentos de la Inspección de Bomberos de la Provincia de Neuquén.

#### **ARTÍCULO 8. MUESTRA DE MATERIALES:**

El Contratista estará obligado a realizar, independientemente de los depósitos de materiales que sean necesarios y convenientes, un local destinado a depositar cada uno de los materiales y elementos de construcción que sean aceptados por la Inspección de Obra, como muestra representativa de los que se colocarán o instalarán en la obra.

Este local estará debidamente protegido y tendrá puerta con cerradura de seguridad y la llave quedará en poder de la Inspección de Obra.

El Contratista proveerá tableros de Muestras y Formas de Colocación de los materiales a utilizar en obra, los que deberán ser aprobados por escrito previo a la ejecución de los trabajos correspondientes, por la Inspección de Obra y la Dirección General de Arquitectura de la SOSP, como por ejemplo: secciones típicas de carpintería, sanitarias y de gas, artefactos de iluminación con sus correspondientes diagramas de flujo, materiales aislantes, pinturas, muestras de materiales de pisos, cielorrasos, revestimientos, artefactos sanitarios, etc.

El Contratista ofrecerá los prototipos efectuados de carpintería metálica y de madera, para que la Administración apruebe la fabricación y colocación de toda la partida. En caso de que este prototipo deba inspeccionarse en talleres fuera de la obra, los gastos de traslado y viáticos serán por exclusiva cuenta del Contratista.



## **ARTÍCULO 9. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, MEDICIONES Y/O ENSAYOS.**

Todas las instalaciones y operaciones que adicionalmente indicare la Inspección de Obra serán sometidas a las pruebas que se indican en el presente pliego o en las normas técnicas de aplicación para las mismas, se encuentren o no indicadas en el pliego.

El instrumental, ensayos y análisis son a cargo del Contratista y su costo se considera incluido en la oferta.

La Inspección de Obra podrá requerir las pruebas, mediciones o ensayos en cualquier momento del desarrollo de la obra, ya sea para procesos o materiales que se realizan u utilizan dentro del recinto de obra o en su lugar de fabricación o depósito transitorio.

No obstante lo antedicho el Contratista tiene la obligación de solicitar las pruebas de funcionamiento, ensayos de materiales y/o mediciones con 15 (quince) días de anticipación a la Inspección de Obra.

Si la Inspección de Obra debiera trasladarse fuera del recinto de obra, los gastos totales que tal traslado ocasionen serán a cuenta del Contratista de forma similar a los de inspecciones en taller.

## **ARTÍCULO 10. MOVIMIENTO DE TIERRA. DESMONTES:**

El movimiento de suelos consiste en la extracción e introducción de toda la tierra necesaria para ejecutar la Obra, sean éstos terraplenamientos, desmontes, defensas aluvionales, excavaciones de subsuelo y fundaciones de la estructura resistente de hormigón armado, de zanjas de las instalaciones o de cualquier otra naturaleza. Los movimientos de tierra se extenderán a la totalidad del predio y vereda hasta alcanzar los niveles interiores y exteriores indicados en los planos.

El Contratista efectuará el desmonte, terraplenamiento y rellenos necesarios para llevar el terreno a las cotas establecidas en el proyecto y los que fueren necesarios para el correcto escurrimiento de patios y veredas.

Los trabajos incluyen todas las excavaciones de zanjas, pozos para fundaciones de muros y columnas, instalaciones y perfilados de taludes, rellenos, parquización, etc.

Siempre que ello fuera posible, salvo indicación en contrario de planos y planillas y a juicio de la Inspección el Contratista empleará la tierra proveniente de las excavaciones para utilizarla en terraplenamientos que no cumplan función de tránsito vehicular o soporten sobrecargas excesivas. En todos los demás casos (soporte de contrapisos interiores, sub-base de pavimento, patios descubiertos, etc.) se empleará como relleno, los especificados en la documentación correspondiente.

Las tierras sobrantes, si no pudieran emplearse en obras de terraplenamiento o relleno de pozos o zanjas, serán retiradas del recinto de la obra por el Contratista y a su cargo, previa conformidad de la Inspección de Obra, y depositadas en lugares aprobados a tal fin por la Municipalidad de la localidad. La Contratista será responsable por cualquier reclamo o demanda, por infringir normas al respecto.

Asimismo deberá reparar debidamente y a entera satisfacción de la Inspección de Obra, cualquier posible asentamiento que se produjera, como así también de los pisos que se hubieran ejecutado sobre el relleno, hasta el momento de la Recepción Definitiva de la Obra.

### **Inc.1. Excavaciones para fundaciones:**

En caso de filtraciones de agua, se mantendrá el achique necesario instalando bombas de suficiente rendimiento como para mantener en seco la excavación, hasta tanto se haya ejecutado la obra necesaria de cimentación. Deberá evitarse la posibilidad de que se produzcan pérdidas de cemento por lavado.

Estas tareas correrán por cuenta del Contratista. No se permitirá el bombeo durante el colado del hormigón y durante las 24 horas siguientes, a menos que se asegure por dispositivos adecuados la no aspiración de cemento o lechada. Las excavaciones se harán con las debidas precauciones como para prevenir derrumbes, a cuyo efecto el Contratista apuntalará cualquier parte del terreno, que por calidad de las tierras excavadas haga presumir la posibilidad de deterioros o del desprendimiento de tierras, quedando a su cargo todos los prejuicios de cualquier naturaleza que ocasionen.

Independientemente de lo anterior, se tomarán las previsiones necesarias que a juicio de la Inspección de Obra, aseguren la estabilidad de pozos, zanjas, etc. Por lo tanto están incluidos en el precio del contrato los apuntalamientos del terreno, el uso de cualquier



tipo de tablestacado, como asimismo los achiques y bombeos de agua, si por alguna razón fuera necesario utilizarlas. Los oferentes deberán reconocer el terreno previamente a la presentación de la oferta y tomar nota del estudio de suelos que integra el pliego (¿?). La sola presentación de la oferta supone por parte del oferente la realización de las verificaciones que sean necesarias respecto a este punto.

No se aceptarán adicionales y/o prórroga en el plazo contractual aduciendo desconocimiento del tipo de terreno del predio de la obra o diferenciales en la planialtimetría.

#### **Inc.2. Equipos y Herramientas**

El Contratista, conjuntamente con la memoria de movimiento de tierra, deberá presentar a la aprobación de la Inspección de Obra el listado de máquinas que usará en obra: tipo, marca, modelo, capacidad, año de fabricación y carácter de propio o alquilado. Se deberá cumplir con las normas de impacto ambiental vigentes a la fecha de ejecución de los trabajos.

Esta lista no será excluyente y el Contratista deberá proveer todos los equipos y herramientas que la índole de las tareas requiera, para concluir los trabajos como está previsto en la documentación.

#### **Inc.3. Materiales**

Para relleno se podrán, salvo indicación en contrario en planos, utilizar las tierras provenientes de zanjas, cimientos, bases de columnas, y de sótanos, siempre y cuando las mismas sean aptas, no salitrosas y cuenten con la aprobación de la Inspección de Obra y respondan a lo indicado en planos.

En todas las tareas donde se realicen rellenos estos serán de suelo seleccionado de características sujetas a la aprobación de la Inspección de Obra, y se compactarán en todo de acuerdo con lo aquí especificado.

En caso de que la calidad de la tierra de las excavaciones fuera apta deberá seleccionarse y mezclarse con la proveniente del exterior de la obra.

En todos los casos esta tarea deberá contar con la aprobación previa de la Inspección de Obra.

El producto de las excavaciones que sea apto para su utilización será acopiado en obra, en lugar que será sometido a la aprobación de la Inspección de Obra. El resto será retirado de la obra por cuenta y cargo del Contratista.

#### **Inc.4. Ejecución de los Trabajos.**

Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo a los planos, conduciendo el trabajo de modo que exista el menor intervalo posible entre las excavaciones y el asentamiento de las estructuras y sus rellenos, para impedir la inundación de zanjas, y la erosión de taludes por las lluvias o el simple desmoronamiento por el transcurso del tiempo.

Su fondo será completamente plano, horizontal y sus taludes bien verticales, debiéndose proceder a su contención por medio de apuntalamientos y tablestacas apropiadas, si el terreno no se sostuviera por sí en forma conveniente. Se deberán respetar especialmente las normas de seguridad.

Si por error se diera a la excavación una mayor profundidad de la que le corresponda a la fundación a construir en ella, no se permitirá el relleno posterior con arena, tierra, cascotes, etc. debiéndolo hacer con el mismo material con que está construida la fundación y no implicando esto adicional o prórroga de plazo alguno para el Contratista.

No se iniciará obra alguna en ninguna excavación, sin antes haber sido observado su fondo por la Inspección de Obra. Las excavaciones tendrán un ancho mínimo igual al de las bases correspondientes más 0,30 m en todo su perímetro, **todas la estructuras en contacto con el suelo llevarán hormigón de limpieza según normas CIRSOC, esté o no especificado en los planos.**

Para la ejecución de los rellenos con tierra, las capas no mayores a 0,30 m, se irán humedeciendo lentamente, asentando con pisonos mecánicos mientras sea posible, procediéndose con pisonos de mano en los casos indispensables.

Los rellenos con hormigón pobre deberán tener una adecuada compactación, particularmente bajo los sectores de hormigón reforzado.

Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos serán rellenos con capas sucesivas de treinta centímetros (30 cm) de espesor de tierra bien seca, suelta, limpia, sin terrones ni cuerpos extraños.

La terminación de niveles, tanto en desmonte como en rellenos, debe ser pareja y lisa, conforme a niveles que indican los planos.



La tolerancia en el área de construcción a realizar será del orden de 1 cm. y fuera de dichas áreas de 2 cm. tanto para superficies planas como en pendientes.

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra antes del comienzo de los trabajos y con la debida anticipación una memoria descriptiva que incluya las excavaciones, terraplenamientos, submuraciones y apuntalamiento, con indicaciones de los criterios a seguir y las precauciones a adoptar para asegurar la estabilidad de los trabajos y de las construcciones próximas, si existieren, y en un todo de acuerdo con las exigencias municipales y/o provinciales que regulen la materia.

#### **Inc.5. Limpieza**

Todos los materiales producidos por la limpieza y el desbroce, como así todo excedente de tierra y la no apta para utilizar, deberá ser transportada fuera de los límites del terreno donde el Contratista considere más conveniente y por cuenta del mismo y según las normas municipales vigentes.

No se permitirá quemar en ningún lugar del terreno o de las obras.

#### **ARTÍCULO 11. REPLANTEO:**

El Contratista ejecutará los Planos de Replanteo en base a la documentación que integra el Pliego, los que deberán ser presentados para la aprobación por parte de la Administración, dentro de los plazos establecidos en el Pliego de Disposiciones Complementarias.

Estará bajo su responsabilidad la exactitud de las operaciones, por lo que deberá, en consecuencia, rectificar cualquier error u omisión que pudiera haberse deslizado en los Planos Oficiales. Lo consignado en éstos no exime al Contratista de la obligación de verificación directa en el terreno.

Quedará a cargo del Contratista el suministro de los elementos necesarios y los gastos que se originen en las operaciones de replanteo, así como provenientes del empleo de aparatos, enseres y otros elementos que la operación requiera.

El Contratista verificará cotas y niveles generales, siendo el único responsable para la perfecta coordinación de los diversos materiales, estructuras, etc. ejecutados en obra y taller por los subcontratistas, siendo también responsable del mantenimiento inalterable de los puntos fijos.

El Contratista será responsable de los defectos que pudieran surgir como consecuencia de errores en el replanteo: las demoliciones, rellenos, excavaciones o cualquier otro trabajo adicional producto de errores en el replanteo, serán por cuenta, riesgo y a costo del Contratista.

Ninguna falta de coordinación o ajuste de las distintas estructuras será considerado como causa justificada de demora en la marcha de la Obra, ni tampoco como motivo de gasto adicional por parte del Comitente.

La presencia de la Inspección de Obra durante la ejecución de los trabajos, no releva a la Contratista de su responsabilidad indelegable de ejecutar la Obra contratada de acuerdo a su fin.

#### **Ejecución de los Trabajos**

Los puntos fijos o Mojones se ubicarán mediante instrumentos adecuados a juicio de la Inspección de Obra y se materializarán mediante caños de 15 cm de diámetro, de 1,00 m de longitud 0,75 enterrados en el suelo con dado de Hormigón, llenados posteriormente con hormigón y con el respectivo bulón indicador; permanecerán durante toda la ejecución de la obra, y solo podrán ser retirados con autorización expresa de la Inspección de Obra.

La determinación de los ejes de replanteo y la fijación de los mojones, como así también el replanteo de bases y estructura de hormigón del edificio será efectuada por un profesional agrimensor.

Efectuada la limpieza del terreno se procederá a verificar las medidas, ángulos y niveles del predio, a fin de amojonar con precisión y verticalidad perfectas los ejes de referencia establecidos en los planos aprobados.

En el predio se delinearán los ejes de referencia mediante alambres bien tensados y tendidos con torniquetes a una altura conveniente sobre el nivel del suelo y se verificará la escuadra de los ejes mediante el procedimiento de establecer igualdad de las diagonales. En el interior se marcarán los niveles sobre las columnas y los ejes sobre las losas y carpetas de los pisos. Es indispensable, que al ubicar ejes de columnas, muros,





tabiques, aberturas y otros posibles, se realicen comprobaciones sobre la exactitud de los datos por vías diferentes.

La Inspección de Obra supervisará las tareas de replanteo de las obras y el retiro o reemplazo de los alambres, cuando éstos dificulten los trabajos.

El posicionamiento de los ejes de replanteo y de los ejes de las columnas deberá realizarse y verificarse con instrumentos de precisión de última generación.

## ARTÍCULO 12. MAMPOSTERÍA:

Los trabajos a realizar comprenden la ejecución de muros exteriores e interiores, sean éstos de mampostería de ladrillos huecos, conductos subterráneos, albañales para paso de cañerías enterradas, colocación de marcos y aberturas exteriores, interiores, aperturas y pases de canaletas, sus cierres y tapados, armado y desarme de andamios y/o apuntalamientos, nichos, amure de grampas y todo otro trabajo que, aunque no hubiera sido explicitado específicamente en los documentos del Proyecto, sea necesario para completar la Obra.

Estarán implícitos los resguardos que la Contratista debe cumplimentar para ejecutar las mamposterías en un todo de acuerdo con las reglas del arte

Toda la mampostería a ejecutar se ha considerado de simple cerramiento o bien divisoria de sectores a los efectos del cálculo estructural, pero dado el destino de la construcción serán de aplicación en su ejecución las normas establecidas en el Reglamento IMPRES-CIRSOC 103 parte III en toda su extensión, con particular atención a lo indicado en los capítulos 5, 6, 7, 8, 9, y 12.

Previo a la ejecución de las obras de mampostería, los ladrillos serán bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación.

Al asentarlos sobre los lechos de mortero de la mezcla especificada en cada caso se los hará resbalar a mano, sin golpearlos, apretándolos de manera que la misma rebalse por las juntas. La que rebalse se apretará con fuerza en las llagas, con el canto de la llana y se recogerá en ésta la que fluya por las juntas de los paramentos.

El espesor de los lechos de mortero, no excederá de 1 1/2cm.

Las paredes que deban ser revocadas o rejuntadas se trabajarán con sus juntas degolladas a 15mm. de profundidad. Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, asentarán con un enlace nunca menor que la mitad su ancho, en todos los sentidos, las hiladas serán perfectamente horizontales.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para la trabazón y en absoluto el uso de cascotes.

La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme a lo que se prescribe; las llagas deberán corresponder según líneas verticales.

Los muros, las paredes y los pilares se exigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre si y sin pandeo. La erección se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

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

En las paredes no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano prescrito para el ras de la albañilería, que sea mayor de 1cm en el caso de que el paramento deba revocarse ó revestirse.

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería interior y exterior se trabarán con hierro y constituirán juntas según normas. Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón; hormigón y albañilería, etc. expuesta a la intemperie serán tratados con masilla elástica tipo SIKA o similar aprobada previamente por la Inspección de Obra, en forma se asegurar una impermeabilización permanente.

Se deberán prever los nichos correspondientes en el caso de bajadas pluviales o similares que deban ir embutidas.

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 solidamente llenados con mortero a medida que se levanten las paredes.

Anclajes, tacos, accesorios, grampas y otros elementos que requieren ser incorporados



a la albañilería serán embutidos a medida que progrese el trabajo.

Cortes, canaletas y ajustes que se deban realizar para acomodar de otros serán realizados con discos y acanaladoras mecánicas adecuadas.

Muro según Detalle Constructivo N°1 Plano 03-10 Mampostería de fundaciones. Ladrillón bien cocido con capa aisladora tipo cajón con terminación cemento alisado y revoque grueso exterior a la cal bajo revestimiento de piedra similar a la existente. En planos superiores mampostería de ladrillo cerámico hueco 18x18x33 cm con revoque interior grueso y fino a la cal o grueso a la cal bajo revestimiento, según corresponda y revoque exterior monocapa Weber 3 en 1, con perfil U de hierro galvanizado ROMA artículo 21 ancho 23 mm profundidad 18 mm y 6 Mts de largo en todos los antepechos y dinteles según detalle de fachadas.

#### **Refuerzos:**

Cuando así lo ordene la Inspección de Obra, por tratarse de un plano de grandes dimensiones (mayores de 3 m x 3 m) o por razones justificadas, se armará la albañilería colocando en el interior de las juntas entre hiladas, en forma espaciada, hierros redondos de 4,2 mm de diámetro, solapados a un mínimo de 20 cm. en empalmes y esquinas.

Se colocarán en forma corrida en todos los casos refuerzos de hierro de 15 cm. por debajo de los alfeizares.

#### **Muestras y Ensayos**

Se someterán a la aprobación de la Inspección de Obra muestras de ladrillos, piedras, áridos y aglomerantes.

Estas muestras representarán las variaciones extremas de tamaño y color que pueden ocurrir con el material provisto en obra.

Todo material provisto caerá dentro de los límites de las muestras aprobadas. Ningún material será enviado a obra hasta que no se aprueben las muestras.

#### **Limpieza**

Una vez terminada la obra se limpiará toda la albañilería de manera tal que no queden excesos de morteros.

Se deberá tomar el mayor de los cuidados para proteger y limpiar los premarcos de las carpinterías, removiendo el material de colocación, todos los residuos sobre su superficie.

El Contratista será responsable de cualquier material dañado por su negligencia.

El Contratista mantendrá en todo momento la obra libre de acumulación de desperdicios y desechos ocasionados por su trabajo.

Al completar dichos trabajos retirará todos sus desperdicios y desechos del lugar de la obra y del entorno de la misma, así como todas sus herramientas, equipos, maquinarias y materiales sobrantes dejando la obra limpia "a escoba" o su equivalente, salvo especificación en contrario.

#### **Protección durante la ejecución:**

- a. Protección contra lluvia:** Cuando se prevean o empiecen a producirse lluvias, se protegerán las partes recientemente ejecutadas con material plástico u otro medio adecuado, para evitar la erosión y lavado de las juntas del mortero.
- b. Protección contra heladas:** Si ha helado antes de iniciar la jornada, no se reanudarán los trabajos sin haber revisado escrupulosamente lo ejecutado en las 48Hs. anteriores, y se demolerán las partes dañadas.  
Si ha helado al empezar la jornada o durante ésta, se suspenderán el trabajo y se protegerán las partes de la obra recientemente ejecutadas, como asimismo en caso de preverse heladas durante la noche siguiente a una jornada.
- c. Protección contra el calor:** En tiempo extremadamente seco y caluroso se mantendrán húmedos los paramentos recientemente ejecutados, y una vez fraguado el mortero y durante 7 (siete) días se regará abundantemente para que el proceso de endurecimiento no sufra alteraciones y con el objeto de evitar fisuras por retracción o baja resistencia del mortero.

#### **Calidad de los Materiales a Utilizar**

Los materiales a utilizar serán los siguientes:

- **Ladrillones comunes**

Los ladrillones comunes serán uniformes, de caras planas, tendrán una estructura llena, estarán uniformemente cocidos sin vitrificación, carecerán de



núcleos calizos, cuerpos extraños o rajaduras, de 1° calidad y dimensiones consensuadas con la Dirección de Obras según oferta existencia en el mercado

- **Ladrillos huecos:** serán paralelepípedos, fabricados con arcilla ordinaria en estado de pasta semidura, conformados a máquina y endurecidos con calor en hornos especiales.

Tendrán estructura homogénea sin poros grandes y color y cocimiento uniforme, sin vitrificaciones. Serán de dimensiones y formas regulares, caras planas y aristas vivas y ángulos rectos. Sus caras deberán ser estriadas a fin de facilitar la adherencia de los morteros.

Tendrán una resistencia media a la compresión de 60 Kg./cm<sup>2</sup>. La capacidad de absorción de agua no será inferior al 8 %.

Cumplirán la norma IRAM 1549/55. Para el resto de los materiales y morteros serán de aplicación las normas IRAM 1504- 1509- 1512/1526- 1501- 1502- 1513/1549 y 1755/85.

- **Cemento común:** procederá de fábricas acreditadas en plaza y serán frescos y de primera calidad y aceptada por la Inspección de Obra. La calidad del Cemento cumplirá la norma IRAM 1504. Se lo abastecerá en envases herméticamente cerrados o en camiones-tolva adecuados y provistos del sello de la fábrica de procedencia.

Se lo almacenará en locales cerrados, bien secos sobre pisos levantados y aislado del terreno natural o en silos especiales en caso de ser a granel. Desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos la Inspección de Obra ordenará la realización de los ensayos de calidad que crea necesarios por medio de análisis físicos y mecánicos de Laboratorio, desechando aquellas partidas que no cumplan con la calidad exigida.

Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 (cuarenta y ocho) horas de notificado el Contratista por parte de la Inspección de Obra. Igual temperamento se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cemento que por cualquier causa se averíen o deterioren durante el curso de los trabajos.

- **Cal hidráulica** procederá de fábricas de marca acreditadas en plaza y serán de 1a. calidad, debiendo ajustarse a lo establecido en la norma IRAM 1508. Deberán ingresar a la obra en bolsas de papel. Los envases vendrán provistos del sello de fábrica de procedencia. Serán de polvo impalpable que no deje más de 1 % de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado. Su peso específico será de 2,60 a 2,70 Tn/m<sup>3</sup>. y en cuanto a su fragüe deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 30 (treinta) horas sucesivas.

La **cal aérea** será hidratada en polvo, envasada, y deberá ajustarse a las normas IRAM 1626.

La resistencia mínima a la rotura por compresión de un mortero compuesto por una (1) parte de cal y tres (3) de arena mediana después de veintiocho (28) días de inmersión en agua, deberá exceder los dos (2) kilogramos por centímetro cuadrado.

Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando el deterioro por humedad.

- **Arena:** será en general natural, silícea, limpia y del grano que se especifique en cada caso. No contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcillas adheridas a sus granos. En caso de no ser posible obtener con un tipo de arena natural la granulometría requerida para cada caso, se corregirá ésta con la mezcla, en proporciones adecuadas, de otros tipos con mayor módulo de fineza, de acuerdo con los ensayos granulométricos.

Sumergida la arena en agua no la enturbiará. Si existieran dudas respecto a las impurezas que contiene, el Contratista efectuará ensayos colorimétrico para determinar su utilización.

La arena a emplear deberá cumplir la norma IRAM 1509, 1512, 1525 y 1526. El ensayo granulométrico, lo establecido en las normas IRAM 1501, 1502 y 1513

#### **Inc.1.Mampostería de ladrillos cerámicos huecos:**

Las dimensiones y conformación de las piezas cumplirán la norma IRAM 12502. Su coloración será pareja, no admitiéndose sectores o piezas cuyo color difiera del resto, la Inspección en tales casos hará rehacer dichos sectores a cargo del Contratista. Se



deberá garantizar que todas las piezas se encuentren libre de salitre, si éste apareciera con el tiempo, todas las operaciones para su eliminación serán a cargo del Contratista.

Los ladrillos huecos serán bien humedecidos, se los hará resbalar a mano en un baño de mezcla apretándolo de manera que ésta rebalse por la junta y se recogerá la que fluye por los paramentos. Los ladrillos, asentarán con enlace no menor que la mitad de su ancho en todos los sentidos.

Las hiladas serán perfectamente horizontales y tendrán el mismo espesor, las juntas verticales serán regularmente alternadas de acuerdo a la traba.

Los espesores que figuran en la Documentación Técnica respectiva son nominales y se considera, siempre que no se aclare lo contrario, tabiques terminados es decir, con sus correspondientes revoques y/o revestimientos que se indiquen para cada local.

Todos los elementos, cajas, artefactos, etc. que deben ser amurados en los tabiques afectando su espesor, serán cubiertos en la cara opuesta en toda su superficie, por metal desplegado, para evitar el desprendimiento del revoque y/o hidrófugo.

Los materiales a utilizar serán:

~ Ladrillos huecos de 12 x 18 x 33 cm.

~ Ladrillos huecos de 18 x 18 x 33 cm

Las especificaciones de colocación se ajustarán a las del fabricante con la consideración de los requisitos de refuerzos que se impongan por colocarse en zona sísmica y en un todo de acuerdo con los planos de detalle de la documentación gráfica.

#### **ARTÍCULO 12 B. TABIQUES DE MONTAJE EN SECO**

Se ejecutarán donde corresponda según documentación y detalles existentes en planos 03.18 / 03.19 / 03.20 y 03.21.

TABIQUE T1 Perfil de chapa galvanizada de 69 mm, aislación acústica interior y placa de roca de yeso de alta resistencia Modelo DIAMANT 15 mm en ambas caras exteriores

TABIQUE T2 Perfil de chapa galvanizada de 69 mm, aislación acústica interior y doble placa de roca de yeso de alta resistencia Modelo DIAMANT 15 mm + placa simple 12 mm en ambas caras exteriores.

TABIQUE T3 Doble perfil de chapa galvanizada de 69 mm, con placa de roca de yeso de 12,5 mm entre ambos y aislación acústica en uno de ellos. En ambas caras exteriores placa de roca de yeso de alta resistencia Modelo DIAMANT 15 mm.

TABIQUE T4 Altura 1,00 Mts. Perfil de chapa galvanizada de 69 mm, aislación acústica interior y placa de roca de yeso de alta resistencia Modelo DIAMANT 15 mm en ambas caras exteriores

#### **ARTÍCULO 13. MUROS CORTA FUEGO:**

Se ejecutará con ladrillo cerámico hueco 18 x 18 x 33 cm. Con revoque grueso y fino a la cal en sus dos caras, desde el piso hasta losa o fondo de viga. RF 90.

#### **ARTÍCULO 14. CURADO Y PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN.**

El curado tiene por objeto mantener humedecido al hormigón continuamente y no periódicamente, para posibilitar y favorecer su endurecimiento y evitar el agrietamiento de las estructuras.

Todas las superficies expuestas del hormigón deberán ser protegidas de los rayos del sol como mínimo durante tres días después del hormigonado. El hormigón fresco deberá ser protegido contra posibles daños por lluvias.

Durante el lapso de curado, el hormigón será mantenido continuamente humedecido mediante aspersion u otros sistemas aprobados por la Inspección de Obra, aplicados directamente sobre lienzos, arpillera o materiales similares u otro método similar aprobado por la Inspección de Obra, capaz de evitar toda pérdida de humedad del hormigón durante el tiempo establecido.

Las superficies expuestas deberán ser mantenidas húmedas o bien se impedirá que la humedad del hormigón se evapore, durante diez días como mínimo después de colocado el hormigón,

Cuando se hormigone a bajas temperaturas, inferiores a 2 °C, el Contratista deberá



tomar las precauciones necesarias para impedir que el hormigón se hiele durante las primeras setenta y dos horas de colado.

En estas condiciones se permitirá hormigonar siempre que el material tenga una temperatura superior a 4 °C, también habrá que protegerlo contra heladas durante las dos semanas que siguen al hormigonado. Tales precauciones se deberán tomar desde el momento que se registren temperaturas de 10 °C.

Para el hormigonado en tiempo caluroso se deberá cumplir con que la temperatura del hormigón en el momento inmediatamente anterior a su colocación en los encofrados, sea siempre menor de 30° C. Cuando dicha temperatura sea de 30° C o mayor se suspenderá las operaciones de colocación.

No se utilizarán compuestos para curado sin la aprobación escrita de la Inspección de Obra.

### **ARTÍCULO 15. CUBIERTA DE TECHO METÁLICA.**

Deberá incluirse la mano de obra necesaria para el montaje e instalación, así como también los gastos por fletes para el traslado de los materiales en obra.

Todos los trabajos del rubro se ejecutarán con personal competente, con sumo cuidado y con sujeción a los planos de detalle, de modo tal que permitan obtener obras prolijas y correctamente ejecutadas tanto funcional como estéticamente.

El Contratista deberá realizar todas las provisiones necesarias para alcanzar este objetivo, aunque ellas no estén explícitamente mencionadas en la documentación contractual.

Los trabajos deberán resultar completos y adecuados a su finalidad, en consecuencia el Contratista deberá incorporar a ellos todo lo necesario para conseguirlo.

Los materiales, dispositivos, etc. serán de primera calidad y la mano de obra altamente competente.

Durante la ejecución de los trabajos, deberá permanecer en obra un encargado o capataz de la especialidad de idoneidad reconocida a juicio de la Inspección de Obra.

El precio unitario de la cubierta incluirá todos los elementos necesarios para su completa terminación, ya sea que estos estén especificados en los planos y detalles, o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación de la cubierta adoptada.

Todos los conductos, tubos de ventilación, chimeneas y cualquier otro elemento que eventualmente atraviese el techo, irán provistos de los elementos necesarios para asegurar estanqueidad y protección hidráulica de la cubierta y se deberán ejecutar después de haber aprobado la Inspección de Obra los detalles correspondientes.

Correrán por cuenta del Contratista todos aquellos arreglos necesarios que deban efectuarse por eventuales deterioros que pudiera sufrir la Obra por filtraciones, goteras, etc., aunque el trabajo se hubiera efectuado de acuerdo a planos, no pudiendo alegar como atenuante la circunstancia de que la Inspección de Obra ha estado presente mientras se hicieron los trabajos.

#### **Cubierta:**

Se ejecutará con chapa trapezoidal T101, Siderar, equivalente o superior calidad, con todos los accesorios de fabrica correspondientes. Sobre la estructura metálica dimensionada en los planos de estructura.

La colocación de chapas será siguiendo la pendiente del techo y en sentido contrario a la dirección de los vientos dominantes. El solape lateral y vertical entre chapas será el indicado por el fabricante.

Se ejecutará aislación térmica por medio de membrana Isolant Doble ALU 15 milímetros de espesor, equivalente o superior calidad. Se deberá tener especial cuidado en la continuidad de esta aislación, dado que actúa como barrera de vapor, barrera hidrófuga y aislación térmica. Su colocación se hará apoyándose sobre alambre tejido hexagonal, malla 1 ½ " y deberá responder estrictamente a normas del Fabricante.

Tanto la ejecución, como el manipuleo y la estiba del material serán de acuerdo a las normas del fabricante.

Toda la zinguería será en chapa calibre 24. Las que permanezcan a la vista serán prepintadas y las ocultas serán en chapa galvanizada.

La cubierta de chapa, una vez colocada deberá presentar una superficie continua, perfectamente sellada, estanca y libre de filtraciones.



## Artículo 16. AISLACIONES:

### Inc.1. Capa Aisladora

Las capas aisladoras deberán impedir que la humedad o el agua de los suelos suba por capilaridad por las paredes, produciendo el deterioro o destrucción de la construcción y de las condiciones de habitabilidad del/los edificio/s.

Las aislaciones hidrófugas horizontales en muros en contacto con el suelo serán de 2 cm. de espesor, realizadas con mortero de cemento 1:3 con agregado de hidrófugo tipo químico inorgánico de marca aprobada por la Inspección de Obra, tipo SIKA 1 o de calidad superior disuelto en el agua con que debe prepararse la mezcla y dosificado de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Las dos capas horizontales estarán unidas por dos revoques hidrófugos a ambos lados del muro, conformando un cajón ejecutado de forma tal que se asegure su continuidad y uniformidad quebrándose así la capilaridad que permite el ascenso de la humedad a través de los muros, produciendo el deterioro o destrucción de la construcción y de las condiciones de habitabilidad del edificio.

El Contratista no continuará la albañilería hasta transcurridas 24 horas, de ejecutada la capa aisladora.

### Inc.2. Conductos de Ventilación y Remates

Los conductos de ventilación forzada, tanto en los tramos horizontales como en los verticales, serán de chapa galvanizada de sección adecuada según planos de detalle.

### Inc.3. Carpeta Hidrófuga en Locales Húmedos

En los locales húmedos, con tabiquería de ladrillos huecos, casos tales como baños en general, cocina, etc. los pisos y paredes deberán impermeabilizarse con una carpeta hidrófuga constituida por un mortero hidrófugo de perfecta continuidad.

Mortero de cemento 1:3 con arena mediana y agregado de hidrófugo tipo Sika 1 o de superior calidad. Se deberán respetar las prescripciones del fabricante del producto.

### Inc.4. Aislación Hidrófuga sobre Losa.

Para la terminación sobre losa de hormigón, deberá ejecutarse una aislación, que constará de los siguientes componentes.

- ~ Sobre la losa de Hº terminada y cumplido el proceso de curado de la misma, se ejecutará una barrera de vapor compuesta por: una mano de imprimación de pintura asfáltica, sobre ella se colocará una capa de asfalto plástico fundido, seguido por una capa de velo de vidrio (45 gr/m) y finalmente otra capa de asfalto plástico fundido.
- ~ Sobre la barrera de vapor se colocará la aislación térmica formada por poliestireno expandido, densidad 30 Kg/m<sup>3</sup>, de cinco (5) centímetros de espesor y una capa de fibra de vidrio saturada en asfalto plástico.
- ~ Sobre ésta se ejecutará un contrapiso y carpeta de nivelación de arcilla expandida empastada de granulometría 10/20, compuesta por 1 parte de cemento y 9 partes de arcilla expandida Superlec, equivalente o calidad superior, que en su espesor mínimo tendrá cinco (5) centímetros, con pendiente 3% hacia el embudo de desagüe.
- ~ Completada la carpeta de nivelación se colocará una membrana plasto elástica preelaborada, con armadura central formada por un film de polímero de etileno, con recubrimiento superior de lámina de aluminio gofrado de 40 / 60 micrones, Ormiflex 3, equivalente o superior calidad, espesor 4 milímetros.

La membrana se pegará totalmente al sustrato previa aplicación de una base adherente de hidroasfalto elástico del tipo Ormiflex 1, equivalente o superior calidad.

La superficie deberá ser lisa y libre de elementos punzantes.

La colocación de la membrana deberá ser realizada por personal especializado y de acuerdo a normas del fabricante No se admitirán otros métodos de unión que los especificados por el fabricante de la membrana.

Durante la operación de soldado deberá controlarse a los operarios para lograr la perfecta fusión de las membranas a unir a lo largo de toda la junta. Para determinar el cumplimiento de tal estado, la Inspección de Obra podrá solicitar el recorte de muestras que permitan verificar tal situación.

Las juntas de dilatación y formas de ejecución de encuentros del techado se resolverán en un área como muestra, para su aprobación por la Inspección de Obra. El Contratista resolverá en todos los casos la ejecución de babetas, con perfecta terminación de los



trabajos, asegurando la perfecta impermeabilización de la misma.

En sectores donde la membrana sea atravesada por conductos, cuerpos salientes, embudos de desagüe, etc. o tengan doble curvatura, encuentro de varios planos, etc., se cuidarán especialmente las terminaciones, de forma de evitar totalmente las filtraciones.

**Pruebas Hidráulicas:**

Se realizarán las pruebas de estanqueidad hidráulica que sean necesarias de acuerdo al siguiente procedimiento:

Cada uno de los paños estancos en que se divida la cubierta será aprobado hidráulicamente una vez ejecutada la membrana y antes de continuar con la terminación de la cubierta. Para ello se obturarán los desagües pluviales del paño de ensayo y se inundará el mismo hasta la máxima altura de los elementos continentales, procurando que no sea inferior a 8 (ocho)cm

El ensayo se prolongará 24hs. y durante las mismas personal de guardia observará la eventual aparición de anomalías y procederá a destapar los desagües en caso de producirse estas.

En caso de fallas, el contratista procederá a su cargo a la remoción y reconstrucción del/los paño/s afectados debiendo efectuar nuevamente pruebas a satisfacción.

El contratista comunicará a la Inspección de Obra con antelación suficiente cada prueba, procediendo a protocolizarla hora por hora.

**Garantía:**

El contratista deberá ofrecer garantía escrita por el término de diez años contados a partir de la Recepción Provisional de los Trabajos, por todos los trabajos relativos a la impermeabilización de las cubiertas, caso contrario no se realizará la Recepción Provisional sin observaciones de la Obra.

**Artículo 17. CONTRAPISOS:**

Los contrapisos y carpetas se ejecutarán, de acuerdo a lo indicados en Planos Generales, de Detalle, de Estructura y las presentes Especificaciones Técnicas.

Los espesores de contrapiso, carpeta y masa niveladora, así como las pendientes de los mismos, se ajustarán a los niveles de piso terminado indicados en los planos y a las necesidades propias del local donde se instalen.

Previo a la ejecución de las carpetas, se deberán limpiar todos los restos de suciedad de las construcciones y montajes que se realizaron en el local y que pudieran neutralizar la adherencia de las carpetas y masas niveladoras.

Los contrapisos y carpetas se ejecutarán, en general, respetando los requerimientos y condiciones que establecen las empresas fabricantes y/o proveedoras de los distintos tipos de pisos que se prevé colocar en la Obra

Los locales sanitarios o locales que estén provistos de servicio sanitario (baños, cocinas, offices, etc.) y en todos los que pasen cañerías, el contrapiso tendrá un espesor tal, que permita cubrir totalmente dichas cañerías, cajas, piezas especiales, etc.

En los casos que deba realizarse sobre terreno natural, el mismo se compactará y nivelará perfectamente respetando las cotas, debiendo ser convenientemente humedecido mediante un abundante regado antes de recibir el hormigón.

Los contrapisos serán de un espesor uniforme y se dispondrán de manera que su superficie sea regular y lo mas paralela posible al piso correspondiente, debiendo ser fuertemente apisonado de forma de lograr una adecuada resistencia.

El hormigón deberá ser preparado fuera del lugar de aplicación, cuidando el perfecto mezclado de sus materiales.

Se recalca especialmente la obligación del Contratista de repasar previamente a la ejecución de contrapiso, los niveles de las losas terminadas, picando todas aquellas zonas en que existan protuberancias que emerjan más de 1cm por sobre el nivel general del plano de losa terminada.

Asimismo, al ejecutarse los contrapisos, se deberán dejar los intersticios previstos para el libre juego de la dilatación, aplicando los dispositivos elásticos con sus elementos de fijación, que constituyen los componentes mecánicos de las juntas de dilatación. Se rellenarán los intersticios creados con el material elástico, de comportamiento reversible, garantizando su conservación, o en el caso de diferirse estos rellenos para etapa posterior.

En ningún caso y por cualquier circunstancia o defecto de nivelación de las losas de



entrepiso de hormigón armado, el espesor de la carpeta será inferior a los dos y medio centímetros. Cuando la Inspección de Obra lo solicite, porque el espesor le genere dudas, la Contratista deberá pintar el hormigón de la base con un producto Sika o similar que mejore y garantice la adherencia.

#### **Inc.1. Contrapiso Armado sobre Terreno Natural:**

Se ejecutará sobre terreno natural previo relleno, en todos los locales que indiquen planos y planillas.

Previo a la ejecución de los contrapisos, se procederá a realizar un destape preliminar del terreno natural que limpie la base de materiales sueltos, para luego proceder al relleno y compactación según las instrucciones de planos y especificaciones del capítulo correspondiente a Estructuras y Planos de Detalles, colocando una capa inferior de piedra bocha de veinte (20) centímetros de espesor y por sobre ésta calcáreo compactado en 3 capas.

El contrapiso tendrá 15 cm de espesor y hormigón de dosaje: 1, 6 (cemento, revuelto zarandeado) y malla según cálculo, todo de acuerdo a planos de Estructura

La malla de acero se extenderá en toda la superficie y se mantendrá separada del terreno mediante separadores, sean éstos de material plástico o “ravioles cementicios”, que permitan fluir el hormigón, cubriendo la totalidad de la sección de acero.

Será obligación de la Contratista repasar previamente la subrasante, verificando niveles de vigas de fundación y arriostamiento y tapada de cañerías, descarga de piletas de patio y de todo lo que quede por debajo del contrapiso a construirse.

Al ejecutar los contrapisos se preverán los espacios necesarios para el libre juego de la dilatación o expansión de los paños, aplicando dispositivos elásticos de poliestireno expandido, que constituyen los componentes mecánicos de las juntas de dilatación.

#### **ARTÍCULO 18. PISOS - ZOCALOS:**

Los solados colocados presentarán superficies planas y regulares, salvo cuando se especifique de otra forma, estando dispuestas con las pendientes, alineaciones y niveles que se indiquen en los planos y que complementariamente señale la Inspección de Obra. Se deberán coordinar los trabajos con todos o algunos de los siguientes: contrapisos, capas aisladoras, revoques, revestimientos, carpinterías metálicas y herrería, pinturas.

El Contratista deberá tener en cuenta que los solados a emplear en obra se ajusten en todos los casos a la mejor calidad obtenible en plaza, debiendo responder a la condición de colocación uniforme, sin partes diferenciadas.

Por tal motivo debe considerarse incluida en los precios contractuales, la incidencia del costo de selección o de cualquier otro concepto, sin lugar a reclamo de adicional alguno en relación con estas exigencias.

En todos los casos las piezas del solado propiamente dicho penetrarán debajo de los zócalos, salvo expresa indicación en contrario. La disposición y dispositivos referentes a juntas de dilatación se ajustarán a lo indicado en el correspondiente artículo de este pliego, las reglas de arte y a las disposiciones de la Inspección de Obra.

En todos los locales en que deban colocarse tapas de Inspección, estas se construirán de exprofeso de tamaño igual a una o varias piezas de las que conforman el solado y se colocarán reemplazando a estas, en forma tal que sea innecesaria la colocación de piezas cortadas.

En los locales sanitarios donde se instalen piletas de patio, bocas de desagüe, etc. con rejillas o tapas que no coincidan con las medidas de las piezas, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, cubriendo el espacio restante con piezas cortadas a máquina. No se admitirán el uso de piezas con cortes realizados manualmente. Todas las piezas que requieran cortes serán recortadas mecánicamente y aprobadas por la Inspección de Obra.

Antes de iniciar la colocación de los solados, el Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra, por escrito, las instrucciones para la distribución de mosaicos, baldosas, etc. dentro de los locales, para proceder de acuerdo a ellas.

Como norma general, todos los placares, nichos, muebles o armarios que no estén específicamente indicados llevarán solado que el local al cual pertenecen.

Las disposiciones referentes a juntas de trabajo se ajustarán a las reglas de arte y a las disposiciones de los Pliegos y los Planos. Los tipos de mortero de asiento responderán a





los requerimientos particulares de cada piso.

Baldosa granítica, compacto pulido de 30 x 30 cm, esp 18 mm línea Invierno modelo Torino pulido, junta recta / Loseta granítica de 40 x 40 cm, esp 36 mm, modelo Marea, color gris claro ( C098MAR ) / cemento rodillado / baldosa granítica, compacto pulido de 30 x 30 cm, esp 18 mm combinación de colores, modelos Torino (322), Negro (302), Firenze (320) y Nápoli (319), junta recta / escalones graníticos, huella y contrahuella, marca Blangino, línea Invierno, modelo BN Torino (322) con ranura antideslizante de 2 ranuras, dimensiones 1,50 m x 0,30 m x 0,15 m.

Zócalos definidos según Planilla de Locales, baldosa granítica, mosaico compacto X 10 x 30 cm, esp 26 mm, línea Invierno modelo Torino (213) pulido a plomo, junta recta, altura 10 cm / sanitario, (XS/XR/XE) baldosa granítica, mosaico compacto X 10 x 30 cm línea Invierno modelo Torino (213) pulido a plomo, junta recta, altura 10 cm / cementicio 10 cm / escalones baldosa granítica mosaico compacto esp 26 mm línea Invierno modelo Torino (213) pulido.

### **Entrega y Almacenamiento**

Los materiales para la ejecución de pisos y zócalos se entregarán en obra y serán almacenados en forma conveniente.

Todas las piezas de solados, umbrales, pavimentos, zócalos, etc., deberán llegar a la obra y ser colocados en perfectas condiciones, enteros y sin escalladuras ni otro defecto alguno. A tal fin el Contratista arbitrará los medios conducentes apelando incluso al embalaje de las piezas si esto fuera necesario, como así también protegerlos con lonas, arpilleras, fieltros adecuados, o paletas de madera una vez colocados y hasta la Recepción Provisional de las Obras.

Se desecharán todas las piezas y estructuras que no cumplan las prescripciones previstas, corriendo por cuenta y a cargo del Contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así, como el costo que eventualmente pudiera significar cualquier rechazo de la Inspección de Obra o la Dirección General de Arquitectura, motivada por las causas antedichas, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de solados si llegare al caso.

En oportunidad de la recepción de la obra, la Inspección de Obra podrá rechazar aquellas unidades que no reúnan las condiciones antedichas, siendo de responsabilidad exclusiva del Comitente su reposición parcial o total al solo juicio de la Inspección de Obra.

### **Muestras**

Previo a la colocación de los distintos pisos, el Contratista presentará a aprobación de la Inspección de Obra, las muestras de cada una de las piezas especificadas para esta obra.

Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo y en forma inapelable cada vez que lleguen partidas para su incorporación a la obra.

Asimismo, el Contratista ejecutará a su entero costo, paños de muestras de cada tipo de solado, pavimentos, cordones y zócalos, incluso pulido en los casos que corresponda, a fin de establecer en la realidad los perfeccionamiento y ajustes que resulten, conducentes a una mejor realización y perfecta resolución de detalles constructivos.

### **Repuestos**

De todos los pisos que se coloquen, el Contratista deberá entregar un uno por ciento (1%) de las cantidades colocadas en concepto de piezas de repuesto y en ningún caso menos de 5 (cinco) unidades métricas de cada tipo.

Estas piezas serán entregadas por el Contratista sin cargo y su costo se considera incluido dentro del precio unitario del Ítem correspondiente.

### **Zócalos**

Los zócalos se colocarán en los lugares indicados en planos y planillas de locales y serán de material, tipo, dimensión y color que para cada caso particular se especifiquen en los mismos.

Los zócalos se colocarán en los ángulos entrantes y salientes con esquineros y rinconeras que correspondan, según instrucciones del fabricante. Las solías serán replanteadas en obra.

Se colocarán alineados con los paramentos de los muros, dejando vistos, cuando los hubiere, el resalte de la media caña o bisel. Asimismo coincidirán las juntas con las del piso del local.



Se cuidará especialmente la nivelación general y recíproca entre los elementos.  
Se exigirá al Contratista la presentación de muestras, previa a su colocación en obra.

#### **Inc.1. Piso de Mosaico Granítico:**

Se utilizarán mosaicos graníticos, color según planilla de locales.

Las piezas serán de primera calidad, de dimensiones 30 x 30 centímetros. Deberán cumplir con lo establecido en la Norma IRAM 1522.

Se colocarán formando juntas rectas, perfectamente a tope en ambos sentidos, con un espesor máximo de 2,00mm.

Sobre el contrapiso perfectamente nivelado se asentarán las piezas utilizando un mortero de espesor de 2 cm. y dosificación  $\frac{1}{4}$  parte de cemento, 1 parte de cal aérea hidratada y 4 partes de arena mediana.

Después de las 24 horas y antes de las 48 horas de colocadas las piezas se tomarán las juntas con pastina al tono con una proporción de 1,00 Kg. de pastina en  $\frac{1}{2}$  litro de agua. La abertura de juntas deberá ser de 2,00 milímetros. Las juntas a llenar deberán estar perfectamente limpias, sin polvo. Luego se las humedecerán y se aplicará la pastina la que debe penetrar en toda la profundidad de la junta.

El solado deberá presentar una vez terminado, una superficie pareja, sin resalto alguno.

En el quirófano se colocará piso granítico pulido ya que al mismo se le realizará una malla de puesta a tierra alrededor de la posición del paciente (camilla de quirófano) en una superficie de 4m x 4m con cuadrículas de 0.20x0.20 con planchuela de cobre de 30x5 mm caladas en forma invertida en cada cruce, conectadas entre si con cable 1x10 mm<sup>2</sup> Cu desnudo, soldadura cuproaluminotérmica y vinculada a barra de cada tablero de aislación con 2x1x16 mm<sup>2</sup> Cu desnudo. Malla p.a.t. general ver esquemas en planos de instalación eléctrica.

#### **Juntas de Dilatación**

Las Juntas de dilatación tomarán el espesor del mosaico con una separación de 5mm, tomándolas con Sikaflex 221, equivalente o superior calidad.

El Contratista deberá presentar plano con disposición de las juntas previo a la ejecución de los trabajos.

#### **Paños de muestra.**

El Contratista deberá realizar 2 paños de muestra del piso a colocar, completos con la junta de color, en un panel móvil, a efectos que la Inspección de Obra verifique la calidad de la terminación antes de ser efectivamente realizada.

No se admitirán desprolijidades, falta de alineación o concordancia de las juntas, y la Inspección de Obra podrá ordenar rehacer las superficies que muestren defectos no compatibles con la calidad especificada.

#### **Curado.**

Deberá prestarse especial atención al proceso de curado una vez colocada la pastina. Para ello deberá:

- ~ Mantener húmedas las juntas y el piso con llovizna suave durante las primeras 24 horas.
- ~ Evitar la circulación durante el proceso de curado.

#### **Zócalos:**

Donde indiquen en planos generales, de detalle y planillas, llevará zócalo granítico ídem piso, altura diez (10) centímetros.

#### **Inc.2. Piso de Losetas de Piedra Lavada:**

Se colocará en los lugares indicados en planos generales y planillas.

Serán piezas de 40 cm. x 40 cm. x 3,5 cm. de espesor, bordes biselados, prefabricadas, no admitiéndose su ejecución en obra.

Se asentarán con un mortero compuesto por  $\frac{1}{4}$  parte de cemento, 1 parte de cal aérea hidratada y 4 partes de arena mediana.

Las juntas tendrán cinco (5) milímetros de espesor y serán tomadas hasta el bisel con un mortero fluido de dosificación: 1 parte de cemento y 2 de arena fina, con el agregado de un hidrófugo del tipo inorgánico SIKA 1 equivalente o superior calidad, de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

El solado deberá presentar una vez terminado, una superficie pareja, sin resalto alguno.

No se admitirán desprolijidades, falta de alineación o concordancia de las juntas, y la Inspección de Obra podrá ordenar rehacer las superficies que muestren defectos no compatibles con la calidad especificada.



Se preverán juntas de trabajo de dos (2) centímetros de espesor, en distancias que no superen los seis (6) metros. Una vez limpias, dichas juntas se tomarán con un sellado de caucho butílico.

El Contratista deberá presentar plano con disposición de las juntas previo a la ejecución de los trabajos.

En veredas y según se indique en la documentación llevarán cordón de terminación con dosificación: 1 parte de cemento, 2 partes de arena mediana y 3 partes de grava.

#### **Inc.3. Piso de Cemento alisado terminación rodillado.**

Sobre la base de sustento perfectamente limpia y nivelada se extenderá, una capa de mortero constituido por 1 parte de cemento y 2 ½ partes de arena mediana. Tendrá tres (3) centímetros de espesor.

La mezcla de cemento se amasará con una cantidad mínima de agua y una vez extendida sobre el contrapiso, será ligeramente comprimida y alisada hasta que el agua comience a refluir por la superficie.

Una vez emparejada y cuando tenga la resistencia adecuada se espolvoreará en seco con cemento. Finalmente se pasará rodillo metálico.

Luego de 6 (seis) horas de ejecutada la ultima capa o en su defecto durante el día de su ejecución, se lo regará abundantemente y se lo recubrirá de una capa de arena para conservar la humedad.

Donde corresponda, ejecutarán juntas de dilatación perimetrales y en paños que no superen los 9 m<sup>2</sup>, selladas con SIKAFLEX T68 o similar, espesor doce (12) milímetros, de manera de permitir la correcta dilatación de los paños.

En escalera, los escalones llevarán cantonera de borde en hierro ángulo ¾ x ¾ , pintado previo antióxido y según Art. Pinturas.

En veredas y según se indique en la documentación llevarán cordón de terminación con dosificación: 1 parte de cemento, 2 partes de arena mediana y 3 partes de grava.

#### **Inc.4. Pavimento Articulado.**

Se colocará en exterior, en circulaciones vehiculares, sobre albañales, lugares indicados en planos y planillas.

Será un pavimento de tipo intertrabado que asegure una superficie de rodamiento, sin solución de continuidad, apta para soportar la acción de la circulación de vehículos livianos y /o pesados y de agentes naturales o climáticos.

Estará constituido por bloques de hormigón premoldeados, de 8 cm de espesor, modelo UNI de Cimalco o superior calidad, de 37 unidades por m<sup>2</sup>, vibrados y comprimidos, que encastran entre sí perfectamente, teniendo todo igual trazado geométrico e igual dimensión.

La pendiente normal no deberá ser inferior al 2%.

Lateralmente se deberán colocar cordones de contención, para evitar cualquier desplazamiento.-

### **ARTICULO 19. REVOQUES:**

Todos los paramentos que deban revocarse serán perfectamente planos y preparados según las reglas del arte, degollándose el mortero de las juntas, desprendiendo las partes sueltas y abrevando adecuadamente las superficies.

En ningún caso el Contratista procederá a revocar muros o tabiques que no se hayan asentado perfectamente. Antes de proceder a aplicar el revoque se deberá efectuar las siguientes operaciones: se ubicarán y limpiarán todas las juntas, se procederá a la limpieza de la pared dejando los ladrillos bien a la vista y eliminando todas las partes de morteros adheridos en forma de costras en la superficie. Deberá humedecerse suficientemente la superficie de los ladrillos y de todo paramento existente sobre el que se vaya a aplicar el revoque.

Se deberá coordinar los trabajos con todos o algunos de los siguientes: mampostería, cielorrasos, yesería, instalación eléctrica, instalación electromecánica, carpintería metálica y herrería.

Los distintos tipos de revoques serán los que se indiquen en planos y planillas de locales y se harán en un todo de acuerdo a lo especificado en el presente artículo.

Todos los muros o tabiques que no tenga terminación especialmente indicada, serán revocados con revoque completo a la cal, terminado fratazado al fieltro, ya se trate de paramentos interiores o exteriores.



Salvo casos en que se indique específicamente, el espesor de los jaharros tendrán de espesor de 1.5 a 2,00 cm como máximo y los enlucidos de 3 a 5mm.

Asimismo, los enlucidos no podrán ejecutarse hasta tanto los jaharros hayan fraguado lo suficiente a juicio de la Inspección de Obra.

El Contratista, antes de proceder a ejecutar los revoques, verificará el perfecto aplomado de las aberturas y marcos exteriores.

Con el fin de evitar remiendos y añadidos, se procurará no comenzar las tareas de revocado de ningún paramento hasta tanto las instalaciones o elementos incorporados al muro o tabique estén concluidas.

Los revoques no presentarán superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebarbas, resaltos u otros defectos cualesquiera, siendo las aristas de encuentros de paramentos entre si y con cielorraso, vivas o rectilíneas.

En los revoques a la cal, el enlucido se alisará perfectamente, para acabarlo con un fieltro de lana ligeramente humedecido, de manera de obtener superficies perfectas a juicio de la Inspección de Obra.

Debe tenerse en cuenta que en aquellos locales que deba colocarse revestimiento hasta cierta altura y más arriba revoque, este último debe engrosarse hasta obtener el mismo plomo que el revestimiento, logrando así un paramento sin resaltos.

En todos los revoques exteriores y en el jaharro bajo revestimiento deberá ejecutarse una azotada hidrófuga previa.

De todos los tipos de revoques indicados el Contratista preparará muestras de 2.00m<sup>2</sup> de superficie; tantas como la Inspección de Obra requieran hasta lograr su aprobación.

Tanto el jaharro como el enlucido se cortarán a la altura del zócalo que se utilice, excepto en casos en que el zócalo deba fijarse mediante adhesivos o tacos de madera y tornillos.

Deberán cumplir con las normas IRAM 1755/85.

#### **Protección de Aristas**

En todos los casos las aristas salientes deberán protegerse con guardacantos de perfiles metálicos o chapas galvanizadas de acuerdo a lo que se indique en los planos. Si en estos no se indica nada, las aristas vivas se protegerán con chapa galvanizada, desplegada en sus alas de tipo usadas en yeserías, según sea el tipo de exposición a que están sometidas, con previa aprobación de la Inspección de Obra.

#### **Encuentros y Separaciones**

Los encuentros de paramentos verticales con plano horizontales de cielorrasos, las separaciones entre distintos materiales o acabados en general, y toda otra solución de separación o acordonamiento relativos a encuentros de superficies revocadas, se ajustarán a los detalles expresos que los planos consignen en este aspecto. Se indique o no en los planos todos los encuentros será con buñas según las indicaciones de la Inspección de Obra.

#### **Revoques sobre Cajas de Luz**

Cuando se trate de tabique de espesor reducido, en los que al colocarse las cajas de luz, artefactos, etc. se arriesguen su perforación total se recubrirán en su cara opuesta con metal desplegado, a fin de evitar el posterior desprendimiento de los revoques.

#### **Revoques sobre Cañerías**

Se revestirán las cañerías y conductores de cualquier fluido caliente con vainas de protección para evitar los posteriores desprendimientos de los revoques como consecuencia de la dilatación por exceso de temperatura.

#### **Revoques sobre Columnas y Vigas**

Donde existan columnas, vigas metálicas o paredes hormigón que interrumpan las paredes de mampostería se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del elemento de hormigón y con sobreancho de por lo menos de 30 cm. de cada lado del paramento interrumpido, una hoja de metal desplegado.

A los efectos de asegurar el metal desplegado deberá dejarse tanto en las estructuras de hormigón como en la metálica o la mampostería pelos de no menos de 6 mm de diámetro durante el proceso de construcción.

#### **Muestras y Ensayos**

La Inspección de Obra podrá indicar la ejecución de un tramo de muestra de revoque a fin de verificar y aprobar la calidad de terminación.

#### **Limpieza**

Una vez ejecutados los revoques, deberá procederse a la exhaustiva limpieza de las



carpinterías metálicas, paredes y pisos, procediendo a retirar todos los residuos de revoques

**Inc.1.Revoque Interior a la Cal Fina al Fieltro:**

Se ejecutará un jaharro de espesor máximo 2cm, con mezcla ¼:1:4 (cemento, cal, arena mediana) y un enlucido de espesor máximo 5mm con mezcla 1/8:1:3 (cemento, cal, arena fina), terminado al fieltro obteniendo una superficie perfectamente lisa y pareja.

Si la Inspección de Obra lo autorizara, el Contratista podrá utilizar los revoques finos pre-preparados de primera marca.

**Inc.2.Revoque Exterior a la Cal Fina al Fieltro:**

Se ejecutará previo al jaharro una azotada hidrófuga con mortero 1:3 (cemento, arena gruesa) con el agregado en el agua de amasado de hidrófugo químico inorgánico de marca aprobada por la Inspección de Obra, en una proporción 1:10 y un espesor de 5 mm.

Sobre éste, antes de que la capa hidrófuga haya secado, se extenderá un jaharro a la cal que contendrá 1/4 parte de cemento, 1 parte de cal y 4 partes de arena mediana. El enlucido estará constituido por un mortero de dosificación 1/8:1:3 (cemento, cal, arena fina).

Si la Inspección de Obra lo autorizara, el Contratista podrá utilizar los revoques finos pre-preparados de primera marca en su producto especial para exteriores, o el revoque plástico texturado, dependiendo el sector en la fachada.

**Inc.3.Jaharro bajo revestimiento:**

Bajo los revestimientos determinados en planos y planillas, se ejecutará un jaharro con mortero ¼:1:4 (cemento, cal, arena gruesa) previo azotada hidrófuga con mortero 1:3 (cemento, arena gruesa) con el agregado en el agua de amasado de hidrófugo químico inorgánico de marca aprobada por la Inspección de Obra, en una proporción 1:10 de 5mm espesor.

**Inc. 4.Revoque Monocapa**

Se ejecutará en el exterior como revestimiento cementicio mineral coloreado, tipo Weber Pral Monocapa impermeable color Duna o similar. Aplicable de modo manual o proyectado sobre todo tipo de paramento tradicional. En hormigones lisos se colocará previamente un promotor de adherencia IC5

**Recomendaciones de Uso**

Utilizar sólo agua limpia para empastar.

Se recomienda un espesor mínimo de 12 mm ( peinado ) y un máximo de 20 mm.

En caso de superar éste espesor hacerlo en etapas dejando que la primer capa se consolide previamente.

No aplicar a temperaturas inferiores a 10° C ni superiores a 30° C se recomienda mojar el sustrato previamente, luego dejar orear, con el único objetivo de bajar la temperatura de la superficie.

Trabajar en paños completos, sin cortes, respetando los tiempos de peinado, ya que éste material es sensible a las condiciones y tiempos de aplicación. Para uniones de paños se recomienda hacer buñas.

Tratar la superficie del revestimiento con silistón S (impermeabilizante) para disminuir la influencia de factores ambientales (menor mantenimiento, mayor durabilidad).

**Preparación del Soporte**

La superficie debe ser consistente y estar limpia, seca, libre de polvo y todo resto material.

La superficie debe ser plana.

La superficie no debe mojarse.

El paramento debe estar bien asentado.

Verificar que las paredes estén a plomo.

**Prestaciones**

Adherencia > 0,3 Mpa

Densidad en polvo 1,6 Kg/lit

Capilaridad < 0,5 kgm<sup>2</sup> h<sup>1/2</sup>

Resistencia a la compresión 4 Mpa

**Rendimiento**

18 kg/m<sup>2</sup>/cm de espesor aproximadamente dependiendo de la planimetría y el estado del soporte puede variar significativamente

**Presentación del producto**

En bolsas de papel de 30 Kg.

**Composición**

Cemento Blanco, áridos de granulometría compensada, mica, pigmentos minerales y aditivos orgánicos.

**Conservación**

12 meses a partir de la fecha de fabricación, en envase original cerrado, no expuesto al sol y al abrigo de la humedad

**ARTICULO 20. REVESTIMIENTOS:**

Los distintos tipos de revestimientos serán ejecutados con las clases de materiales, dimensiones, color y forma de colocación, que en cada caso se indica en las planillas de locales y planos de detalles.

Deberá coordinar los trabajos con todos o algunos de los siguientes: mampostería, revoques, yesería, cielorraso, instalaciones, carpinterías metálicas y herrería, pinturas.

El Contratista tendrá en cuenta que los revestimientos a utilizar en obra deberán ajustarse en todos los casos a la mejor calidad y su colocación deberá ser realizada por personal especializado.

Las superficies de terminación deberán quedar uniformes, lisas y sin ondulaciones, aplomadas, con juntas alineadas horizontales y coincidentes en los quiebres de muros.

El Contratista entregará a la Inspección de Obra, antes de comenzar los trabajos, planos detallados de los locales que tengan revestimiento, indicando el criterio de colocación de los mismos y la posición que con respecto a éstos deberán observar las bocas de luz, artefactos, accesorios, etc. para su puesta en obra en tal forma que todos ellos vayan ubicados en relación a los ejes de juntas o detalles.

Todas las piezas deberán llegar a obra y ser colocadas en perfectas condiciones, enteras y sin escalladuras ni defecto alguno. A tal fin el Contratista arbitrará los medios adecuados al logro de tales condiciones, apelando incluso al embalado si fuera necesario como así también protegiendo los revestimientos una vez colocados, hasta la Recepción Provisional de la Obra.

Se desecharán todas las piezas y estructuras que no cumplan las condiciones previstas, corriendo por cuenta del Contratista todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así como el costo que eventualmente pudiera significar cualquier rechazo de la Inspección de Obra motivado por las causas antedichas, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de los revestimientos si llegase el caso.

Deberán tenerse en cuenta los cortes por centrado del revestimiento en los paramentos y no se admitirán en ningún caso cortes menores de medida pieza. El centrado se efectuará partiendo de una junta hacia los laterales, repartiendo las piezas en cantidades iguales o colocando una pieza centrada en el eje del paramento a revestir y distribuyendo las restantes piezas hacia los laterales, a fin de conseguir que las piezas en borde sean mayores o iguales que medida pieza.

Deberá tenerse especial cuidado en los recortes de las piezas alrededor de las bocas de luz, canillas, toalleros, etc. La Inspección de Obra ordenará la reposición de todos los elementos que no estén perfectamente recortados o que presenten rajaduras o líneas defectuosas y dará precisas instrucciones de la línea de arranque en cada caso.

No se permitirán perforaciones de revestimientos hechas a mano, en todos los casos se utilizarán las herramientas indicadas por los fabricantes.

**Muestras**

Con la debida antelación el Contratista presentará a la aprobación de la Inspección de Obra; las muestras de cada una de las piezas señaladas en el presente capítulo. Sin este requisito no podrán ejecutarse los trabajos.

Las muestras aprobadas permanecerán en obra y servirán de standard de contraste a efectos de la recepción de los materiales que se coloquen.

Serán a su entero costo, los paneles de muestras que se le soliciten a fin de establecer en la realidad, los perfeccionamientos y ajustes que no resulten de planos, conducentes



a una mejor realización y a efectos de resolver detalles constructivos no previstos.

### **Repuestos**

De todos los revestimientos que se coloquen el Contratista deberá entregar un uno por ciento (1%) de las cantidades colocadas en concepto de piezas de repuesto. Estas piezas serán entregadas por el Contratista sin cargo y su costo se considera incluido dentro del precio unitario del Ítem correspondiente.

### **Transporte y almacenaje**

Las cajas del revestimiento cerámico deben transportarse y acomodarse en forma horizontal, en pilas que no superen las diez (10) cajas y almacenarse en lugar seco y a temperatura normal.

Serán rechazados aquellos lotes que a simple vista presenten algunos o varios de los defectos que se enumeran: alabeo con respecto a la superficie plana, cuarteado en la vista de la pieza, decoloración de la misma, hoyuelos, puntos, manchas, ondulaciones, etc.

Se entregarán en obra, embalados en esqueletos o envases en los que claramente se deberá leer las características del material (dimensiones, color, marca, cantidad de piezas, etc.).

Deberán ser almacenadas de modo tal que se eviten golpes que deterioren las piezas, ya que no se admitirá que sean colocadas piezas que no estén en perfectas condiciones, enteras y sin escalladuras.

### **Limpieza**

El Contratista deberá entregar los paramentos empastinados al tono y en estado de perfecta limpieza, eliminando todo resto de pastina excedente.

El Contratista mantendrá en todo momento la obra limpia de acumulaciones de desperdicios y desechos ocasionados por su trabajo.

Al completar dichos trabajos retirará todos sus desperdicios y desechos de la obra y de las inmediaciones de la misma, así como todas sus herramientas, equipos, maquinaria y material sobrante dejando la obra limpia "a escoba" o su equivalente salvo especificaciones en contrario.

### **Inc.1.Revestimiento de Cerámico:**

Se ejecutará en donde indiquen planos y planillas, con baldosas cerámicas de dimensiones 0,20 x 0,20 metros, modelo Milano, de Cerámica FanSinPat, equivalente o superior calidad, modelo, color y altura según planos y planilla de locales.

Todas las piezas serán colocadas con junta recta y a tope, considerando en la misma las especificaciones del fabricante. Estarán bien cocidas sin defecto de cochura ni rajaduras y serán de color uniforme

Se colocarán sobre jaharro según especificación del Artículo Revoques: Jaharro bajo Revestimiento, asentándolos con adhesivo especial tipo Klaukol, equivalente o superior calidad, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

La mezcla adhesiva deberá llegar a la obra con sus envases originales de fábrica, almacenándola según instrucción de la misma.

Una vez aplicado el adhesivo, se colocarán las piezas en posición, presionando hasta lograr el contacto adecuado de éstas con la mezcla adhesiva, pudiendo comprobarse si se lo logra levantando la pieza colocada, debiendo quedar mezcla adhesiva tanto en toda la superficie del cerámico como en la del jaharro sobre el que se la coloca.

Se les deberá empastinar con pastina al tono del cerámico.

Las superficies revestidas deberán ser planas y uniformes, cuidándose la verticalidad y horizontalidad de las juntas, tanto en los encuentros de los ángulos como en las moquetas. Cuando las piezas una vez colocadas, suenen a hueco, se retirarán y colocarán nuevamente.

El encuentro con bocas de luz, tomas, marcos, canillas, etc. se obtendrán por rebajes o calados, no admitiéndose cortes para completar una pieza.

En las aristas salientes se colocarán piezas especiales, tipo esquineros verticales. Las piezas referidas serán ángulos metálicos e irán amuradas con sus correspondientes grampas, según Plano de Detalle.

Esta terminación o la que indiquen en los planos de detalle, deberán ser consultadas con la Inspección de Obra, previamente a su ejecución.



## ARTÍCULO 21. CIELORRASOS:

Los cielorrasos deberán ejecutarse y ubicarse de acuerdo a lo indicado en las Planillas de Locales y los Planos de Detalle. Se ejecutarán verificando previamente las diferentes alturas de los mismos, a fin de salvar cualquier inconveniente que se pudiera producir con la adopción de las alturas consignadas en los planos.

Los trabajos incluyen todos aquellos insertos, elementos de fijación, grampas de cualquier tipo de material que, aunque no estén detallados en los planos y especificaciones, sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

La superficie plana de los cielorrasos será perfectamente lisa, sin manchas ni retoques aparentes, no podrá presentar alabeos, bombeos o depresiones, debiendo resultar las aristas, en la intersección de las distintas superficies, rectilíneas.

Para el montaje de los cielorrasos, se deberá efectuar un exacto replanteo y verificación de las alturas, controlando especialmente el paralelismo del cielorraso con los cabezales de carpinterías y con las aristas superiores de los revestimientos.

El contratista ejecutará todos los trabajos para la perfecta terminación de los cielorrasos, cualquiera que sea su tipo de acuerdo a los planos, especificaciones, necesidades de obra y reglas de arte severamente observadas.

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

Todos los trabajos deben ser realizados por personal especializado que presenten antecedentes en tareas similares.

El Contratista estará obligado a ejecutar y considerar incluidos en su oferta todos aquellos trabajos que aunque no se encuentren especificados en la presente documentación, resulten necesarios para la terminación correcta y completa de los trabajos de acuerdo a los fines a que se destinan, teniendo especial cuidado en la solución de todos los encuentros y cielorrasos propiamente dichos con elementos que se incorporan al mismo (parlantes, difusores, inyectoros, artefactos de iluminación, carpinterías, perfilarias, etc.).

Se deja establecido que salvo casos indispensables debidamente comprobados, no podrán quedar a la vista clavos, tornillos u otros elementos de fijación.

El Contratista deberá prever módulos, paneles, franjas, etc. desmontables en los lugares donde oportunamente se lo indique la Inspección, para acceso a las instalaciones.

### **Muestras y Almacenamiento**

Antes de proceder a la ejecución del ítem, se deben presentar muestras del material y forma de colocación para la aprobación de la Inspección de Obra, montando uno o más tramos del cielorraso a ejecutar, a los efectos de verificar, previamente al montaje definitivo, todas las condiciones, detalles de los mismos y las medidas en obra. Sin esta aprobación, el Contratista no podrá ejecutar los trabajos.

Será de su exclusiva responsabilidad los gastos que se originen en caso de rechazarse trabajos realizados sin dicha aprobación.

### **Inc.1 Cielorraso Suspendido de Placas de Yeso con Junta Tomada / Placas de Yeso con Junta Tomada anti-humedad:**

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos, transporte, mano de obra y planos de detalles necesarios para la ejecución de todos los tabiques y cielorrasos de placas de roca de yeso.

Se ejecutará en los locales indicados en Planos y Planillas de Locales verificando previamente las diferentes alturas de los mismos, a fin de salvar cualquier inconveniente que se pudiera producir con la adopción de las alturas consignadas en los planos

Se utilizará placas de yeso tipo Durlock, equivalente o superior calidad, de nueve y medio (9,5) milímetros de espesor, dimensiones: 120 x 240 centímetros.

En los locales húmedos indicados en planillas de locales, utilizará placas de yeso anti-humedad, tipo Durlock verde, equivalente o superior calidad, de nueve y medio (9,5) milímetros de espesor, dimensiones: 120 x 240 centímetros.

Se dispondrán perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24. dispuestos como estructura maestra y otros como montantes o travesaños cada 40 cm unidos con tornillos tipo Parker, terminándose con una solera perimetral, unida a los muros mediante la colocación de tarugos Fisher.

Una vez verificada la nivelación de los perfiles Montantes, se colocará sobre ellos y transversalmente un perfil Montante con una separación máxima de 1,20m, estos perfiles





serán las “Vigas Maestras” de la estructura y deberán estar suspendidos del techo por medio de las “Velas Rígidas” (perfiles Montante colocados cada 1,00m como máximo).

Sobre esta estructura se montarán las placas roca de de yeso. Los tornillos de fijación a la estructura se colocarán separados 20 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero. Serán de tipo Parker autorroscantes y las juntas entre placas se tomarán con cinta de celulosa de 5 cm de ancho con colocación previa de masilla especial para cubrir la depresión lateral de las placas y la producida por la colocación de tornillos y la propia junta. Se efectuará el enduido completo de las superficies.

Se ejecutara corte de pintura en los encuentros de cielorraso y paredes con la colocación de perfiles “Z”. La ejecución de este tipo de cielorrasos, será de acuerdo a las normas indicadas por el fabricante.

La superficie resultante deberá ser perfecta, lisa, sin ondulaciones ni defectos a la vista y al tacto, lista para ser pintada.

La colocación del cielorraso deberá ser realizada por personal especializado y de acuerdo a estas Especificaciones y Normas del fabricante.

### **Muestras Y Ensayos**

El Contratista deberá ejecutar tramos de muestra para verificar el nivel de terminaciones de placas, enduidos, etc.

### **Entrega y Almacenamiento**

El Contratista deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas. Estas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos que puedan ser observados por la Inspección de Obra, por presentar deformaciones o alteraciones de su textura.

### **Condiciones y Normas**

Deberán respetarse las siguientes normas:

Resistencia al fuego	F 30
Resistencia Acústica	Atenuación según Sección 13080 44 db
Conductibilidad Térmica	0,38 Kcal/m h °C
Espesores	según Planos
Normas	IRAM 4044 - ASTM 36 – 119 IRAM 11910 y 11661

### **Inc.2 Cielorraso Suspendido de Placas desmontables:**

Según se indican en los planos de Cielorrasos se deberá desmontar la estructura existente que se encuentra mal colocada, desnivelada, rota y doblada, en los locales que están indicados en los dichos planos.

El cielorraso desmontables a colocar deberá cumplir con las siguientes especificaciones: Estructura metálica compuesta por perfiles Largueros y Travesaños, de chapa de acero galvanizado, tipo T invertida de 24 mm de ancho y 32 mm de alto, con vista pre pintada en blanco; y perfiles perimetrales de chapa de acero galvanizado tipo L de 20 mm x 20 mm, pre pintados en blanco.

Los perfiles perimetrales se fijaran perimetralmente a muros mediante tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 22 mm x 40 mm. Los perfiles largueros se ubicaran en forma paralela al lado menor, con una separación entre ejes de 61 cm. suspendidos de losas y techos mediante doble alambre galvanizado N° 14 o varillas con nivelador, colocados con una separación de 1,20 m y reforzados en los sectores que estén los artefactos de luz y los artefactos de calefacción, para evitar desniveles en el cielorraso.

Sobre la estructura se apoyaran la placas de roca de yeso desmontables de 9.5 mm de espesor, de 0.606 mm x 0.606 mm.

Valen las mismas especificaciones técnicas para aquellos sectores en los que, según planos y planillas de locales, la modulación de las placas desmontables sea de 0,60 Mts x 1,20 Mts.

### **Inc.3 Madera**

En edificio D y E. Dimensiones ½” x 4” de pino, perfectamente seco y estacionado.

### **Inc.4 Aplicado a la cal**

Sobre azotado se aplicará jaharro de mortero de cal reforzado con cemento ( 1:1/4:4) y



sobre el mismo un enlucido a la cal fina (1:2 y ½). Para la terminación superficial se pasará un fieltro con agua de cal. Será excelente mano de obra para obtener una superficie final plana y lisa.

Se tendrá especial cuidado en lograr superficies totalmente planas cuidando el paralelismo con los travesaños de los marcos y el filo superior de los revestimientos.

## **ARTÍCULO 22. CARPINTERÍA:**

Los trabajos a realizar bajo este rubro incluyen toda labor, materiales, mano de obra, equipos y accesorios necesarios para la fabricación, provisión, instalación, montaje y terminación en perfectas condiciones para su uso y funcionamiento de los cerramientos completos, en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, en un todo de acuerdo con la documentación gráfica del Pliego, estas Especificaciones Técnicas y planos aprobados por la Inspección de Obra.

Los términos, perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, no admiten deficiencias de ningún tipo por omisión alguna en estas Especificaciones Técnicas o Documentación de Obra

Los planos de arquitectura, las planillas de carpinterías y los detalles contenidos en la documentación técnica, tienen por objeto precisar el criterio de diseño. La omisión de alguna indicación en las mismas no excluye al Contratista de la realización completa de acuerdo a su fin de las carpinterías.

Se entenderán comprendidas en la ejecución y su precio las siguientes prestaciones y obligaciones:

- Provisión de materiales, todas las partes complementarias de cada elemento, mano de obra, herramientas, suministros, transporte, protecciones y andamios.
- Suministro de mano de obra especializada y común para ejecución de los trabajos que son necesarios para la correcta ejecución de las obras; provisión de equipos, herramientas, andamios, apuntalamientos, implementos de seguridad; provisión, transporte, carga y descarga de materiales, equipos y personal, dentro y fuera de la obra; limpieza de las áreas afectadas a las obras, retiro de materiales sobrantes.
- Todos los trabajos e insumos que pudiesen no estar estrictamente especificados pero que, a juicio de la Inspección de Obra, fuesen necesarios para terminar la obra de acuerdo a los planos y especificaciones.

El Contratista tiene a su cargo la verificación, con suficiente anticipación al momento de su colocación en obra, de la totalidad del proyecto de carpintería, dimensiones, tipos de materiales, accesorios de accionamiento, etc. de las distintos tipos que conforman las aberturas a colocar y su adecuación al proyecto general de arquitectura.

No se aceptarán carpinterías que no cumplan con las Especificaciones Técnicas, o tengan errores dimensionales, que pudieran haberse evitado con la verificación exigida, aún cuando las mismas hubieran sido completamente fabricadas.

El Contratista deberá ejecutar los trabajos conformes a su fin, verificando la resistencia de elementos estructurales, siendo responsable por el cálculo, diseño y buen comportamiento de los mismos, (tanto de elementos como de las partes estructurales que los soportan).

Las medidas expresadas en planos son aproximadas y serán definitivas sólo cuando el Contratista las haya verificado en obra, por su cuenta y riesgo, siendo así responsable único de estas mediciones. Los planos de arquitectura, las planillas de carpinterías y los detalles contenidos en la documentación técnica, tienen por objeto precisar el criterio de diseño. La omisión de alguna indicación en las mismas no excluye al Contratista de la realización completa de acuerdo a su fin de las carpinterías.

### **Inspección en taller**

Durante la fabricación de las carpinterías y en cualquier momento que considere oportuno, la Inspección de Obra podrá realizar inspecciones al lugar donde se ejecutan para constatar la marcha de los trabajos, calidad de los materiales empleados y proceso constructivo e impartir, de ser necesario; instrucciones para mejorar y asegurar la calidad del producto final.

Una vez concluidas y antes de su colocación, el Contratista deberá solicitar por escrito la inspección y aprobación de la carpintería a la Inspección de Obra, la que rechazará todas aquellas que, a su solo juicio, presenten defectos inadmisibles y/o no se ajusten a



las dimensiones establecidas o a la Especificaciones Técnicas correspondientes. No podrá fabricarse ningún elemento de la carpintería sin la previa aprobación de la Inspección de Obra.

### **Planos**

El Contratista se obliga a presentar antes de ejecutar cualquier trabajo o estructura, los planos de detalles y funcionamiento a tamaño natural que sea necesario para su debida interpretación y construcción.

Deberán mostrar en detalle la construcción de todas las partes del trabajo a realizar, incluyendo espesores de los elementos metálicos, madera, espesores de vidrios, métodos de juntas, detalles de todo tipo de conexiones y anclaje, tornillería y método de sellado, acabado de las superficies y toda otra información pertinente, de acuerdo al tipo de carpintería que se trate.

Todas aquellas obras de carpintería que se determinan gráficamente y las especificaciones contenidas en los planos y de las cuales no se realizan planos, se resolverán por analogía en la calidad de la construcción y terminación, con aquellas que sirven de prototipo y que se encuentran en la documentación.

Deberá asimismo revisar y re proyectar llegado el caso, cuando confeccione planos de taller, los detalles, sistema de cerramiento, burletes etc., a fin de asegurar bajo su responsabilidad, la hermeticidad y buen funcionamiento de los elementos a proveer.

Todas las soluciones presentadas deberán coincidir al máximo con los planos de arquitectura, de detalles y planillas de Carpinterías que integran la documentación del Pliego.

### **Muestras**

Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Inspección de Obra, una muestra de las carpinterías a emplear en los distintos cerramientos y de todos los elementos que componen las aberturas y estructuras, ya sean fijos o móviles y especialmente herrajes.

Estas muestras aprobadas se reservan para comparación ulterior como contramuestra standard utilizable con la carpintería ingresada a obra.

Cualquier diferencia entre los cerramientos producidos y la contramuestra standard aprobada respectiva, será motivo de rechazo de la carpintería ingresada, siendo el Contratista responsable de los perjuicios, demoras, atrasos u otros inconvenientes que éste hecho ocasionare.

Deberán presentarse para su aprobación muestras de todos los herrajes a utilizar en los cerramientos. Todos ellos deberán reunir las mejores características de calidad de los elementos existentes en plaza descriptos en la documentación técnica.

También se adjuntarán para su aprobación por la Inspección de Obra, muestras de distintos acabados superficiales a aplicar en los cerramientos a entregar.

La aprobación de muestras no exime al Contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.

### **Verificaciones de medidas y niveles**

Las medidas expresadas en los planos deberán ser verificadas en Obra por el Contratista, quien informará a la Inspección de Obra sus resultados. Deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de nivel y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de los trabajos y su posterior colocación. El Contratista será el único responsable de estas mediciones.

Deberá asimismo ratificar o rectificar la correspondencia con los planos de arquitectura, informando a la Inspección de Obra sobre sus resultados. Cualquier discrepancia será resuelta por esta última.

La ubicación de las distintas aberturas y estructuras se encontrarán fijadas en los planos generales de arquitectura, lo mismo que el sentido de abrir de las hojas.

### **Transportes y Embalajes**

Las carpinterías se protegerán adecuadamente no sólo para evitar su deterioro durante el transporte, sino también para su puesta en obra y aceptación del mismo por parte de la Inspección de Obra.

Todos los movimientos de los elementos entregados en la obra se efectuarán bajo indicación y control del Contratista, recibiendo la ayuda de gremio correspondiente para el acarreo, carga, descarga y traslado en obra.

El Contratista dispondrá un lugar adecuado dentro del recinto del Obrador, aprobado por la Inspección de Obra, para el almacenamiento de las carpinterías, quedando a su cargo



evitar todo tipo de daño de las mismas durante su permanencia en obra.

#### **Inc.1.Carpintería de Madera:**

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera, se ejecutarán según las reglas del arte, de acuerdo a los planos de arquitectura, planillas, estas Especificaciones Técnicas y las indicaciones que imparta sobre la materia la Inspección de Obra.

Esta documentación deberá ser ampliada por el Contratista antes de la ejecución del rubro.

Las maderas a utilizar se trabajarán con el mayor esmero, las ensambladuras y uniones se ejecutarán con sumo cuidado, debiendo ser suaves al tacto y no presentar superficies rugosas, alabeos, nudos u oquedades, ni mostrar vestigios de aserradero o depresiones. Las aristas serán rectilíneas y sin escalladuras, redondeándose las ligeramente a fin de eliminar los filos vivos.

Se desecharán definitivamente y sin excepción, todas las obras en las cuales se hubiera empleado o debiera emplearse para corregirlas, clavos, masillas o piezas añadidas en cualquier forma.

Las maderas tanto de estructura como de enchape deberán estar secas y estacionadas. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego mínimo indispensable.

Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las partes correspondientes no permitiéndose la colocación de las cerraduras embutidas en las ensambladuras.

Las cabezas de los tornillos con que se sujeten los forros, contramarcos, zocalitos etc. deberán ser introducidos en el espesor de las piezas.

Las colas a utilizar serán sintéticas, de aplicación en frío y de la mejor calidad.

El contratista deberá arreglar o cambiar a sus expensas, toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía se hubiere alabeado, hinchado o resecado.

No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en dos milímetros al prescripto.

Las cerraduras de embutir no podrán colocarse en las ensambladuras.

Queda englobada dentro de los precios estipulados para cada estructura el costo de todas las partes accesorios que la complementan como, por ejemplo: marcos a cajón, marcos unificadores, contramarcos, ya sean estos simples o formando cajón para alojar guías o cintas, antepechos y zocalitos, etc., tanto sean de madera como metálicos, así como también los herrajes mecanismos de accionamiento y aplicaciones metálicas, salvo expresa indicación en contrario.

Toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía llegue a alabearse, hincharse, resecarse o apolillarse, etc., será reparada o cambiada, según disponga la Administración, por el Contratista sin cargo alguno. Las tolerancias serán en las medidas lineales de cada elemento: 0,5 mm, en las escuadras por cada metro, diagonal: 0,5 mm, en las flechas de curvado de elementos hasta seis meses después de colocados: 0,5 mm, en la rectitud de aristas y planos: 0,5 mm.

En todos los casos se deberá garantizar el funcionamiento suave y preciso, sin alteraciones estéticas.

#### **Puertas Placas:**

- **Marcos**

Llevarán marco de chapa doblada BWG DD N° 18 y deberán responder a lo especificado en el Inciso 2, Carpintería Metálica Chapa –Herrería.

La terminación será con esmalte sintético según el Artículo de Pinturas de las presentes Especificaciones Técnicas

- **Hojas**

Serán de espesor mínimo cuarenta y tres (43) milímetros, doble contacto.

Todas las maderas que se empleen, serán secas, carecerán de grietas, nudos saltadizos, averías o de otro defecto cualquiera.

Tendrán fibras rectas y ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, para evitar alabeos.

El bastidor se realizará en Pino, bien estacionado y seleccionado. Llevará travesaño del mismo material.

Cantonera perimetral macizo en Pino, machimbrado y encolado a presión, espesor visto. Llevará doble refuerzo para cerradura.

Relleno con nido de abeja compuesto por una cuadrícula de 5 cm x 5 cm en



chapadur de 3,2 milímetros de espesor.

Según se indique en Planos y Planilla, las puertas placas llevarán en ambas caras, rodapiés y bandas de protección a la altura del picaporte, en acero inoxidable pulido, de 1,5mm de espesor, de altura según planos de carpintería, encolados y atornillados en tresbolillo con tornillos cabeza gota de sebo en agujeros fresados cada 20cm.

## **Inc.2.Carpintería Metálica Chapa –Herrería.**

El total de las estructuras que constituyen la carpintería metálica y herrería se ejecutarán de acuerdo a las reglas del arte, de acuerdo a los planos de conjunto, detalles y planillas contenidos en la Documentación Técnica, como así también las indicaciones que imparta la Inspección de Obra al respecto.

El Contratista deberá ejecutar los trabajos en forma tal que resulten completos y adecuados a su fin, en un todo de acuerdo a los conceptos generales de trazado en los planos de arquitectura del proyecto, aún cuando en ellos y en las Especificaciones Técnicas no se mencionen los elementos necesarios a tal efecto.

Todos los materiales, herrajes, accesorios y dispositivos que se prevén en los planos generales y de detalle, serán provistos exactamente o de calidad equivalente, siempre que dicha equivalencia sea verdadera en cuanto a calidad de los materiales, normas de fabricación y garantía ofrecida por el fabricante.

La Inspección de Obra dictaminará, a su solo juicio, la aceptación de los materiales ofrecidos.

La colocación se hará con arreglo a las líneas y a los niveles correspondientes que figuren en los planos, los que deberán ser ratificados o rectificadas por el Contratista antes de la ejecución de estos elementos.

El montaje de las carpinterías se ejecutará bajo su total responsabilidad y será dirigido por personal de competencia aprobada por la Inspección de Obra.

El Contratista realizará el ajuste final de toda la carpintería y la colocación de los herrajes, con conformidad de la Inspección de Obra.

Asimismo preverá realizar los refuerzos interiores necesarios para la perfecta rigidez de todos los elementos, no permitiéndose reclamos de pagos adicionales a ese efecto.

El Contratista deberá también prever los movimientos de las carpinterías por cambios de temperatura y tomar los recaudos necesarios, sin descuidar por ello su estanqueidad, siendo a su cargo las fricciones, placas de ajuste, babetas o piezas internas necesarias para este fin.

El Contratista será el único responsable, y estará a su costo durante el plazo de garantía de obra, de la rotura de vidrios y cristales originados por movimientos de dilatación y/o contracción o por deformaciones producidas por los cambios de temperatura.

Todos los hierros laminados en perfiles, planchuelas y chapas de hierro a emplearse en las carpinterías, serán de las medidas indicadas en las planillas de carpintería y en los planos de detalle.

### **Materiales**

#### **Chapas de acero:**

Todas las chapas a emplearse serán del tipo doble decapado, aceitado y decapado en los calibres B.W.G.

Serán de acero especial capaz de resistir el plegado sobre si mismas sin agrietarse.

Los perfiles del plegado serán los que figuren en los planos de detalles.

Antes de comenzar sus cortes, se cuidará de quitar todas las manchas existentes en el mismo con diluyente y cepillo de acero; su enderezamiento será ejecutado por estirado en frío.

#### **Perfiles**

Los perfiles a emplearse serán de hierro dulce de la mejor calidad y de laminación perfecta, sin deformaciones, ni ondulaciones y de calibres indicados en planillas y Documentación Técnica.

El Contratista podrá solicitar la aprobación de variantes o modificaciones de los tipos a emplear, debiendo en este caso, presentar Especificaciones Técnicas, planos de detalles y muestras del material ofrecido, y adjuntar una lista de los perfiles que propone utilizar en sustitución de los establecidos, con el número que se los individualiza en el comercio y el peso de los mismos por metro lineal, a fin de que la Inspección de Obra y el Comitente puedan estudiar su solicitud y resolver su aprobación o rechazo.

Deberá proveer todas las piezas especiales que deban incluirse, ejecutando los planos de detalles necesarios para su colocación y disposición, supervisando los trabajos



necesarios para su perfecta ubicación, siendo único responsable de las demoras, perjuicios u otros inconvenientes que se produjeran por el mal o deficiente montaje de las carpinterías.

### **Colocación en Obra**

La colocación se hará con arreglo a las líneas y a los niveles correspondientes que figuren en los planos, los que deberán ser ratificados o rectificadas por el Contratista antes de la ejecución de estos elementos.

El montaje de las carpinterías se ejecutará bajo su total responsabilidad y será dirigido por personal de competencia aprobada por la Inspección de Obra.

El Contratista realizará el ajuste final de toda la carpintería y la colocación de los herrajes, con conformidad de la Inspección de Obra.

Asimismo preverá realizar los refuerzos interiores necesarios para la perfecta rigidez de todos los elementos, no permitiéndose reclamos de pagos adicionales a ese efecto.

El Contratista deberá también prever los movimientos de las carpinterías por cambios de temperatura y tomar los recaudos necesarios, sin descuidar por ello su estanqueidad, siendo a su cargo las fricciones, placas de ajuste, babetas o piezas internas necesarias para este fin.

Deberá presentar para ello un cálculo detallado para cada caso, tomando en cuenta la orientación y el viento dominante si estuvieran al exterior.

El Contratista será el único responsable y estará a su costo durante el plazo de garantía de obra, de la rotura de vidrios y cristales que pudieran romperse por movimientos de dilatación y/o contracción o por deformaciones producidas por los cambios de temperatura.

### **Normas y Ensayos**

Cuando la Inspección de Obra estime necesario y dentro de la horas normales de trabajo, las carpinterías podrán ser revisadas en el establecimiento donde se ejecuten, con el objeto de constatar la marcha de los trabajos, calidad de los materiales empleados y proceso constructivo adoptado y realizar las indicaciones necesarias para asegurar su mejor terminación.

Una vez terminada la fabricación de las carpinterías y antes de aplicar la pintura antióxido, el Contratista deberá solicitar por escrito la inspección completa de ellas, las que podrán ser rechazadas si no cumplen las Especificaciones Técnicas, dimensiones especificadas y material aprobado.

En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, la Inspección de Obra hará realizar los tests, pruebas o ensayos que considere conveniente.

Serán de aplicación las Normas IRAM 11523-11530.

### **Fabricación**

#### Uniones:

Las uniones de perfiles de carpintería metálica y/o chapa doblada serán ejecutados con encastres y resortes en forma conveniente.

Las uniones de hierro en superposición se pintarán previamente con convertidor de óxido Ferrobet, equivalente o superior calidad.

No se permitirá el masillado bajo ningún concepto y su colocación se considerará para ocultar fallas y no será aceptado por la Inspección de Obra.

#### Soldaduras:

En todos los hierros o perfiles laminados que deban ser unidos con soldadura, éstas serán sin distinción, autógena o eléctrica según convenga.

Las partes soldadas se repasarán con esmeril, quitando toda rebaba o desborde de soldadura solo en las partes necesarias.

#### Grapas:

En las carpinterías que no se fije especialmente el tipo de grapa a emplearse, ésta será de hierro de planchuela de 32 mm x 3,2 mm x 150 mm. de largo, colocadas cada 700 mm. o fracción menor.

Las grapas correspondientes a dintel tendrán iguales características, pero de 100 mm. de largo.

Estas grapas irán fijadas al perfil del marco por medio de dos tornillos de hierro de cabeza fresada por un extremo y en el otro se le ejecutará un corte y se le abrirán dos (2) alas en forma de cola de golondrina.

### **Pintura Antióxido**

Prevía autorización de la Inspección de Obra, se dará en el taller una mano de



estabilizador de óxido Tipo Ferrobet, equivalente o superior calidad y una mano de antióxido al cromato de Alba, equivalente o superior calidad, formando una capa protectora continua, homogénea y de buen aspecto.

Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro diluyente adecuado.

El funcionamiento de las cerraduras, hojas y mecanismos de accionamiento serán rigurosamente inspeccionadas. Estas serán de movimiento suave, sin ruidos ni roces.

Se tendrá en cuenta que al hacer el ajuste de las estructuras, y una vez aplicada la última mano de pintura, ésta no será quitada por el desplazamiento de las partes móviles.

### **Puertas**

#### **• Marcos:**

Salvo especificación en contrario en Planillas, serán de chapa BWG DD N°18, fijas a la mampostería mediante 3 grapas reforzadas de anclaje por lado de 5mm de espesor mínimo y distanciados entre si como máximo, 70cm. En el caso de marcos de doble hoja, deberán llevar en el travesaño superior, en su longitud media, una grampa de anclaje de las características descriptas.

Todos los marcos llegarán a la obra con un hierro ángulo de 12x12x3mm atornillados en su parte inferior para conservar el ancho y escuadra, que se retirara una vez colocado el marco, y los agujeros se taparán con tornillos cortados. Cada marco llegará a obra con una chapa que identifique tipo y número y piso que corresponde.

No se admitirán falsos plomos, falta de alineación entre las jambas ni desniveles.

#### **• Hojas**

Las hojas serán ejecutadas con chapa DD N°18 con estructura interior de largueros y 3 travesaños por hoja como mínimo, con relleno interior.

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

Las grampas que se empleen serán de primera calidad, sin oxidaciones ni defectos de ninguna clase.

#### **• Contravidrios**

Serán del tipo tubular, de aluminio, dimensiones 10 x 10 milímetros, color natural.

Se fijarán a los perfiles o chapas correspondientes con tornillos de bronce con cabeza gota de sebo, los que estarán unidos a 50 mm de los extremos y la distancia entre ellos no será mayor de 200 mm.

### **Puertas de Emergencia F90.**

Las puertas de emergencia deberán cumplir requisitos de seguridad contra incendio y deberán tener la certificación de la Dirección de Bomberos de la Policía de la Provincia de Neuquén. De no cumplir este requisito serán rechazadas por la Inspección de Obra, debiendo el Contratista retirarlas de la obra a su exclusivo costo.

#### **• Marcos**

Serán de chapa DD N° 18, compuestos por perfiles doble contacto, sin umbral. fijos a la mampostería mediante 3 grapas reforzadas de anclaje por lado de 5mm de espesor mínimo y distanciados entre si como máximo, 70cm. En el caso de marcos de doble hoja, deberán llevar en el travesaño superior, en su longitud media, una grampa de anclaje de las características descriptas.

#### **• Hojas.**

De chapa DD N° 18, compuestas de doble faz, doble contacto, de cuarenta y dos (42) centímetros de espesor, con relleno interior.-

Llevarán tres (3) bisagras de hierro tipo munición de 124 milímetros soldadas al marco y a la hoja. Barral antipánico con picaporte.

Cuando tenga incorporado vidrio, según se indique en Planos y Planillas, éste deberá ser cristal PHYROIELD Safety de VASA, equivalente o superior calidad, según Artículo Vidrios.

Los contravidrios estarán compuestos de caño estructural de chapa estampada calibre N° 18, atornillados.

#### **• Barrales antipánico.**

En las puertas donde la documentación indique, se colocará barral antipánico en cada hoja.



### **Inc.3.Carpintería de Aluminio:**

Los trabajos contratados en este rubro incluyen la totalidad de las estructuras que comprenden las carpinterías de aluminio, puertas, ventanas, etc., fabricación, provisión e instalación de los cerramientos completos y en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, en un todo de acuerdo con los planos de conjunto y de detalles, estas especificaciones y las instrucciones de la Inspección de Obra.

Las dimensiones y detalles constructivos indicados en la documentación gráfica son informativos a los efectos de la cotización de los oferentes.

Las medidas, divisiones en paños, herrajes, vidrios y sistemas se verificarán en obra particularmente con la interferencia de columnas y montantes de las instalaciones o cualquier otra circunstancia que se presente durante la construcción, todas las variantes, ajustes y/o modificaciones que se deban efectuar se consideran incluidas en el monto de la oferta, no dando por lo tanto lugar a reclamos por parte del Contratista sobre mayores costos, adicionales y/o prorrogas en el plazo contractual de la tareas específica y/o del plazo general de la obra.

Una vez efectuado el relevamiento en obra y verificadas las interferencias con otros elementos, el Contratista presentará los planos de taller y las muestras de todos los elementos componentes de la carpintería para su aprobación por la Inspección de Obra como condición previa a la ejecución en taller de los trabajos.

Aprobados los planos de taller y las muestras el Contratista podrá iniciar los trabajos respectivos.

Se considera dentro de la oferta todos los herrajes y elementos para discapacitados, según lo establecen las normas vigentes, aunque dichos elementos no se encuentren incluidos explícitamente en los documentos que constituyen el pliego.

Las carpinterías exteriores deberán ser verificadas a la presión del viento, ya sea en la perfilaría como en el vidrio.

El diseño de los refuerzos a colocar será definido por la Inspección de obra, en los mismos se utilizará el mismo material y terminación que el definido para la perfilaría. Se considera dentro de la oferta todos los refuerzos y elementos necesarios, aunque los mismos no se encuentren incluidos explícitamente en los documentos que constituyen el pliego.

#### **Planos.**

El Contratista verificará todas las dimensiones y/o datos técnicos que figuran en planos. Antes de iniciar la fabricación confeccionará la totalidad de los planos de taller, para los cuales tomará en cuenta el criterio de diseño expresado en los planos de licitación y las presentes especificaciones.

Los planos de taller serán graficados preferentemente en escala 1:1. Deberán mostrar la totalidad de las partes a fabricar y del trabajo a realizar, incluyendo espesores de elementos metálicos, espesores de vidrios, soluciones de juntas, conexiones, anclajes, tornillería, sistemas de sellado, acabado de superficies, etc. Las medidas serán expresadas en milímetros.

Los planos de taller serán sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra, la cual tomará en cuenta el cumplimiento de los criterios de diseño antedichos. Una vez aprobados los planos, el Contratista no podrá introducir variantes sin el consentimiento de la Inspección de Obra. No se aceptará la inclusión de ningún elemento cuyo plano no haya sido aprobado previamente por la Inspección de Obra.

#### **Características Técnicas Generales**

Todos los elementos metálicos estarán diseñados y construidos para resistir adecuadamente los requerimientos de estanqueidad. La deflexión elástica verificará los valores permitidos según normas, no admitiéndose deformaciones permanentes.

El Contratista será responsable por la calidad de los materiales empleados y responderá en todo momento, durante y después de las obras, por los defectos de fabricación y/o vicios ocultos que pudiesen presentar los cerramientos o sus componentes.

El Contratista hará su cálculo completo para determinar la sección necesaria para cada caso, acompañando los cálculos con su memoria, que le podrá ser requerida por la Inspección de Obra para su aprobación.

Para la ejecución de las aberturas se tendrán en cuenta las recomendaciones indicadas por la norma IRAM 11507 y las pautas siguientes generales:

a) Para el cálculo resistente se tomará en cuenta la presión que ejercen los vientos máximos de la zona y la altura del edificio.

b) En ningún caso el perfil sometido a la acción del viento tendrá una deflexión que





supere 1/175 de la luz libre entre apoyos y deberá exceder en 15 mm.

d) Las medidas de los elementos tendrán una tolerancia de  $\pm 2$  mm para las medidas mayores de 2 m y  $\pm 1,5$  mm para las medidas menores de 2 m.

En ningún caso superarán los valores indicados en la norma IRAM n° 11543.

#### **Estanqueidad al Agua y al Aire**

La estanqueidad frente al agua de lluvia o de condensación deberá verificarse de manera total y sin atenuantes, en las condiciones extremas que determine la Inspección de Obra, tanto sea entre partes del cerramiento como entre éstos y otras estructuras y cerramientos del edificio. La presencia de agua del lado interior del edificio, por más mínima que fuese, motivará la desaprobación de las obras afectadas, las cuales deberán ser ejecutadas nuevamente y a costo del Contratista.

La filtración de aire a través de cerramientos no excederá de 0,02 m<sup>3</sup>/minuto por m<sup>2</sup> de cerramiento de vidrio fijo más 0,027 m<sup>3</sup>/m lineal de perímetro de ventana.

#### **Normas de Resistencia y Calidad**

Los materiales y las técnicas de ejecución estarán sujetos a los siguientes reglamentos:  
Normas IRAM

- ~ IRAM 1605: aptitud de perfiles de aluminio extruido.
- ~ IRAM 60115: requisitos y métodos de ensayo para perfiles de aluminio extruidos y prepintados.
- ~ IRAM 11507: aptitud de aberturas; deflexión máxima admisible; movimientos provocados por cambios de temperatura.
- ~ IRAM 11.523: ensayos de filtración de aire.
- ~ IRAM 11.591: ensayos de estanqueidad al agua de lluvia.
- ~ IRAM 11.590: resistencia a las cargas provocadas por el viento.
- ~ IRAM 11.589: resistencia a la flexión y a la deformación diagonal.
- ~ Norma U-11543 para burletes estructurales.

#### **Ensayos de Resistencia y Calidad**

La Inspección de Obra no ahorrará esfuerzos para garantizar, a través de las pruebas y ensayos que fuesen necesarios, la óptima calidad de los cerramientos y su inobjetable funcionalidad.

La Inspección de Obra podrá rechazar las aberturas y/o los elementos de las mismas que no satisfagan los requisitos de calidad correspondientes. En tal caso, el Contratista aceptará la devolución y tomará a su cargo la reposición según las exigencias establecidas en el presente pliego.

Se consideran incluidos en el precio todos los ensayos de calidad, resistencia y funcionalidad de cerramientos y/o materiales o elementos componentes referidos en las normas establecidas.

Los ensayos requeridos en estas bases, como también aquellos que pueda ordenar la Inspección de Obra, ya sea en taller, en laboratorio o en obra, no podrán ser argumentados a favor del Contratista para justificar demoras en los plazos de entrega y terminación.

Los cerramientos ensayados cumplirán con los requisitos mínimos de aptitud que fijen las normas. La Inspección de Obra decidirá a su solo juicio el procedimiento a seguir en los casos en que los valores de dichos ensayos fuesen menores a los reglamentarios o a los establecidos como normales o admisibles, pudiendo rechazar aquellos materiales que considere defectuosos. Los costos que tal determinación pudiese significar estarán a cargo del Contratista. También serán por cuenta del Contratista los ensayos que, a juicio de la Inspección de Obra, debiesen realizarse como consecuencia de anomalías comprobadas durante las obras.

#### **Muestras**

Una vez aprobados los planos de taller y antes de iniciar la fabricación de la carpintería, el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra una muestra de perfiles, herrajes, cerraduras y todo otro elemento considerado para la fabricación y montaje de los distintos cerramientos. Se instalará en obra un modelo de muestra en escala 1:1, con las formas, dimensiones, elementos componentes, colores y terminaciones reales y definitivos, el cual será sometido a la aprobación de la Inspección de Obra.

La Inspección de Obra podrá exigir, a modo de muestra, la colocación de cualquier



prototipo o módulo de ventana de fachada en la posición indicada en los planos. También se presentarán muestras de los distintos acabados superficiales a aplicar en los cerramientos. Las muestras de perfiles tendrán un largo aproximado de 30 cm.

Las muestras, una vez aprobadas por la Inspección de Obra, serán retenidas para futuras comparaciones con los cerramientos entregados y devueltas al Contratista una vez aprobada la Recepción Definitiva de las obras. Toda diferencia entre las carpinterías entregadas o colocadas y las muestras aprobadas podrá ser motivo de rechazo de dichos cerramientos, asumiendo el Contratista la responsabilidad por los perjuicios que esta determinación pudiese ocasionar.

#### **Juntas y sellados**

Toda junta debe estar hecha de manera de que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conserven su alineamiento.

Debe ser ocupado por una junta elástica el espacio para el juego que pueda necesitar la unión de los elementos, por movimientos provocados por la acción del viento (presión o depresión), movimientos propios de las estructuras por diferencia de temperatura o por trepidaciones.

Ninguna unión a sellar será inferior a 3 mm si en ella hay juego de dilatación.

La obturación de juntas se efectuará con sellador hidrófugo de excelente adherencia, resistente a la intemperie, con una vida útil no inferior a los 20 años, de los producidos por Dow Corning, USM, Nódulo o equivalentes.

En el caso de uniones entre perfiles de aluminio y elementos de hierro, o mampostería las partes de contacto recibirán previamente una doble mano de pintura asfáltica.

#### **Burletes y Felpas de Hermeticidad.**

Se emplearán burletes E.P.D.M. de alta flexibilidad de color negro, de forma y dimensiones según su uso. La calidad de los mismos deberá responder a lo especificado en la norma IRAM 113001, BA 6070, B13, C12.

Las felpas de hermeticidad tendrán base tejida de polipropileno rígido con felpas de filamentos de polipropileno siliconado con alma fin seal. Se deberán tomar todas las medidas de control necesarias para lograr la continuidad perimetral de las felpas de hermeticidad, verificando que por ningún motivo se interrumpa el contacto entre estas y los perfiles de contacto.

#### **Contacto del Aluminio con otros Materiales**

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra de hierro, aunque ésta estuviese protegida por un baño de cadmio. En todos los casos se dispondrá un separador de material plástico. En los casos en que dicha pieza no estuviese indicada en los planos, se agregará entre las dos superficies metálicas una hoja de polivinilo de 80 micrones de espesor capaz de recubrir la totalidad de la superficie en contacto. Asimismo, se evitará siempre el contacto directo del aluminio con cemento, cal o yeso. En casos inevitables, se aplicarán dos manos de pintura bituminosa sobre la superficie de aluminio.

Todos los cerramientos deberán ser provistos de las protecciones necesarias para asegurar su perfecta conservación y calidad de terminación hasta la entrega final de la obra, corriendo bajo la total responsabilidad del Contratista su reposición incluyendo los perjuicios que este hecho ocasionare.

#### **Premarcos**

Los premarcos serán de tubo de hierro, de 1,2 milímetros de espesor y dimensiones 40 x 50 milímetros y se colocarán en obra soportados por una plantilla indeformable de tubos rectangulares estructurales de hierro, soldados, con diagonales, perfectamente escuadrada en taller, para garantizar el perfecto ajuste posterior de la carpintería.

El contratista proveerá la suficiente cantidad de plantillas para garantizar la continuidad en el trabajo de mampostería y colocación de los premarcos.

#### **Perfilería de Aluminio.**

Todas las carpinterías exteriores de aluminio pre-pintado línea A30 new RPT equivalente o superior calidad, prepintado color blanco, según planillas.

Todas las carpinterías interiores de aluminio pre-pintado línea modena, equivalente o superior calidad, pre-pintado color blanco, según planillas.

Llevarán contra-vidrios de aluminio ídem hojas.

Los perfiles serán de primera calidad, de extrusión de aluminio, en un todo de acuerdo a la norma IRAM 1605 (equivalente a norma ASTM 6063 T5). Estarán libres de poros, sopladuras, torceduras y alabeos. Las secciones, espesores y líneas de trabajo que



deban quedar a la vista estarán de acuerdo a los planos.

El Contratista deberá prever en su propuesta todos los elementos que sean necesarios para la estabilidad estructural de la carpintería, no admitiéndose reclamos o pagos adicionales a este efecto.

#### **Herrajes.**

Serán de aluminio correspondiente a la línea determinada, según muestras a presentar, conforme a lo indicado el Punto Muestras.

#### **Ejecución de la Obra**

Las obras se ejecutarán siempre con personal competente, equipo adecuado y con el cuidado necesario según las correctas normas de ejecución, sin defectos ni imperfecciones, ajustándose a los planos y especificaciones indicados en estas Especificaciones y a los detalles que en todo momento pudiesen ser suministrados y aprobados por la Inspección de Obra.

Se entenderán comprendidos en la oferta la totalidad de las carpinterías indicadas en los planos, como así también materiales, mano de obra y herramientas necesarios para la correcta realización de los trabajos.

Al adjudicársele las obras, el Contratista se compromete a ejecutar trabajos o provisión de equipos y materiales que, aunque no estuviesen taxativamente enunciados como ítem a ejecutar, fuesen necesarios para realizar correctamente o completar las obras en perfectas condiciones para su uso y de acuerdo al fin previsto, todo ello a juicio de la Inspección de Obra. Tal es el caso de refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, selladores, burletes, sistemas de anclaje y de comando, separadores, etc.

El Contratista verificará en obra las medidas expresadas en los planos y se responsabilizará por su exactitud.

Deberá efectuar una planilla detallada con los resultados de los replanteos efectuados, y las medidas o soluciones propuestas, para una eventual corrección.

La fabricación en serie podrá iniciarse luego de la aprobación definitiva de los prototipos y muestras.

Tanto como fuese posible, los cerramientos se armarán en el taller y luego se entregarán en obra. Aquellos elementos que no puedan entregarse armados, se desarmarán en el taller y, con sus elementos perfectamente marcados, serán rearmados en la obra (uniformar criterios con cláusula entrega).

Todos los cortes y uniones se resolverán con perfecta prolijidad, no admitiéndose cortes irregulares, uniones fuera de escuadra, bordes con rebabas, juntas abiertas, etc.

#### **Entrega, Almacenamiento, Protección**

Las entregas responderán al cronograma y plan de trabajo aprobado por la Inspección de Obra.

Salvo autorización expresa de la Inspección de Obra, las carpinterías se entregarán completas, con los cristales colocados. Todas las carpinterías se entregarán con protección aplicada en taller, para evitar el deterioro que pudiesen provocar el transporte, manipuleo y conservación hasta la entrega final de las obras. El Contratista será el único responsable por los perjuicios que pudiese ocasionar el maltrato de los cerramientos o de sus componentes durante su traslado y/o permanencia en el recinto de la obra.

Antes de la entrega final, el Contratista procederá al retiro de la totalidad de las protecciones adhesivas o de cualquier otro tipo provistas con las carpinterías. También estará a su cargo la limpieza integral de los cerramientos, incluyendo la eliminación superficial de toda sustancia extraña y/o residual, tales como exceso de selladores, pinturas, etc., todo a juicio de la Inspección de Obra.

La carpintería deberá almacenarse en sitios secos y cubiertos, libre de suciedad y humedad cuidando de no producir rayaduras o agresiones a la superficie del aluminio.

La Inspección de Obra rechazará aquellos perfiles y demás elementos que presenten golpes, abolladuras, rayados, flexiones o cualquier otro defecto, estando a cargo del Contratista todos los gastos que ocasione el retiro de carpintería desechada, aún en el caso de que el deterioro se produjera luego de colocada en obra o durante la colocación de la misma, hasta la Recepción Provisoria de la Obra.

#### **Inc.4.Herrajes:**

Reunirán en cualquier caso, condiciones de primera calidad en lo que respecta a resistencia, sistema, duración y eficiencia en su aplicación, presentación y acabado de sus elementos constitutivos y responderán a lo especificado en las planillas de carpintería.



El Contratista deberá presentar con la debida antelación dos tableros conteniendo las muestras de todos los herrajes especificados a emplearse y los que sin estar especialmente indicados sean del caso a emplear para que los trabajos queden completos de acuerdo a su fin.

La Inspección de Obra devolverá el o los duplicados de cada tablero, debidamente conformado para que quede en poder del Contratista.

Los herrajes serán fijados en los lugares correspondientes de las puertas con tornillos de bronce platil. En todos los casos, el resto de componentes; chavetas etc. serán del mismo material.

### **ARTÍCULO 23. MUEBLES:**

Los muebles se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en los Planos de Detalle, Planillas correspondientes y estas Especificaciones Técnicas.

Los materiales a utilizar serán de primera calidad y se trabajarán con el mayor esmero. Las uniones se ejecutarán con sumo cuidado, debiendo ser suaves al tacto y no presentar superficies rugosas, alabeos.

Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos y los herrajes se encastrarán con prolijidad.

Las colas a utilizar serán sintéticas, de aplicación en frío y de la mejor calidad.

El contratista deberá arreglar o cambiar a sus expensas, toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía se hubiere alabeado, hinchado, resecaado o despegado los enchapados.

No se aceptarán las obras cuyo espesor sea inferior o superior en dos milímetros al prescripto.

Queda englobada dentro de los precios estipulados para cada estructura el costo de todas las partes accesorios que la complementan.

Durante la fabricación de las carpinterías y en cualquier momento que considere oportuno, la Inspección de Obra podrá realizar inspecciones al lugar donde se ejecutan para constatar la marcha de los trabajos, calidad de los materiales empleados y proceso constructivo e impartir, de ser necesario; instrucciones para mejorar y asegurar la calidad del producto final.

Una vez concluidas y antes de su colocación, el Contratista deberá solicitar por escrito la Inspección y aprobación de la carpintería a la Inspección de Obra, la que rechazará todas aquellas que, a su solo juicio, presenten defectos inadmisibles y/o no se ajusten a las dimensiones establecidas o a las Especificaciones Técnicas correspondientes.

El Contratista deberá verificar todas las medidas en obra y será el único responsable de cualquier desfase al respecto, debiendo remplazar, a su costo, los muebles fabricados erróneamente.

Asimismo deberá presentar planos de detalle con el diseño de los muebles a realizar, para aprobación previa de la Inspección de Obra., como así también muestra de los herrajes y accesorios.

Serán desechados los muebles en los cuales se hubieran empleado y debieran emplearse para corregirlos, piezas añadidas, en cualquier forma, ya sean clavos, tornillos, lengüetas, masillas, etc. aun cuando el arreglo quedara perfectamente ejecutado.

#### **Inc.1.Muebles Bajos Mesada**

Estarán compuestos por frente, laterales, estantes y puertas en tableros de fibro-fácil (18) milímetros de espesor, con terminación melamínicas en ambas caras, color blanco, con cantoneras/ tapacantos en PVC.

El mueble bajo mesada se apoyara sobre una banquina de hormigón de 10 cm de altura con zócalo granítico ídem al piso.

Los bajo mesadas se componen de puertas de abrir con herrajes tipo codo cero y manija tipo barral. El número de puertas que componen el mueble bajo mesada, variara según el largo del mismo. Todos los muebles llevaran puertas de 55 x70 cm y se realizaran el ajuste en los extremos del mueble.

Las puertas de los muebles bajo mesadas serán de 55 cm ancho correspondiendo al modulo entero y/o de 32 cm ancho correspondiendo al medio modulo. De esta manera se combinaran los muebles que no puedan tener puertas de módulos enteros.



### **Inc.2.Estantes Bajo Mesada**

Debajo de las mesadas llevarán dos estantes de placa fibrofacil, que se sostendrá por medio de mensula metálicas.

Cada estante será realizado en placa fibrofacil de 18 mm de espesor, terminación pintado con esmalte sintético color blanco, y apoyado sobre mensulas de ángulo metálica con refuerzo, las cuales deberán estar ubicadas cada 60 cm y pintadas con antióxido y esmalte sintético color blanco. Largo de mensula 40 cm

Cada estante tendrá una profundidad de 45 cm y el largo será variable, según el largo de la mesada.

### **Inc.3.Armarios Empotrados**

Estarán ubicados sobre banquina de diez (10) centímetros de altura, que conformará un zócalo de Granítico ídem piso del Local.

Estarán compuestos por marcos de Chapa Doblada BWG N° 18, pintados previo antióxido y luego con esmalte sintético color blanco, según artículo Pinturas.

Puertas de abrir en tableros de fibrofacil (18) milímetros de espesor, con terminación melamínicas en ambas caras, color blanco, con cantoneras/ tapacantos en PVC., tres pomelas por hoja en bronce platil.

Estantes en madera tableros de fibro-facil (18) milímetros de espesor, con terminación melamínicas en ambas caras, color blanco, con cantoneras/ tapacantos en PVC.

Las puertas llevarán bisagras de una arandela y perno y terminación bronce. Se colocaran manija tipo barral en cada hoja.

Todas las puertas se deberán ajustar al vano para el placar, debiendo tomar medidas en obra y presentando plano de carpintería de placares.

### **Inc.4.Mostradores**

Se realizaran en madera Peteribi, de espesor 2.5 cm, cepillada y con terminación en cetol color natural.

Los mostradores se apoyaran sobre los muros de mampostería y sobre mensulas metálicas para asegurar su estabilidad.

## **ARTÍCULO 24. MESADAS:**

Se utilizará Granito Natural Gris Mara, espesor veinte (20) milímetros.

Los granitos, serán de la mejor calidad, sin roturas ni añadidos, no presentarán picaduras, grietas, coqueras, pelos, riñones, poros u otro defecto.

La superficie de plano y cantos serán pulidos según detalle, obteniendo superficies tersas, regulares y brillantes. La labra se efectuara con el mayor esmero hasta obtener superficies tersas y regulares.

Se entregará pulido y lustrado a brillo. La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero hasta obtener superficies perfectamente tersas y regulares, así como aristas irreprochables de conformidad con los detalles o instrucciones que la Inspección de Obra imparta. El abrillantado será esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño, no permitiéndose el uso de ácido oxálico.

El corte de chapas será uniformado para cada uno y para el total de ellos y tendrán cantos a la vista, pulidos y esquineros redondeados.

Las piletas de acero inoxidable estarán monolíticamente soldadas a las mesadas y tendrán aristas redondeadas.

El orificio necesario para la ubicación de la pileta, será ajustado a medida y se pegarán al granito con adhesivo de alta resistencia en su borde o pestaña superior, asegurándola con pestañas atornilladas en la cara inferior del granito.

Cuando sea necesario colocar grampas estas serán macizadas con plomo.

Cuando las planchas estén embutidas en el muro, su ancho será de 5cm mayor que el de lo estipulado en planos como medida útil. Se sellarán todos los bordes con siliconas en uniones con cerámicos y zócalos.

En el caso de no tener mueble bajo mesada estarán apoyadas sobre ménsulas mensulas metálicas y llevarán un frente de Granito Gris Mara, de dieciocho (18) centímetros de altura, veinte (20) milímetros de espesor y largo ídem mesada, pulido y lustrado a brillo.

Las piletas a colocar serán de acero inoxidable, calidad Johnson Aceros SA equivalente o superior calidad, modelos según detalle del Plano correspondiente.



Todos los accesorios a la vista de desagües y conexiones, serán cromados de FV, equivalente o superior calidad.  
De acero inoxidable espesor 2 mm (AISI 1.8) Espesor de mesada 3 cm según planos de referencia y de ubicación.

#### **ARTÍCULO 25. PINTURAS:**

Los trabajos aquí especificados incluyen todos los materiales, equipos, herramientas, transporte, mano de obra, personal de supervisión, necesarios para la pintura completa de toda la obra.

Comprenden la pintura por medios manuales o mecánicos de estructuras metálicas o mixtas, muros de albañilería revocados y enyesados, cielorrasos, carpinterías metálicas y herrería, carpintería de madera, cañerías y conductos a la vista, demarcaciones de solados, etc. según las especificaciones de planos y planillas. Asimismo comprenden todos los trabajos necesarios que, aunque no estén expresamente indicados, sean indispensables para que en las obras se cumplan las finalidades de estética, protección, higiene y/o señalización de todas las partes de la obra visibles u ocultas.

Los trabajos de pintura se ejecutarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo en todos los casos limpiarse perfectamente las superficies a tratar, dejándolas libre de manchas, oxido u otros defectos, lijándolas prolijamente y preparándolas en forma conveniente, antes de recibir la sucesivas manos de pintura.

Si por deficiencia en el material, mano de obra o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado fijados por la Inspección de Obra, el Contratista tomará las provisiones del caso, dará las manos necesarias además de las especificadas, para lograr un acabado perfecto sin que este constituya trabajo adicional.

No se aplicarán pinturas sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, debiendo ser raspada profundamente y legándose cuando la Inspección lo estime conveniente al picado y reconstrucción de la superficie observada, pasándoles un cepillo de paja o cerda y luego lijado.

Toda la obra deberá ser limpiada prolijamente y preparada en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

Previa la aplicación de una mano de pintura se deberá efectuar un recorrido general de las superficies salvando toda irregularidad, especialmente en varillas de soportes de vidrios y en cielorrasos. El orden de los diferentes trabajos se supeditará a la conveniencia de evitar el deterioro de los trabajos terminados.

Antes de dar principio al pintado, se deberá efectuar el barrido de los locales a pintar, debiéndose preservar los pisos, umbrales, con lonas, arpilleras u otro elemento que el Contratista deberá proveer a tal fin.

Será condición indispensable para la aprobación de los trabajos que estos tengan un acabado perfecto sin huellas de pinceladas.

Además, si lo juzgara conveniente la Inspección de Obra, en cualquier momento se podrá ordenar la aplicación de las primeras manos de un tono distinto al de la muestra elegida, reservando para las capas de acabado, la aplicación del tono adoptado u otro tono.

Los defectos que pudiera presentar cualquier superficie serán corregidos antes de proceder a pintarlos, no admitiéndose el empleo de pintura espesa para tapar poros y/o grietas. Los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos.

Los trabajos serán confiados a obreros expertos, especializados en la preparación de la pintura y su aplicación.

El Contratista notificará a la Inspección de Obra, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono, como regla general, salvo las excepciones que se determinaran en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado,

La última mano de pintura, se dará después de que todos los otros gremios intervinientes en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

Como regla general no se deberá pintar con temperaturas ambientes por debajo de los 5 C, ni tampoco con superficies directamente expuestas al sol, teniendo especiales precauciones frente al rocío matutino, niebla, humedad excesiva, etc.

#### **Precauciones.**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a fin de no manchar otras



estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, artefactos eléctricos o sanitarios, estructuras, muebles, etc. pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición a sólo juicio de la Inspección de Obra.

El Contratista tomará todas las previsiones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y de la lluvia. A tal efecto en el caso de elementos o estructuras exteriores procederá a cubrir la zona que se encuentra en proceso de pintura con un manto completo de tela plástica impermeable hasta la total terminación del proceso de secado. Esta cobertura se podrá ejecutar en forma parcial y de acuerdo a las zonas que se opte por desarrollar el trabajo. No se permitirá que se cierre las puertas y ventanas antes de que la pintura haya secado completamente.

### **Limpieza**

El Contratista entregará las obras con todas las superficies pintadas en perfecto estado de limpieza, sin restos de ningún material y sin manchas sobre elementos vecinos. Si fuera necesario, deberá retocar o repintar las partes que evidencien deficiencias con posterioridad a la limpieza.

### **Materiales**

Los materiales a emplear deberán responder a las normas IRAM, a las presentes especificaciones y a Planos y Planillas.

Serán de 1ra. calidad y de marcas y tipos que se indiquen en cada caso, no admitiéndose sustitutos ni mezcla con pinturas de diferentes calidades. Se deja especialmente aclarado en este caso que de comprobarse el incumplimiento de las normas contractuales debidas a causas de formulación o fabricación del material el único responsable será el Contratista, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante, dado que deberá tomar el propio Contratista los recaudos necesarios para asegurarse que el producto que usa responde en todo a las cláusulas contractuales.

Todos los materiales a utilizar por el Contratista (pintura, solventes, imprimaciones etc.), deberán ser presentadas para su aprobación.

Los materiales se entregarán en obra en sus envases originales, cerrados y provistos de su sello de garantía y deberán almacenarse respetando las normas de seguridad establecidas (depósito de inflamables). Serán comprobados por la Inspección quien podrá requerir del Contratista y a su costo todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pinturas y en su aplicación y en todos los casos, la preparación de las pinturas, mezclas o ingredientes deberá respetar las indicaciones del fabricante.

Las distintas manos a aplicar serán cruzadas a fin de lograr buen aspecto y terminación del acabado, evitando el amontonamiento del material.

### **Muestras**

El Contratista deberá realizar muestras de los trabajos para aprobación de texturas, tonos, calidades, terminaciones etc. por parte de la Inspección de Obra y la Dirección General de Arquitectura.

Al efecto se establece que el Contratista debe solicitar la indicación de los colores y tonalidades por nota y de acuerdo al catálogo que indique la documentación, ir ejecutando las necesarias para satisfacer color, valor y tono que se exigieran. Luego en trozos de chapa de 50 \* 50 ejecutará el tratamiento total especificado en cada estructura en todas sus fases, que someterá a aprobación de la Inspección de Obra. Esta podrá hacer ejecutar tramos de muestra de las distintas superficies a pintar.

De no responder la pintura a la muestra aprobada se harán repintar las estructuras a solo juicio de la Inspección de Obra.

El no cumplimiento de estos requisitos invalidará los trabajos que se realicen, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que el rechazo de los mismos originen.

### **Número de Manos**

Cuando se indique el número de manos se entiende que es el mínimo a aplicar. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado de la superficie a juicio de la Inspección de Obra.

El Contratista corregirá los defectos que presenten las superficies o juntas antes de proceder a su pintado.

Si por deficiencia en el material o mano de obra no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado fijadas por la Inspección de Obra, el Contratista tomará las previsiones del caso, dará las manos necesarias para lograr un acabado perfecto sin



que ello constituya un trabajo adicional.

### **Características de las Pinturas**

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas para su aprobación, se tendrá en cuenta, además de lo exigido en el punto anterior las siguientes cualidades:

- a. Pintabilidad:** Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.
- b. Nivelación:** Las marcas del pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicado.
- c. Poder cubriente:** Debe disimular las diferencias de color de fondo con el menor N° posible de manos.
- d. Secado:** La película de pintura debe quedar libre de pegajosidad al tacto y adquirir dureza adecuada, en el menor tiempo posible.
- e. Estabilidad:** se verificará en el envase. En caso de presentar sedimento, este deberá ser blando y fácil de disipar.

.La Inspección de Obra podrá hacer al Contratista y a su exclusivo costo, efectuar todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales, en laboratorios propuestos por la Contratista, los que deberán ser aprobados previamente por la Inspección de Obra.

Los ensayos de calidad y espesor para determinar el cumplimiento de las especificaciones se efectuarán en laboratorio oficial, a elección de la Inspección de Obra y su costo será a cargo del Contratista, como así también el repintado total de la pieza que demanda la extracción de la probeta si los materiales fueran defectuosos.

El no cumplimiento de lo establecido en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificación a la Inspección de Obra previa aplicación de cada mano de pintura, calidad de los materiales y prolijidad en la ejecución, será motivo suficiente para el rechazo de los trabajos que se hubieren efectuado, sin derecho a resarcimiento alguno.

La Inspección de Obra podrá hacer efectuar al Contratista, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales

### **Inc.1.Pintura al Látex:**

#### **1 Látex sobre paramentos Interiores:**

Los paramentos, serán pintados con pintura Alba Látex Superlavable, equivalente o superior calidad, colores Porcelana (cod. 00NN 83/00); Nectar de damasco (cod. 36w 66/349) y Alba Látex color blanco, según indiquen Planos y Planilla de Locales.

El rendimiento de la pintura no será mayor de 10m<sup>2</sup> por litro y por mano.

Para aplicar la pintura sobre las superficies, se deberá esperar que hayan transcurrido 90 días como mínimo de ejecutadas las obras.

#### **Ejecución de los Trabajos:**

Previo a la aplicación, se deberá limpiar bien la superficie, que deberá estar seca, eliminando toda presencia de polvo, procediendo de la siguiente forma:

- Se lavarán las superficies con una lluvia de agua sin presión. Para neutralizar la alcalinidad de las mamposterías nuevas se mezclará el agua con ácido clorhídrico diluido 1/3 y se lavará con agua abundante.
- En caso que las superficies tuvieran hollín, grasitud, aceite, se agregará al agua de lavado un detergente biológico, o bien se limpiará con un cepillo de cerda o con un trapo embebido, según el caso, con agua o aguarrás. Se lijará la superficie suavemente y se eliminará cuidadosamente el polvillo producido.
- Se aplicarán una mano diluida con 5 a 10% de agua, como imprimación. Posteriormente se aplicarán dos manos de pintura como mínimo y las que fueran menester hasta obtener un acabado perfecto a juicio de la Inspección de Obra.

El rendimiento no debe ser mayor de 10 m<sup>2</sup> por litro, cuidando de no estirar el producto a fin de obtener una película de espesor adecuado para el correcto desempeño de la pintura.

#### **2 Epoxi sobre paramentos Interiores:**

Los paramentos, serán pintados con pintura Alba, línea Albamix, producto Esmalte epoxi (poliamida cod. 45250xx / 4590000) color blanco, equivalente o superior calidad, según indiquen Planos y Planilla de Locales.

El rendimiento de la pintura no será mayor de 21.6m<sup>3</sup> por litro y por mano.

#### **Ejecución de los Trabajos:**

Previo a la aplicación, se deberá limpiar bien la superficie, que deberá estar seca,





eliminando toda presencia de polvo, con rugosidad de lija de 100-150 para permitir una adecuada adherencia.

### **3 Látex sobre Cielorrasos:**

En los locales indicados en Planos y Planilla de Locales, se pintará el cielorraso de placas de yeso tipo Durlock con pintura Látex Antibacterial, acabado mate, color Blanco, equivalente o superior calidad, según Planilla de Locales.

### **4 Cetol o similar sobre cielorrasos de madera**

En los locales indicados en Planos y Planillas de Locales se pintará el cielorraso de madera con Cetol o similar, color natural, dos manos

### **Inc.2.Esmalte Sintético sobre Carpintería Metálica:**

En carpintería de chapa doblada y estructuras metálicas y según se indique en Planos, Planillas y estas Especificaciones, se aplicará primero dos manos de antióxido, y posteriormente dos manos de esmalte sintético acabado semi-mate línea Satinol de Alba, equivalente o superior calidad, según Planilla de Locales.

#### **Ejecución de los Trabajos:**

- Previa limpieza y desengrase de la superficie con aguarrás mineral y lijado si fuera necesario, se pintará en fábrica con una mano de convertidor de óxido Ferrobot, equivalente o superior calidad y posteriormente una mano de antióxido al cromato de Alba, equivalente o superior calidad.
- En obra se dará una nueva mano de pintura antióxido, aplicándose posteriormente un enduido con masilla a la piroxilina, corrigiendo las imperfecciones propias del material, soldadura de armado y dobleces.
- Posteriormente y previo lijado de la superficie, se aplicará una mano de esmalte sintético semi-mate diluido con un 15% de aguarrás. Las manos siguientes pueden diluirse hasta un 10% si fuere necesario.

### **Inc.3. Esmalte Sintético sobre Madera:**

Según se indique en Planos, Planillas, se aplicarán dos manos de esmalte sintético semi-mate línea Satinol de Alba, color Porcelana (cod. 00NN83/00), equivalente o superior calidad, según Planilla de Locales.

#### **Ejecución de los Trabajos:**

- ~ La superficie a tratar deberá estar suave al tacto y perfectamente limpia de grasitud, manchas y polvo, y lijada en el sentido de las vetas con lija de grano fino.
- ~ Sobre la superficie así preparada se aplicará una mano de Fondo Blanco para Maderas de Alba, equivalente o superior calidad, sellando así los poros de la madera, uniformando su absorción y dejándola preparada para recibir la pintura de terminación.
- ~ Una vez seco el fondo, se aplicará una mano de esmalte sintético diluido con un 15% de aguarrás. Las manos siguientes pueden diluirse hasta un 10% si fuere necesario.

## **ARTÍCULO 26. ESPEJOS:**

Responderán estrictamente a las prescripciones sobre ubicación, forma de colocación y dimensiones que en cada caso se indiquen en planos generales y de detalle.

Serán de Cristal Float de VASA, equivalente o superior calidad, de cinco (5) milímetros de espesor, incoloro, con doble capa de protección.

Estará compuesto por:

- Cristal Plano Float, sin distorsiones,
- Capa reflectante de plata metálica,
- Capa de protección de cobre.
- Capa de pintura anticorrosiva de protección de las películas de plata y cobre.
- Segunda capa de pintura de protección para mayor resistencia mecánica al rayado y a la humedad.

## **ARTÍCULO 27. VIDRIOS:**

Todos los vidrios a proveer deberán ser entregados cortados en sus exactas medidas



destacándose muy especialmente y con carácter general, que las medidas consignadas en las Planillas de Carpintería y Planos son aproximadas y el Contratista será el único responsable de la exactitud prescripta debiendo practicar toda clase de verificación de medidas en obra.

Serán cortados en forma tal que dejen una luz de 1 mm x 3 de sus cantos. Cuando se apliquen sobre estructuras metálicas, éstas recibirán previamente una capa de pintura de antióxido.

Los vidrios no deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto y/o grados de transparencia ni ondulaciones.

La tolerancia de los defectos quedarán limitadas por los márgenes que admita la muestra que oportunamente haya aprobado la Inspección de Obra, que podrá disponer el rechazo de los vidrios, cristales y espejos si estos presentan imperfecciones de grado tal que a su juicio los hagan inaptos para ser colocados.

El Contratista entregará las obras con los vidrios absolutamente limpios y evitando el uso de todo tipo de abrasivos mecánicos o aquellos productos químicos que pudieran afectarlos.

Por lo tanto será responsable de la sustitución de aquellos que presenten rayaduras u otros daños, con independencia de la limpieza final de obra a cargo del Contratista Principal.

El Contratista mantendrá en todo momento la obra limpia de acumulaciones de desperdicios y desechos ocasionados por su trabajo.

Al completar dichos trabajos retirará todos sus desperdicios y desechos de la obra y de sus entornos, así como todas sus herramientas, maquinarias, equipos y material sobrante.

### **Colocación**

Deberá ejecutarse por personal capacitado, poniendo especial cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios asegurándose que el obturador que se utilice ocupe todo el espacio dejado en la carpintería a efectos de asegurar un cierre perfecto y una firme posición del vidrio dentro de la misma.

El juego perimetral que debe tener el vidrio respecto a la estructura portante está determinado por los distintos coeficientes de dilatación de los diferentes materiales de uso común.

### **Almacenamiento**

Todos los vidrios serán entregados en obra con el plazo mínimo necesario para su colocación.

Serán depositados verticalmente en recintos cerrados y a resguardo de otros materiales y de roturas. En caso de producirse estas será por cargo y cuenta del Contratista la reposición de las piezas deterioradas.

### **Muestras**

El Contratista deberá presentar para la aprobación de la Inspección de Obra, una muestra de tamaño apropiados (mínimo 50 x 50 cm.), de cada uno de los vidrios a emplear en los distintos cerramientos. Se considera dentro de la oferta el costo de los ensayos de calidad y tratamiento de los vidrios especificados en el contrato.

Estas muestras aprobadas se reservan para comparación ulterior como contra-muestra standard utilizable con los vidrios ingresados a obra.

Cualquier diferencia entre los vidrios colocados y la muestra standard aprobada respectiva, será motivo de rechazo de los colocados, siendo el Contratista responsable de los perjuicios, demoras, atrasos u otros inconvenientes que éste hecho ocasionare.

La aprobación de muestras no exime al Contratista de la responsabilidad final por la calidad de los elementos provistos

### **Inc.1. Vidrios Transparentes/ Translúcidos.**

Serán vidrios del tipo Float de Vasa, equivalente o superior calidad, transparentes e incoloros o translúcidos según indique plano correspondiente. Espesor según la dimensión de los paños, espesor mínimo: cinco (5) milímetros.

### **Inc.2. Vidrio Contra Fuego**

En las carpinterías contra fuego y cuando así lo indiquen Planos y Planillas, se colocarán cristales PYROSTOP Safety de VASA, transparente, armado con alambre grueso, con una trama de 12 x 12 mm, de 6 mm de espesor.

**Normas.** Deberán cumplir la **Norma IRAM 12559** de vidrio de seguridad.



### **Inc.3. Doble Vidriado Hermético (DVH)**

Estará conformado por 2 cristales tipo Float de Vasa, equivalente o superior calidad, transparentes e incoloros, espesor cinco (5) milímetros separador por cámara de aire seco y estanco, de nueve (9) milímetros de espesor,

Deberá cumplir con un valor de coeficiente de transmitancia térmica  $K_{dvh} = 3 \text{ W/m}^2\text{K}$

Sus caras serán perfectamente paralelas y tendrán un índice de refracción constante en toda su superficie, no admitiéndose ningún defecto ni deformación en la imagen o desviación de los rayos luminosos desde cualquier ángulo.

El DVH deberá ser prefabricado y de marca reconocida: VASA, equivalente o superior calidad. Bajo ningún concepto se aceptará su fabricación en obra.

### **Inc.4. Vidrio Laminado.**

Cuando se indique en Planos y Planillas se colocará cristal laminado compuesto por dos 2 hojas de cristal Float, equivalente o superior calidad, de tres (3) milímetros de espesor cada una de ellas, incoloros, con lámina intermedia de PVB (Polivinil de Butiral) de 0.76 milímetros, incoloro.

## **ARTÍCULO 6. SEÑALÉTICA**

Comprende la construcción de todos los elementos que integran el señalamiento interior y exterior del edificio.

Los trabajos a realizar en este ítem incluyen toda labor, materiales, y accesorios necesarios para la fabricación, provisión y colocación de toda la cartelería completa prevista en la documentación y en un todo de acuerdo con los Planos Generales y de Detalle y estas Especificaciones Técnicas.

Están incluidos dentro de los precios unitarios estipulados para cada elemento, el costo de todas las partes complementarias.

Los planos de correspondientes a Señalética contenidos en la documentación técnica, tienen por objeto precisar el criterio de diseño. La omisión de alguna indicación en las mismas no excluye al Contratista de la realización completa de acuerdo a su fin de la cartelería indicada.

El Contratista tiene a su cargo la verificación, con suficiente anticipación al momento de su colocación en obra, de la totalidad del proyecto de señalética, dimensiones, tipos de materiales, accesorios, etc. de las distintos tipos que conforman la cartelería colocar.

No se aceptarán cartelerías que no cumplan con las Especificaciones Técnicas, o tengan errores dimensionales, que pudieran haberse evitado con la verificación exigida, aún cuando las mismas hubieran sido completamente fabricadas.

El Contratista deberá ejecutar los trabajos conformes a su fin, verificando la resistencia de elementos estructurales, siendo responsable por el cálculo, diseño y buen comportamiento de los mismos, (tanto de elementos como de las partes estructurales que los soportan).

### **Previsiones**

Todos los elementos a instalar en el edificio y que integran la serie de indicadores y localizadores de la señalética en general, se construirán con las características descritas, se colocarán en perfectas condiciones, sin raspaduras, abolladuras, alabeos, rayados, marcas, imperfecciones en el ploteo, errores en el pegado del vinilo autoadhesivo (englobamientos, pliegues, bordes sin cubrir), errores de ortografía, colores diferentes a los especificados, errores de registro (coincidencia entre las partes del dibujo), o cualquier otro inconveniente que vaya en detrimento de la calidad especificada del sistema.

### **Planos**

El Contratista se obliga a presentar antes de ejecutar cualquier trabajo o estructura, los planos de detalles que sean necesarios, a juicio de la Inspección de Obra, para su debida interpretación y construcción.

### **Muestras**

Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Inspección de Obra, muestras en tamaño natural de cada tipo de cartelería a colocar, con todos los elementos que la componen.

Estas muestras aprobadas se reservan para comparación ulterior como contramuestra standard utilizable con la que posteriormente se ingrese a obra.

Cualquier diferencia entre los carteles realizados y la contramuestra standard aprobada



respectiva, será motivo de rechazo de los mismos, siendo el Contratista responsable de los perjuicios, demoras, atrasos u otros inconvenientes que éste hecho ocasionare.

Todos los materiales a utilizar deberán reunir las mejores características de calidad de los elementos existentes en plaza descriptos en la documentación técnica.

La aprobación de muestras no exime al Contratista de la responsabilidad final por la correcta ejecución del ítem.

### **Materiales**

Los carteles se ejecutarán en Chapa Lisa N° 16 para el exterior y PVC espumado de 3 milímetros de espesor, marca Sintra, equivalente o superior calidad, para la cartelería interior del edificio y según se indique en Plano de Detalle y Planilla correspondiente

La chapa de hierro se pintará, previo dos manos de antióxido Alba o mejor calidad, con esmalte sintético semi mate de Alba, color según la cuatricromía indicada en planilla.

El PVC espumado será forrado con vinilo color cuatricromía indicada.

La tipografía, signos y líneas, se ejecutarán en adhesivo de vinilo calandrado marca Oracal, equivalente o superior calidad y deberán respetar los colores y cuatricromías indicados en planilla correspondiente.

### **Color Identificador**

Se ha elegido como color base el Marrón Anaranjado, complementado con el Amarillo Claro, separados ambos por una línea blanca del ancho que indiquen los planos correspondientes.

Para la tipografía se utilizará el color Blanco.

Se deberá cotejar con los catálogos de materiales y colores existentes al momento de la ejecución de la obra y someterse a la aprobación de la Inspección de Obra.

Los colores enunciados serán de la cuatricromía siguiente:

Amarillo claro:

C: 0%

M: 0%

Y: 27%

K: 0%

Marrón Anaranjado:

C: 12%

M: 49%

Y: 85%

K: 10%

### **Tipografía**

Se utilizará la tipografía Frutiger Bold la que no podrá reemplazarse bajo ningún motivo por una "similar".

Tampoco se aceptarán las alteraciones estructurales del diseño de la tipografía como expansión y condensación.

Los márgenes, distancias entre el cuadrado y la tipografía y el espacio entre líneas será el indicado en el dibujo correspondiente de construcción de la señal.



Servicios Geológicos y Ambientales

## **ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES**

**Obra:** Ampliación de Hospital Regional

**Ubicación:** Zapala, Pcia. de Neuquén

**Comitente:** Ministerio de Salud y Desarrollo  
Social de Neuquén

### **INFORME TÉCNICO**

**Setiembre de 2016**

**ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES  
AMPLIACIÓN HOSPITAL REGIONAL ZAPALA  
Calle Mayor Torres, entre Av. San Martín y Monti  
Zapala, Provincia de , Neuquén**

**INFORME TECNICO**

**1. INTRODUCCION**

El presente estudio, solicitado por el Ministerio de Salud y Desarrollo Social de Neuquén, tiene por objeto determinar las condiciones geotécnicas del terreno para la construcción de la obra del título.

Este informe incluye la clasificación de los suelos, sus parámetros geotécnicos, la aptitud de los mismos para las fundaciones de la obra y recomendaciones pertinentes al diseño y profundidad de cimentación.

**2. METODOLOGÍA**

**2.1 Trabajo de Campo**

Se realizaron tres sondeos con barreno manual de 4" de diámetro hasta alcanzar la profundidad de 5 m. Se tomaron muestras de suelo cada metro y se efectuaron ensayos de penetración SPT, con recuperación de muestras para determinaciones de laboratorio. La ubicación de los sondeos se señala en la imagen siguiente.



Ubicación de Sondeos

## 2.2 Trabajo de Laboratorio

Sobre las muestras extraídas de los sondeos se efectuaron las siguientes determinaciones de laboratorio:

- Humedad natural
- Peso Unitario Volumen Húmedo
- Peso Unitario Volumen Seco
- Granulometría de Pasante Tamiz 200
- Clasificación Sistema Unificado
- Expansión Libre de Arcillas

Los resultados se presentan en las planillas adjuntas.

## 2.3 Trabajo de Gabinete

Se procedió a efectuar los cálculos de tensiones admisibles del suelo utilizando los datos de los ensayos de campo y laboratorio, mediante la selección de las ecuaciones más apropiadas. Por último se elaboraron las propuestas de alternativas y redacción final.

## 3. RESULTADOS

### 3.1 Perfil del suelo

El perfil del suelo descrito en los sondeos se puede simplificar de este modo:

**0,00 - 1 - 1,50 m:** Arena limosa castaña. Muy suelta. SM.

**A partir de 1 - 1,50 m:** y hasta más de 5 m: Arcillas y limos arcillosos plásticos, compactos (CL, CH y ML).

No se detectó el nivel freático.

### 3.2 Expansividad de las arcillas

Se tomaron muestras representativas de arcillas de cada sondeo y sobre ellas se realizaron ensayos de expansión libre. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Sondeo	Profundidad (m.)	Expansión Libre (%)	Índice Plástico	Grado de Expansión (*)
1	2,00-2,50	20	24	Media
	3,00-3,50	90	35	Media
2	2,00-2,50	100	33	Media
	3,00-3,50	60	16	Media
3	2,00-2,50	80	16	Media
	3,00-3,50	60	27	Media

(\*) Clasificación de Suelos Expansivos según Holtz y Gibbs.

Se concluye que las arcillas investigadas presentan un grado de expansividad media. Las arcillas de esta categoría no resultan particularmente peligrosas.

### 3.3 Fundación

El perfil de suelo se caracteriza por la presencia de una capa superficial de arenas limosas de baja capacidad portante relativa, que se extiende hasta una profundidad promedio de 1 - 1,50 m. A partir de dicha profundidad se extiende el substrato de arcillas y limos arcillosos plásticos compactos. Por otra parte se manifiesta un importante desnivel (del orden de los 2 m) entre las Este y Oeste de la nueva edificación, lo cual implica el realizar un relleno para igualar la cota de Planta baja con la cota de la edificación existente.

Teniendo en cuenta el perfil de suelos y el desnivel mencionado, se plantean distintas alternativas de fundación: bases aisladas que apoyen sobre el manto de arcillas compactas, o bien mediante platea superficial sobre un relleno estructural debidamente compactado, que además permitirá la nivelación del terreno.

### 3.4 Tensión Admisible

Se utilizó la correlación de N de los ensayos de penetración con los parámetros de corte C y  $\phi$ . Para el cálculo de la tensión admisible se utilizó, para este estudio en particular, la ecuación desarrollada por Terzaghi para suelos cohesivos, aplicando los factores de capacidad de carga propuestos por Meyerhof. El coeficiente de seguridad utilizado es de 3. Se obtuvo la siguiente tensión admisible:

FUNDACIÓN	DIMENSIÓN (m)	PROFUNDIDAD (m)	TENSIÓN ADMISIBLE
Base aislada	1,5 x 1,5 m	2,40 m	1,350 kg/cm <sup>2</sup>

Para el caso de optarse por fundar mediante platea superficial que apoye sobre relleno estructural, se requiere en primer término el realizar un control de compactación del suelo durante la preparación del terraplén y luego la evaluación de su tensión admisible, la cual dependerá del suelo a utilizar. En el apartado recomendaciones se indica el procedimiento a seguir.

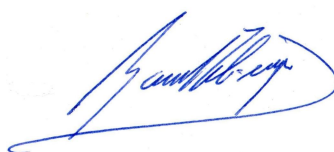
### 3.5 Recomendaciones

- a) En caso de optarse por fundación mediante bases aisladas se recomienda compactar adecuadamente el fondo de la excavación y luego disponer hormigón de limpieza.
- b) En caso de optarse por fundar mediante platea superficial, se recomienda seguir el siguiente procedimiento:
  - El relleno estructural se debe realizar con suelo granular seleccionado tipo GW (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos) o A-1 (Sistema HRB), siguiendo las siguientes instrucciones:



- Retirar el manto superficial de arena muy suelta hasta alcanzar el manto de arcillas compactas.
- Compactar el fondo de la excavación previo regado leve (evitar encharcamiento).
- Sobre el fondo, disponer el suelo seleccionado previamente humedecido y bien mezclado. Las capas deben ser de espesor uniforme no superior a los 30 cm de espesor en estado suelto.
- Compactar cada capa con 4 pasadas de rodillo vibrador (la capa quedará de 20 cm de espesor aproximadamente). Si quedaran zonas en las que el suelo se comporta como un "flan" (se hunde fácilmente al caminar sobre él), remover el sector, dejar orear o mezclar con suelo seco y volver a compactar.
- Finalizada la compactación de cada capa realizar el correspondiente control de calidad (determinaciones de densidad In situ).
- Aprobada la compactación de una capa, repetir los pasos anteriores para la siguiente y así sucesivamente hasta la cota final de fundación
- Se requiere una compactación del 95% con respecto al valor de referencia de del Ensayo de Compactación Proctor Modificado (Normas ASTM D 1556-70 y AASTHO T 180-70). El control de compactación se realizará mediante la realización de Ensayos de densidad "in situ" con Cono de Arena (Normas ASTM D 1556 y AASTHO T191-61). La frecuencia de las determinaciones de densidad in situ será de 1 ensayo cada 200 m<sup>2</sup> por cada capa. Con estas especificaciones se logra un relleno estructural cuya capacidad portante es superior a 1,000 kg/cm<sup>2</sup>.

Cutral-Có, Setiembre de 2016.



Raúl Bolinaga  
Lic. Cs.Geológicas  
MPGeo 80 CPAGIN

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- **Terzaghi y Peck.** 1976. "*Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica*". Editorial El Ateneo. Buenos Aires.
- **Jimenez Salas, J.** 1980. "*Geotecnia y Cimientos*." Editorial Rueda. Madrid.
- **Peck, Hanson y Thornburn.** 1995. "*Ingeniería de Cimentaciones*". Editorial Limusa. Méjico.
- **Juárez Badillo y Rico González.** 1996. "*Mecánica de Suelos*". Noriega Editores. Méjico.
- **Rico A. y Del Castillo H.,** 1978. "*La Ingeniería de Suelos en las Vías Terrestres*". Editorial Limusa. Méjico.
- **Savioli Carlos U.** 1978. "*El Suelo y las Cimentaciones*". Editorial Espacio Editora. Buenos Aires.
- **Lauder V.C.** 1977. "*Cimientos*". Editorial Blume. Barcelona.



Ensayo SPT en Sondeo 1



Ensayo SPT en Sondeo 2

<b>ESTUDIO GEOTECNICO</b> <b>Planilla de parámetros geotécnicos</b>	<b>OBRA:</b> Hospital Regional	<b>Sondeo 1</b>
	<b>UBICACION:</b> Zapala	

Prof. m.	Descripción del suelo	C.U.	N SPT N Cono					CONSISTENCIA				Pasa Tamiz 200	$\phi$	$C_u$ kg/cm <sup>2</sup>	$\gamma_h$ g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_s$ g/cm <sup>3</sup>	
			10	20	30	40	50	H	LL	LP	IP						
1.0	Arena limosa castaña. Muy suelta.	SM							13	Sin plasticidad		18	---	---	---	---	
2.0	ARCILLA gris-blanquecina, plástica. Compacta	CH							22	57	25	32	75	---	---	1.75	1.44
3.0		CL							20	50	26	24	75	6	0.50	1.82	1.52
4.0		CH							22	54	19	35	70	---	---	1.85	1.52
5.0		CH							24	62	30	32	59	---	---	---	---
<b>NIVEL FREATICO:</b> No detectado																	

<b>ESTUDIO GEOTECNICO</b> <b>Planilla de parámetros geotécnicos</b>	<b>OBRA:</b> Hospital Regional	<b>Sondeo 2</b>
	<b>UBICACION:</b> Zapala	

Prof. m.	Descripción del suelo	C.U.	N SPT N Cono					CONSISTENCIA				Pasa Tamiz 200	$\phi$	$C_u$ kg/cm <sup>2</sup>	$\gamma_h$ g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_s$ g/cm <sup>3</sup>
			10	20	30	40	50	H	LL	LP	IP					
1.0	ARENA limosa castaña. Muy suelta.	SM						7	Sin plasticidad			16	---	---	---	---
								19	50	33	17	72	---	---	1.72	1.45
2.0	ARCILLA y LIMO ARCILLOSO gris-blanquecino, plásticos. Compactos.	ML						22	65	32	33	82	6	0.50	1.83	1.50
								18	49	33	16	67	---	---	1.78	1.51
3.0																
4.0																
5.0								22	52	28	24	63	---	---	---	---
<b>NIVEL FREATICO:</b> No detectado																

<b>ESTUDIO GEOTECNICO</b> <b>Planilla de parámetros geotécnicos</b>	<b>OBRA:</b> Hospital Regional	<b>Sondeo 3</b>
	<b>UBICACION:</b> Zapala	

Prof. m.	Descripción del suelo	C.U.	N SPT N Cono					CONSISTENCIA				Pasa Tamiz 200	$\phi$	$C_u$ kg/cm <sup>2</sup>	$\gamma_h$ g/cm <sup>3</sup>	$\gamma_s$ g/cm <sup>3</sup>
			10	20	30	40	50	H	LL	LP	IP					
1.0	ARENA limosa castaña. Muy suelta.	SM						7	Sin plasticidad			15	---	---	---	---
2.0	ARCILLA y LIMO ARCILLOSO gris-blanquecino, plásticos. Compactos.	CH						25	70	32	38	79	---	---	---	---
3.0		ML						26	50	33	16	57	<b>6</b>	<b>0.50</b>	1.87	1.49
4.0		CH						28	67	40	27	69	---	---	---	---
5.0																
<b>NIVEL FREATICO:</b> No detectado																



OBRA: “AMPLIACION Y REMODELACIÓN - HOSPITAL Dr JORGE JUAN  
POSE - Complejidad VI”

UBICACIÓN: ZAPALA - Neuquén

CAPITULO III

ESTRUCTURA RESISTENTE Y AFINES

**ARTICULO 1°** - El proyecto, cálculo y ejecución de la estructura resistente responde a las normas establecidas en los reglamentos CIRSOC é INPRES CIRSOC, las cuales son detalladas en la nueva generación de reglamentos aprobados y puestos en vigencia legal por la Secretaria de Obras Publicas de la Nación bajo Resolución SOP N° 247/12 del 01 de Enero de 2013, con Adhesión de la Provincia del Neuquén bajo Decreto N° 0537/16 con vigencia y obligatoriedad de aplicación en todo el ámbito de la Provincia del Neuquén a partir del 01 de Mayo de 2016.

La Contratista realizará los cálculos de solicitaciones y dimensionado de la estructura resistente, ajustándose al proyecto estructural y arquitectónico que forman parte del Pliego de Contrato.

**ARTICULO 2° - Análisis de las cargas y estado de solicitación:** El cálculo de las solicitaciones se realizará previo estudio exhaustivo del estado de **peso propio** y sobrecargas permanentes y accidentales. Se tendrán en cuenta **las sobrecargas del viento, nieve y efectos sísmicos** de acuerdo con los Reglamentos **CIRSOC 102, CIRSOC 104 e INPRES CIRSOC 103** respectivamente.

Para el **cálculo** se considerará la **superposición de acciones, combinando los estados de carga de acuerdo con los reglamentos CIRSOC** y se **dimensionará** con el estado que resultare más desfavorable.

**ARTICULO 3° - La Contratista deberá ejecutar la obra respetando** el dimensionamiento estructural **mínimo** previsto en el presente pliego.

Las secciones de hormigón armado y/o de acero indicados en los planos **no serán modificadas**, con la **sola excepción** de que no cumplan con las dimensiones y cuantías mínimas fijadas por los reglamentos vigentes ó debido al cálculo de verificación realizado por la contratista, que determinó el incremento de sus dimensiones.

El sistema de fundación adoptado, ha sido definido en función del Estudio de Suelos realizado y de las características de la obra, por lo cual la **Contratista** deberá respetar y ejecutar lo establecido en el presente Pliego.

**ARTICULO 4°** - La Contratista respetará en un todo la distribución de los elementos estructurales que figuran en los planos del presente Pliego y deberá, previo informe a la Inspección de Obra, prever y ejecutar los que faltaren de acuerdo a las normas vigentes.

**ARTICULO 5° - De las responsabilidades:** La Contratista se compromete a construir y entregar una obra terminada y ajustada a su fin.

**ARTICULO 6°** - La Contratista presentará para su aprobación a la Inspección de la Obra, la documentación técnica y **planos ejecutivos de obra** que se indican:

- (a) **Memoria Descriptiva y de Cálculo** – En ella se indicarán los criterios y tensiones adoptados de acuerdo a las características, tipo de estructura y ubicación geográfica de la obra y la **verificación** de las secciones propuestas en el pliego de contrato. Se acompañarán, además las planillas de cálculo, diagramas de solicitaciones y todo otro elemento ilustrativo para la correcta interpretación de los resultados obtenidos.
- (b) **Estudio de suelos** – La empresa contratista deberá presentar el estudio de suelos Original y copia, realizado por una firma o profesional especializado, con experiencia y antecedentes en el tema; dicha firma o profesional deberá ser aprobado, previamente por la Subsecretaria.



- (c) **Estructura de Fundaciones** – Planos de replanteo debidamente acotados (cotas parciales y totales referidas a dos ejes ortogonales de replanteo como mínimo). Planillas y planos de doblado de hierros y de detalles. Las cotas de fundación indicadas serán las que se determinarán y adoptarán del Estudio de Suelos, correspondiente a la obra contratada.
- (d) **Estructura sobre las Fundaciones** – Planos de replanteo de todas las plantas debidamente acotadas. Planillas y planos de doblado de hierros y de detalles.
- (e) **Estructura de Techo** – Planos de replanteo debidamente acotados. Planillas y planos de doblado de hierros y de detalles.
- (f) **Cortes de Estructura** – Dos (2) planos de corte según dos planos ortogonales como mínimo, donde se indicarán los niveles de la estructura y de obra terminada. Planos de detalles de las escaleras.

Los planos se presentarán en escala 1:50 y los detalles en escala 1:20, indicándose las tensiones de hormigón y acero adoptados en el cálculo y todos los detalles e indicaciones necesarios y suficientes que permitan una correcta interpretación de los mismos. Se entregarán tres (3) copias de la memoria de cálculo con sus anexos y de la totalidad de los planos ejecutivos de obra.

**ARTICULO 7°** - El Departamento de Ingeniería, a partir de la fecha de recepción de la documentación completa indicada en el artículo 6°, deberá expedirse respecto a su aprobación y autorización para el inicio de las obras, en el término de veinte (20) días corridos.

**ARTICULO 8°** - La Contratista proyectará la estructura resistente respetando el diseño arquitectónico y sus especificaciones técnicas.

### **NIVEL FUNDACIONES**

De acuerdo a las recomendaciones dadas en el **Capítulo II**, resultantes del Estudio de Suelos realizado; se proyectaron para fundar Bases Aisladas según el siguiente detalle:

DESIG.	DIMENSION		ALTURA (m)		ARMADURA		OBSERVACIONES
	Ax	Ay	d	a	X	y	
B1	2.00	2.00	0.50	0.25	#ø10c/15cm.	#ø10c/15cm.	RECTANGULAR CENTRADA
B2	1.20	2.15	0.50	0.25	#ø10c/15cm.	#ø10c/15cm.	RECTANGULAR COMBINADA
B3	1.60	1.60	0.50	0.25	#ø10c/15cm.	#ø10c/15cm.	RECTANGULAR CENTRADA
B4	1.50	2.00	0.50	0.25	#ø10c/15cm.	#ø10c/15cm.	RECTANGULAR EXCÉNTRICA
B5	1.50	-	0.50	0.25	#ø10c/15cm.	#ø10c/15cm.	RECTANGULAR COMBINADA
B6	1.60	1.60	0.50	0.25	#ø10c/15cm.	#ø10c/15cm.	RECTANGULAR EXCÉNTRICA
B7	1.60	1.60	0.50	0.25	#ø10c/15cm.	#ø10c/15cm.	RECTANGULAR DOBLEMENTE EXCÉNTRICA
B8	1.20	1.20	0.50	0.25	#ø10c/15cm.	#ø10c/15cm.	RECTANGULAR CENTRADA

Dichas bases apoyaran un nivel de fundación de -2.40mt, bajo nivel de piso interior terminado, apoyando sobre Relleno de calcáreo compactado con medios mecánicos y humedad óptima en una capa de 20cm (Proctor 98%).-

Para soporte de los muros y tabiques se previeron vigas de fundación VF a VF4, y para completar el diseño sismorresistente se proyectan vigas de arriostamiento VF2 en el nivel -0.05.

Se previeron contrapisos, para la superficie interior armados con malla sima MSQ – 188 (#Φ6 cada 15cm) de 15cm de espesor, se realizarán trabajos de relleno bajo los contrapiso Los primeros estratos se realizará con un suelo mejorado y los últimos 0.60m se completará por dos capas de 25cm con relleno calcáreo con un Proctor 90%, de acuerdo a lo especificado en Plano de estructura. Y una capa de 20 de relleno

Los contrapisos exteriores serán de un espesor de 10cm con una malla sima MSQ – 92 (#Φ4.2 cada 15cm)

Para transmitir las cargas verticales se proyectaron columnas de carga C1 de 0.30x0.30mt, C2 de 0.30x0.40mt, C3 de 0.30x0.40mt, C4 de 0.30x0.30mt., C5 de 0.30x0.30mt., C6 de 0.30x0.35mt. y C7 de 0.25x0.25mt.





### **NIVEL -0.05**

Para transmitir las cargas verticales se proyectaron columnas de carga C1 de 0.25x0.30mt, C2 de 0.30x0.40mt, C3 de 0.30x0.40mt, C4 de 0.30x0.30mt., C5 de 0.30x0.30mt., C7 de 0.25x0.25mt. y C8 de 0.25x0.30mt.

Vigas de carga VF1 a VF4 vinculan los muros de fundación y las columnas resistentes, conformando de esta manera el esquema sismorresistente.

Se proyectaron contrapisos son de una altura de 15cm, armados con mallas simma MSQ-188 (#Φ6 c/15cm).

### **NIVEL +3.55 y +7.15**

Para transmitir las cargas verticales se proyectaron columnas de carga C1 de 0.25x0.30mt, C2 de 0.30x0.40mt, C3 de 0.30x0.40mt, C4 de 0.25x0.30mt, C5 y C6 de 0.30x0.25mt. Las vigas de carga V1 a V5, conforman el esquema sismorresistente junto con las vigas de encadenado.

Se proyectaron Losas macizas de hormigón armadas L1 de una altura de 15cm, con una armadura inferior y superior malla sima MSQ-355 (#Φ8 c/15cm).

### **NIVEL +10.75**

Para transmitir las cargas verticales se proyectaron columnas de carga C1 de 0.25x0.30mt, C2 de 0.30x0.40mt, C3 de 0.30x0.40mt, C4 de 0.30x0.30mt, C5 de 0.20x0.30mt y C6 de 0.30x0.25mt. Las vigas de carga V1 a V6, conforman el esquema sismorresistente junto con las vigas de encadenado.

Se proyectaron Losas macizas de hormigón armadas L1 de una altura de 15cm, con una armadura inferior y superior malla sima MSQ-355 (#Φ8 c/15cm).

**ARTICULO 9°** - En general todo lo que refiera a calidad y prueba de los materiales a utilizar en la obra, se ajustará a las Normas IRAM.

Respecto al Hormigón previsto en el Pliego de Contrato, se realizarán los Ensayos de Consistencia, utilizando el Tronco de Cono y siguiendo el método indicado en la Norma IRAM 1534.

Para determinar la resistencia de rotura a compresión del hormigón se seguirá la mecánica prevista en la Norma IRAM 1534 – “Preparación y Curado de Probetas para ensayos en laboratorio” y la Norma IRAM 1546 – Hormigón de Cemento Portland – Método de Ensayo de Compresión.

La Tensión Característica del Hormigón será:

**H25 para toda la Estructura.  $f'c = 25 \text{ MPa}$**

El acero para:

Hormigón Armado	<b>ADN 420</b>	<b><math>f's = 420 \text{ MPa}</math></b>
Estructuras Metálicas	<b>F24</b>	<b><math>f_y = 235 \text{ MPa}</math></b>

El **Cemento** a usar en la elaboración de los hormigones de las zapatas, bases, vigas de fundación y contrapisos en contacto con el terreno será:

- **Cemento Portland Puzolánico**: Que cumpla con las Normas IRAM 1671 y 1674.

Esta recomendación es para evitar la reacción álcalis – agregado en el hormigón.



**OBRA: “AMPLIACION Y REMODELACION - HOSPITAL Dr. JORGE JUAN POSE -  
Complejidad VI” - ZAPALA**

**CAPITULO IV**

**INSTALACIONES GENERALES Y SISTEMAS ESPECIALES**

**INDICE:**

**ITEM 1 – CONSIDERACIONES GENERALES**

**ITEM 2 – NORMAS Y REGLAMENTOS**

**ITEM 3 – CATALOGOS Y MUESTRAS**

**ITEM 4 – CALCULOS Y PLANOS**

**ITEM 5 – TRÁMITES, PERMISOS Y HABILITACIONES**

**ITEM 6 – ENSAYOS – PRUEBAS E INSPECCIONES TERMOMECHANICAS**

- Inc..1. Instalación Termo mecánica
- Inc..2. Pruebas hidráulicas generales
- Inc..3. Verificaciones previas a pruebas de funcionamiento
- Inc..4. Pruebas de funcionamiento
- Inc..5. Ensayos de las válvulas
- Inc..6. Cumplimiento de las condiciones psicométricas

**ITEM 7 – ENSAYOS – PRUEBAS E INSPECCIONES – INSTALACIONES ELECTRICAS**

- Inc..1. Ensayos de tipo
- Inc..2. Ensayos de rutina y/o recepción
- Inc..3. Inspección de las instalaciones
- Inc..4. Inspección de las instalaciones de 380/220 V

**ITEM 8 – ENSAYOS – PRUEBAS E INSPECCIONES**

**ITEM 9 – REPLANTEO**

**ITEM 10 – DOCUMENTACION EJECUTIVA A PRESENTAR**

- Inc..1. Condiciones a cumplir
- Inc..2. Calificación de la ingeniería
- Inc..3. Descripción de la documentación a presentar

**ITEM 11 – DOCUMENTACION CONFORME A OBRA**

**ITEM 12 – DATOS GARANTIZADOS**

**ITEM 13 – PLAZOS DE GARANTIA**

**ITEM 14 – MANTENIMIENTO Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL**

**ITEM 15 – COLORES DE SEGURIDAD**

- Inc..1. Colores de contraste
- Inc..2. Señalamiento

**ITEM 16 – INSTALACION ELECTRICA Y FUERZA MOTRIZ**

**ITEM 17 – INSTALACION SANITARIA**

- Inc..1. Redes cloacales
- Inc..2. Excavaciones y zanjas
- Inc..3. Calzado de cañerías
- Inc..4. Albañales
- Inc..5. Grapas
- Inc..6. Redes de agua corriente



Inc..7. Desagües Pluviales

Inc..8. Planillas tipo de cálculo de consumos, colectores y secciones de cañerías

**ITEM 18 – INSTALACION DE GAS NATURAL**

Inc..1. Ejecución

Inc..2. Materiales para tramos de baja presión cañerías

Inc..3. Inspección y pruebas

Inc..4. Colocación de artefactos

**ITEM 19 – INSTALACION DE CLIMATIZACION**

Inc..1. Normas Generales

Inc..2. Mantenimiento – Entrenamiento del Personal

Inc..3. Garantía de la Instalación

Inc..4. Planilla Psicométrica Tipo

**ITEM 20 – SISTEMA CONTRA INCENDIO, DETECCIÓN, SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD**

**ITEM 21 – SISTEMA DE VOZ, DATOS, CCTV Y CONTROL DE ACCESOS**

**ITEM 22 – SISTEMA GASES MEDICOS**



## 1. CONSIDERACIONES GENERALES:

La propuesta comprenderá todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar las respectivas instalaciones y sistemas especiales, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previsto y especificado en el presente pliego de condiciones.

Los planos indican en forma general los datos de capacidades y medidas, considerados como mínimos necesarios a partir de los cuales, se ajustaran en función de la elaboración del **Proyecto Ejecutivo**.

El oferente deberá incluir en su propuesta el acarreo hasta la obra, desplazamiento horizontal, elevación o descenso de todos los equipos o maquinas que se instalaran, o existentes a desmontar; hasta su lugar de emplazamiento definitivo.

Quedando por su cuenta la contratación o provisión de personal y cualquier elemento, estructura auxiliar o grúa que sea necesaria para tal fin.

También estará a cargo del instalador el desarme y armado de los equipos si fuera necesario para introducirlos en la obra, sala de maquinas, o lugar de instalación definitiva.

Cualquier dificultad originada por circunstancias que se presenten en la obra o divergencia de interpretación del presente pliego de condiciones será resuelta por el Inspector de Obra.

Los proponentes podrán formular todas las consultas que sean necesarias antes de la presentación de las propuestas.

## 2. NORMAS Y REGLAMENTOS:

Todos los aspectos del trabajo deberán estar estrictamente de acuerdo con los requisitos impuestos por todos los códigos, ordenanzas, leyes y reglamentaciones vigentes de tipo administrativo, Nacional, Provincial o Municipal y/o Internacionales en el caso de provisiones de otros países.

Serán de aplicación permanente para dimensionamiento y ensayo de equipos e instalaciones, las normas:

INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACION DE MATERIALES (IRAM).

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (DIN).

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (ASTM).

AMERICAN STANDARDS ASOCIATION (ASA).

AMERICAN STANDARDS MATERIALS ESPECIFICACION (ASMF).

NORMAS AMERICANAS MONTAJE CONDUCTOS DISTRIBUCION DE AIRE (SMACNA).

AMERICAN SOCIETY OF HEATING REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING ENGINEERS (ASHRAE).

OBRAS SANITARIAS DE LA NACION: En sus Normas y Gráficos para instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales y a las reglamentaciones vigentes en la delegación de OSN que corresponda al lugar donde se ejecute la obra. Repartición Provincial Reguladora de los Servicios Sanitarios en todo lo que corresponda. Municipio de cada localidad en todo lo que corresponda. Todo otro ente nacional y/o Provincial que pueda tener injerencia en los trabajos comprendidos dentro de este capítulo. Empresa Nacional de Telecomunicaciones, Empresa Proveedora de Energía Eléctrica Local, Dirección de Bomberos de la Policía Federal y Local, Cámara de Aseguradores de Incendio, Asociación Electrotécnica Argentina, Municipalidad Local, etc. En caso de contratación entre dos o más disposiciones, se adoptara la más exigente. Las instalaciones o materiales no cubiertos por las normas y reglamentaciones citadas responderán a las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) o bien a las Normas:

(DIN) Deutsches Institut Für Normung

(VDE) Verband Deutscher Elektrotechniker.

## 3. CATALOGOS Y MUESTRAS:

El contratista, antes de la iniciación de los trabajos presentará muestras de todos los materiales y accesorios para su aprobación por parte de la Inspección de Obra, con una antelación no menor de 15 días respecto a la fecha prevista para la iniciación de los trabajos especificados en este capítulo. Una vez iniciada la obra, el comitente se reserva el derecho de solicitar toda clase de aclaraciones, esquemas, planos, etc. de cualquier elemento propuesto como muestra para la instalación.

Los materiales y elementos que se presentan deberán ser de la mejor calidad en ningún caso se aceptaran materiales o elementos de calidad inferior o cuya presentación ofrezca pocas garantías en cuanto a la atención de posventa y mantenimiento, como así también a la



seguridad de encontrar repuestos con facilidad y a precios convenientes. En cuanto a eventuales rechazos, las razones podrán darse o reservarse a criterio del Comitente.

Los materiales y equipos recibidos en la obra serán convenientemente revisados por el Contratista antes de su utilización, a fin de detectar cualquier falla de fabricación o deterioro sufrido.

Si se instalaran elementos piezas y accesorios fallados mal presentados, serán cambiados por el contratista sin costo para el comitente.

La aprobación de muestras será siempre provisional, sujetas a comprobaciones durante las pruebas de funcionamiento hasta la finalización del periodo de garantía.

Emplear equipos y materiales de marca reconocida, Fabricación Nacional y/o Mercosur y bajo normas y certificación IRAM, que garanticen la provisión de repuestos y se cuente con Agente Oficial en la zona.

El contratista presentara una memoria técnica descriptiva de cada una de las unidades principales que componen las instalaciones.

La memoria será completa, debiendo suministrar una amplia información que permita abrir juicio definitivo sobre los materiales a instalar (capacidad, rendimiento, potencia calorífica, dimensiones, peso, etc). Vendrá acompañada por folletos, catálogos, gráficos, etc. escritos en idioma castellano. Las capacidades indicadas en los respectivos catálogos deberán ser ratificadas en obra con la correcta selección de las unidades, siendo el contratista el único responsable de la eficiencia de la instalación.

#### **4. CALCULOS Y PLANOS:**

Se deberán realizar en un todo de acuerdo con las bases de cálculo citadas en el presente capítulo. Se garantizara las condiciones psicométricas allí establecidas. A tal fin los Oferentes podrán variar solo en mas las dimensiones y capacidades proyectadas, si lo consideran necesario a los efectos de garantizar dichas condiciones. En caso de que estas no se verifiquen, el Contratista arbitrara los medios necesarios para modificar, reemplazar, reparar, etc., lo que sea conveniente para lograr el estricto cumplimiento de los valores indicados. Todas estas modificaciones serán efectuadas sin costo adicional para el Comitente. Por lo expuesto, los Oferentes deberán cotizar la instalación que cumpla en un todo con las condiciones requeridas. En caso de variar en las dimensiones y capacidades, el Oferente deberá hacer constar claramente en su oferta las modificaciones introducidas al proyecto original.

Los Oferentes deberán adjuntar a su oferta, una memoria técnica con la descripción de los equipos, componentes y materiales que ofrecen. Detallando marcas, características técnicas, rendimiento garantizado de los equipos y demás elementos ofrecidos, completando la información con catálogos, folletos y toda otra documentación ilustrativa al respecto. Una vez aprobada dicha documentación el contratista deberá presentar los esquemas y planos de ejecución correspondientes a la distribución de conductos, ubicación de equipos. Sistemas de cañerías, instalación eléctrica, control automático, etc.

#### **5. TRAMITES, PERMISOS Y HABILITACIONES:**

El contratista efectuará todos los trámites y **Actualizaciones de Pre factibilidades** que sean necesarios ante los organismos competentes con jurisdicción en el lugar de emplazamiento de la obra, debiendo preparar planos y toda documentación requerida para obtener el permiso de obra y finalmente la correspondiente habilitación de las instalaciones. Finalmente, queda establecido que todos los gastos y derechos de conexiones que dichos trámites demanden, correrán por exclusiva cuenta del contratista.

**NOTA: Con la presentación del plano de Infraestructura se deberán adjuntar las Factibilidades actualizadas en vigencia; la no presentación de la misma será causa de rechazo.**

#### **6. ENSAYOS - PRUEBAS E INSPECCIONES TERMOMECHANICAS:**

- a. Durante la ejecución de los trabajos y al terminar el montaje, el Contratista tomará las prevenciones necesarias para que la puesta en marcha, pruebas y regulación pueda efectuarse sin dificultad.
- b. Todas las instalaciones serán sometidas a pruebas de constatación de funcionamiento efectivo. Todos los instrumentos para ejecutar las pruebas serán suministrados por el Contratista.



Reportando todos los antecedentes en las actas de protocolo respectivos rubricadas por la Inspección de Obra.

#### 6.1. INSTALACION TERMOMECANICA:

**Ensayos:** Los equipos constitutivos de las instalaciones serán probados en base a los siguientes ensayos:

**a. Ensayo mecánico:** Se mantendrá la instalación funcionando durante tres (3) periodos de ocho (8) horas cada uno en tres días consecutivos. Sin que durante ese lapso surjan inconvenientes mecánicos en su funcionamiento.

**b. Ensayo de funcionamiento:** Luego de efectuado el ensayo mecánico y la regulación del sistema, se realizará el ensayo de funcionamiento que abarcará un periodo de verano y otro de invierno, no inferior a cinco (5) días corridos con ocho (8) horas diarias de marcha, cada uno.

Durante este ensayo se comprobarán las condiciones psicrométricas en todos y en cada uno de los locales climatizados, dentro de los valores fijados en las pautas de proyecto, efectuándose las siguientes mediciones:

- Caudal de aire en cada una de las rejillas y difusores de alimentación y retorno.
- Temperatura de bulbo seco y bulbo húmedo a las salidas de los equipos compactos.
- Temperatura de bulbo seco y bulbo húmedo en no menos de tres puntos en cada ambiente y en el retorno de los equipos.

**c. Pruebas:** en cada caso se realizarán:

- Pruebas parciales previas a la recepción provisional de la obra.
- Pruebas finales previas a la recepción provisional de la obra.
- Pruebas totales previas a la recepción definitiva.

**d. Inspecciones:** El contratista deberá solicitar inspecciones en el momento en que mejor puedan observarse los trabajos, quedando determinado en líneas generales, los siguientes casos:

- Cuando los materiales lleguen a obra o estén listos para remitirse en los talleres del contratista.
- Cuando los materiales hayan sido instalados y las cañerías listas para efectuar las pruebas hidráulicas.
- Cuando la instalación esté terminada y en condiciones de efectuarse las pruebas de funcionamiento.
- Periódicamente el contratista solicitará inspecciones de rutina a efectos de comprobar las condiciones de montaje.

En ningún caso estas inspecciones se espaciarán por un lapso mayor de diez (10) días. Sobre el resultado de las mismas se dejará la correspondiente constancia por escrito.

Para aquellos casos donde, para comprobar la calidad de material sea necesario proceder a remoción, incisión, perforado, descubrimiento o rotura parcial por no haber solicitado oportunamente la inspección, el contratista deberá absorber el trabajo de reparación a nuevo y a su exclusivo costo.

#### 6.2. PRUEBAS HIDRAULICAS

Las instalaciones serán sometidas a los ensayos y pruebas que a continuación se mencionan:

**a. PRUEBA HIDRAULICA DE CAÑERÍAS:**

Todas las cañerías y elementos que conduzcan agua serán probados hidráulicamente a 4 kg/cm<sup>2</sup> medida en el punto más alto de la instalación, y deberán mantener este valor sin variación durante 24 horas.

Esta prueba será realizada antes de aislar térmicamente las cañerías o el llenado de los pisos bajo la Supervisión de la inspección de obra.

Se dejará constancia de la misma en una "Planilla de datos" realizada para tal fin, firmada por triplicado por los distintos responsables técnicos, una copia para la Dirección de Obra, una para la Contratista y otra para ser **adjuntada** en la Recepción Provisoria de la obra.

**b. PRUEBA HIDRAULICA DE LA CALDERA:**

Será sometida durante 24 hs a una prueba hidráulica a 3 kg/cm<sup>2</sup>, en el lugar del emplazamiento, bajo la Supervisión de la inspección de obra. Se dejará constancia de la misma en una "Planilla de datos" realizada para tal fin, firmada por triplicado por los distintos responsables técnicos, una copia para la Dirección de Obra, una para la Contratista y otra para ser **adjuntada** en la Recepción Provisoria de la obra.

**c. PRUEBAS PRELIMINARES DE LA INSTALACION:**

Una vez finalizada la instalación, se la mantendrá en funcionamiento durante un periodo de 4 días, durante 8 hs diarias.



Esta prueba se realizará al sólo efecto de verificar el buen funcionamiento de las instalaciones, no interesando las condiciones que se mantengan en los ambientes. Se realizará la medición de corriente de los motores, vibraciones, ruidos, etc.

Se dejará constancia de la misma en una "Planilla de datos" realizada para tal fin, firmada por triplicado por los distintos responsables técnicos, una copia para la Dirección de Obra, una para la Contratista y otra para ser **adjuntada** en la Recepción Provisoria de la obra.

**d. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO:**

Una vez efectuadas las pruebas preliminares se efectuarán las pruebas completas de la instalación, las cuales deberán abarcar un período de invierno, por un lapso no inferior a diez días.

Durante ese período se verificará si las condiciones psicométricas en los locales se mantiene dentro de los límites especificados.

A tal fin se efectuarán las siguientes mediciones:

Temperaturas

Se medirán las temperaturas de todos los locales, no admitiéndose que sean menores a 18°C.

Eléctricas

Medición de las corrientes que absorben los motores y regulación de las protecciones térmicas de los mismos.

El Contratista de Calefacción proveerá todos los elementos e instrumentos necesarios para las pruebas, corriendo por su cuenta todos los gastos que demanden estas pruebas, salvo energía eléctrica, agua y gas.

Se dejará constancia de la misma en una "Planilla de datos" realizada para tal fin, firmada por triplicado por los distintos responsables técnicos, una copia para la Dirección de Obra, una para la Contratista y otra para ser **adjuntada** en la Recepción Provisoria de la obra.

**6.3. VERIFICACIONES PREVIAS A PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO**

Se deberá verificar que:

- Las instalaciones estén completas en todos sus detalles, materiales y/o equipos.
- La ejecución de los trabajos y/o fabricación de los equipos estén en un todo de acuerdo con lo ofrecido y con lo especificado en el presente pliego.
- Las cañerías y conexiones no presenten pérdidas y que se hayan realizado, durante y el final del montaje, las pruebas hidráulicas correspondientes; siendo adecuadas las previsiones sobre dilataciones térmicas.
- Las cañerías y/o equipos y elementos estén correctamente soportados y provistos de conexiones elásticas y soportes anti vibratorios.
- Las aislaciones estén adecuadamente colocadas y no presenten deterioros.
- No existen corrosiones en los elementos metálicos.
- Se hayan efectuado pruebas de circulación de aire, comprobando los caudales de los ventiladores y amperaje de sus motores a plena carga.
- Se hayan efectuado pruebas de bombas, determinando el caudal a la presión del circuito y el amperaje de sus motores.
- Se hayan efectuado pruebas de los instrumentos de medición y control automático.
- Se hayan efectuado la regulación de todos los sistemas.
- Se hayan realizado mediciones de consumo de potencia eléctrica de los principales componentes.

El contratista deberá facilitar todos los aparatos necesarios para constatar los resultados de las pruebas o comprobar la calidad de los materiales.

**6.4. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO**

**a.** Se ejecutaran durante 5 días consecutivos, en horarios coincidentes con el factor de ocupación máxima previsto para cada servicio.

Esta prueba se realizara a efectos de comprobar el comportamiento mecánico de la instalación, verificándose posteriormente las condiciones mantenidas en los ambientes.

**b.** Una vez finalizadas las pruebas mecánicas descriptas, se efectuaran las siguientes mediciones:

**1 Ventilador Centrífugo:**

Medición de caudal de aire para la presión estática correspondiente y de la potencia consumida.

**2 Extractor Centrífugo:**

Medición de caudal de aire para la presión estática correspondiente y de la potencia consumida.

**3 Extracción de Aire:**

Se medirán los caudales de aire.



## 6.5. ENSAYOS DE LAS VALVULAS

Las válvulas ya armadas se someterán a ensayos de resistencia según el siguiente detalle: con el obturador totalmente abierto, se someterán a las válvulas a la presión hidráulica interna correspondiente durante un tiempo mínimo de un minuto. Durante ese lapso no se producirán fugas a través del material ni por las juntas. Tampoco habrá de observarse deformaciones permanentes. Luego con el obturador totalmente cerrado, se someterá el material a una presión equivalente a dos veces la presión de trabajo, durante un tiempo mínimo de un minuto en cada una de las caras del obturador, estando la otra expuesta a la presión atmosférica. En este caso se verificarán la ausencia de fugas a través del obturador. Las presiones correspondientes a estos ensayos, referidos a las presiones máximas de trabajo son:

Resistencia de cuerpo: 200%

Resistencia del obturador: 100%.

## 6.6. CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES PSICROMETRICAS

Se verificará el cumplimiento de las condiciones de diseño y el grado de uniformidad de temperaturas y distribución de aire en los locales acondicionados.

Todas las pruebas tendrán la duración suficiente para verificar el funcionamiento y las mediciones en régimen estable en presencia del Inspector de Obra, Personal Técnico de la Dirección de Instalaciones y Sistemas Especiales. El contratista presentará las planillas correspondientes a las mediciones y ensayos realizados, por duplicado, para la aprobación de las mismas. La entrega de estas planillas deberá realizarse antes de la RECEPCION PROVISORIA.

## 7. ENSAYOS - PRUEBAS E INSPECCIONES - INSTALACION ELECTRICA

### 7.1. ENSAYOS DE TIPO

En principio no se exigirá la realización de los ensayos de tipo especificados por las normas respectivas. No obstante la Dirección de Obra se reserva el derecho de solicitar la presentación de los correspondientes certificados emitidos por un laboratorio reconocido a su exclusivo juicio. En caso de que los resultados de los ensayos de rutina arrojen dudas sobre la calidad del equipo involucrado, la Dirección de Obra podrá solicitar la ejecución de alguno o todos los ensayos de tipo especificados por las normas, los que serán por cuenta y cargo del contratista.

### 7.2. ENSAYOS DE RUTINA Y / O DE RECEPCION

Será por cuenta y cargo del Contratista la ejecución de los ensayos de rutina y/o recepción establecidos por las normas para cada equipo o material. Salvo expresa indicación en contrario en la oferta, tales normas serán las establecidas en el Pliego.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de contratar los instrumentos a utilizar durante los ensayos.

### 7.3. INSPECCION DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones eléctricas serán objeto de una inspección previa a su puesta en servicio o al realizar una alteración, y de inspecciones periódicas a intervalos establecidos.

La Dirección de Obra controlará que las instalaciones hayan sido efectuadas en concordancia con las prescripciones de las presentes especificaciones y además establecerá las tareas de mantenimiento necesarias.

### 7.4. INSPECCION DE LAS INSTALACIONES DE 380/220 V:

#### a. Inspección Visual.

- Certificación de fabricantes que todos los componentes cumplen con las normas IRAM correspondientes.
- Correcto conexionado de la puesta a tierra (Norma IRAM 2281 - Parte III).
- Existencia en todos los tomacorrientes de la conexión del conductor de protección a su borde de puesta a tierra.
- Operación mecánica correcta de los aparatos de maniobra y protección.
- Acción eficaz de los enclavamientos de los aparatos de maniobra y protección.
- Comprobación mecánica correcta de los aparatos de maniobra y protección.
- Comprobación de la correcta ejecución de las uniones eléctricas de los conductores.
- Correspondencia entre los colores de los conductores activos, neutros y de protección con los establecidos en el código de colores.
- Comprobación de la ubicación, características constructivas e inscripciones indicativas del tablero principal y tableros seccionales.
- Conformidad con el proyecto aprobado:
- Verificar que la instalación cumpla con lo indicado en el proyecto aprobado y la





memoria técnica, especialmente en lo relacionado a:

- Cantidad y destino de los circuitos; secciones de los conductores activos.
- Dimensiones y características de los materiales de las canalizaciones.
- Sección del conductor de protección.
- Características nominales de los aparatos de maniobra, seccionamiento y protección.

**b. Mediciones:**

- Continuidad eléctrica de todos los conductores activos de las canalizaciones metálicas con ohmetro de tensión menor a 12 V.
- Continuidad eléctrica del conductor de protección, con ohmetro de tensión menor a 12 V.
- Resistencia de aislación de la instalación eléctrica (1000 ohms/V).
- Resistencia del sistema de puesta a tierra.

**c. Columnas de alumbrado**

Se ensayaran, de acuerdo con lo establecido en las Normas IRAM 2619, un 5% de las columnas de partida, con un mínimo de una, a saber:

- Inspección visual y control dimensional.
- Flecha vertical, ensayando a rotura un 2% de las columnas, con un mínimo de una.

## 8. ENSAYOS - PRUEBAS E INSPECCIONES

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deben efectuarse para las reparticiones competentes, el contratista deberá practicar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas u otras que la Inspección de Obra estime conveniente, aun en el caso que se hubieren realizado con anterioridad. Esas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todas las cañerías de cloacas y pluviales serán sometidas a la prueba de tapón, para comprobar la uniformidad interior y la ausencia de rebabas, y a una prueba hidráulica. Las cañerías de agua fría y caliente se mantendrán cargadas a la presión natural de trabajo durante 3 días continuados como mínimo antes de taponarlas, y a una presión igual a una vez y media la de trabajo, esta presión se mantendrá un mínimo de 20 min, verificándose que dicha presión no varía en ese lapso, y que no se hayan producido pérdidas en el recorrido de la cañería.

**Nota:**

**Cada vez que se realicen pruebas de funcionamiento de cualquier instalación se deberá labrar un acta, especificando claramente los resultados obtenidos, una copia de la misma se entregara a la Inspección de la Obra.**

## 9. REPLANTEO

- En el momento señalado en el Plan de trabajos aprobados, el Contratista procederá a la realización del replanteo de la obra, el que deberá ejecutarse en presencia de la Inspección de Obra.
- No podrá iniciar la realización de ninguna parte de las instalaciones si no ha obtenido la aprobación por parte de la Inspección de Obra, del replanteo correspondiente; si así no lo hiciera, la obra ejecutada lo será bajo su exclusiva responsabilidad.
- El Contratista conservara en obra toda documentación, o duplicado, para facilitar el debido control e inspección de los trabajos que se ejecuten.

## 10. DOCUMENTACION EJECUTIVA A PRESENTAR:

### 10.1. **CONDICIONES A CUMPLIR**

- La Documentación Ejecutiva a presentar deberá cumplir con los plazos indicados en las Disposiciones Complementarias.
- Los Proyectos de las Instalaciones deberán estar aprobadas antes del inicio de los trabajos; caso contrario, el Contratista correrá con la Responsabilidad y por su cuenta de rehacerlos si no se ajusta al proyecto “Ejecutivo Aprobado”. No correspondiendo la Certificación del Ítem.

### 10.2. **CALIFICACION DE LA INGENIERIA**

- Aprobado.
- Aprobado con observaciones; siempre y cuando las mismas no sean referidas a Equipamiento, Detalles de Ingeniería y Recorridos.



- c. Observado.
- d. Rechazado.

El Contratista no iniciará ningún trabajo cuando los planos del Proyecto Ejecutivo y/o documentación técnica estén calificados con los incisos **c** y **d**.

Se revisarán los planos de proyecto y demás elementos enunciados, a los efectos de que los mismos se adecuen al anteproyecto emanado del Comitente y cumplan con los requisitos de los documentos del contrato.

La Aprobación de los documentos de la ingeniería de detalle por parte de la Dirección Provincial de Arquitectura no relevará al Contratista de la responsabilidad por sus errores u omisiones para la obtención de las condiciones necesarias y correcta terminación de las obras. El resultado de la referida Ingeniería Ejecutiva consiste en el conjunto de planillas de cálculo, planos, dibujos de detalle e instructivos a partir de los cuales se desarrollará la obra.

### **10.3. DESCRIPCION DE LA DOCUMENTACION PRESENTAR**

#### **a. Instalación Desagües Cloacales y Pluviales:**

- Planos Proyecto de desagües Cloacales con especificaciones, Referencias, pendientes, niveles, características y marcas de Artefactos, folletería, etc. Esc.1:100
- Plano Proyecto de desagües Pluviales con especificaciones, Pendientes de escurrimiento, niveles, características, etc. Esc. 1:100
- Planos de Detalles de cámaras de inspección, interceptores, Cámaras sépticas, etc.

#### **b. Instalación Eléctrica:**

- Planos de Proyecto de la instalación eléctrica interna y externa con Especificaciones, características y marcas de todos los elementos a utilizar en la instalación, catálogos, folletería, etc. Esc. 1:100
- Diagramas unifilares y planilla de cargas Esc. 1:10
- Detalles constructivos de tableros y generales de la instalación. Esc. 1:10

#### **c. Instalación Agua Fría y Caliente:**

- Planos de instalación de agua fría y caliente, Servicios, TR Con especificaciones, características y marcas de todos los Elementos, artefactos y grifería, catálogos y folletería, etc. Esc. 1:100
- Cálculos de Consumos según Planilla Tipo.
- Detalles generales, Tanque Reserva / Bombeo, colectores, Troncales, Elementos de sujeción, albañales, etc. Esc. 1:10

#### **d. Instalación de Gas Natural:**

- Planos de Proyecto de la instalación con especificaciones, Características y marcas de todos los elementos a utilizar, Catálogos, folletería, etc. Esc. 1:100
- Axinométrica y planilla de Consumos. Esc. 1:10
- Detalles constructivos generales de la instalación. Esc. 1:10

#### **e. Instalación de Climatización:**

- Planos de instalación de Climatización con especificaciones, características y marcas del equipamiento, catálogo, folletería, etc. Esc. 1:100
- Balance Térmico según Planilla Tipo y memoria de cálculo (planilla de elección de equipo y dimensionamiento de conductos). Detalles de Instalación de Equipos y Conductos, etc.
- Planta de Techos ventilaciones, etc. Esc. 1:100
- Detalles de Ingeniería Esc. 1:50

#### **f. Instalación de Voz, Datos, CCTV Y CONTROL DE ACCESO:**

- Planos de Proyecto de la instalación de Voz, Datos y CCTV con Especificaciones, características y marcas de todos los Elementos a utilizar, catálogos, folletería, etc. Esc. 1:100

#### **g. Instalación de Gases Médicos:**

- Planos de Proyecto de la instalación de Gases Médicos con Especificaciones, características y marcas de todos los Elementos a utilizar, catálogos, folletería, etc. Esc. 1:100
- Plano axionométrica con planilla de caudales

#### **h. Sistema Protección Contra Incendio:**

- Plano de Distribución: extinción portátil, luz de emergencia y señalización de escape, características y marcas de todos los elementos a utilizar en la instalación, catálogos, folletería, etc. Esc. 1:100



- Detalle extintor.
- Descripción del lugar

Esc. 1:10

#### **Requisitos para el desarrollo de la Memoria:**

- Análisis de riesgo
- Carga de fuego (Presentar cálculo convencional o por método de Pourt según IRAM 3528 EN Kg/m<sup>2</sup>)
- Potencial extintor y Cálculo de Extintores
- Resistencia de fuego de los materiales
- Factor de ocupación (por Sector de Incendio asesorado y por superficie de Piso).
- Cantidad de unidades de ancho de salida por Sector de Incendio. (Presentar Cálculo).
- Cantidad de medios de escape – adjuntar cálculo
- Iluminación (Anexo IV Dec. 351/79).
- Señalización de emergencia
- Condiciones Generales
- Condiciones específicas
- Detalle características y marcas de materiales constructivos
- Cálculo del sector
- Planos de planta y de corte en escala 1:100, acotados y firmados por el profesional que efectúa el relevamiento y por el proyectista.
- Todos los planos deberán poseer espesores, anchos y cotas de altura.
- El sistema proyectado con sus respectivas referencias de incendio según Norma IRAM 4555/89.
- Planos y documentación deberá ser presentada, previo visado del Consejo Profesional de Agrimensura, Geología e Ingeniería del Neuquén y del Organismo de contralor local-
- **Firma del Profesional Especialista en todo el contenido del proyecto.**
- **Certificación de los trabajos realizados.**

#### **11. DOCUMENTACION CONFORME A OBRA**

Durante el transcurso de la obra el Contratista mantendrá al día los planos de acuerdo con las modificaciones efectuadas. Terminada la instalación y antes de la Recepción Provisoria, suministrará tres (3) juegos completos de planos conforme a obra, Fotos (Sala de Máquinas, Equipos, etc), CD como soporte magnético, manuales de operación y mantenimiento de cada uno de los elementos y los catálogos técnicos correspondientes, todos ellos en idioma castellano. Asimismo entregará todos los permisos y planos Aprobados por los distintos Entes y Organismos para la habilitación de las instalaciones.

#### **12. DATOS GARANTIZADOS**

En las planillas de CAPACIDADES DE EQUIPOS que forman parte de los planos, se indican las exigencias mínimas a cumplir por los distintos equipos que constituyen las instalaciones especificadas en el presente pliego. En el caso particular de los equipos de climatización, se ha definido una capacidad mínima a instalar, independientemente de los valores standard que ofrezcan los distintos fabricantes de plaza. En consecuencia y en función de la marca de equipamiento a proveer los oferentes deberán ajustar la capacidad del equipo teniendo en cuenta que serán rechazados aquellos cuyas capacidades efectivas sean inferiores a las especificadas en pliego.

- a. El Contratista deberá proveer los equipos de la marca o fabricante expresamente indicados en su oferta, los que deberán ser de primera marca reconocida con certificaciones correspondientes. Todo cambio eventual deberá ser sometido a la Aprobación de la Dirección de Estudios y Proyectos Dpto. Instalaciones.-.
- b. El oferente deberá garantizar todos los datos solicitados, los cuales deberán ser avalados por el catalogo y / o folleto correspondiente. En particular garantizará el cumplimiento obligatorio y sus requisitos.
- c. El incumplimiento de alguno de los datos garantizados dará derecho a la Inspección de Obra al rechazo del equipo involucrado y a la aplicación de las penalidades previstas en las cláusulas especiales. En este último caso el rechazo se producirá cuando se superen las tolerancias indicadas en las planillas citadas y/o se modifiquen Marcas sin cumplimiento del **Pto. a.**



### **13. PLAZOS DE GARANTIA**

#### **Generalidades**

A partir de la **fecha de recepción provisoria** de las obras se extenderá el plazo de garantía de las instalaciones y equipamiento cuya duración será de 12 (doce) meses.

Durante el mismo el contratista deberá reparar y/o reponer por su cuenta y cargo todo elemento que resulte defectuoso o cuya vida útil sea inferior a la especificada por su fabricante. A la finalización del plazo de garantía y de no mediar fallas se otorgara la recepción definitiva, siempre que el contratista haya entregado los planos, permisos y manuales citados en los distintos artículos de estas especificaciones. Si durante el periodo de garantía los sistemas o instalaciones quedaran fuera de servicio por fallas imputables o defectos de fabricación, de montaje o de mantenimiento, el tiempo que permanezcan inactivos no se computará en la garantía. El contratista deberá garantizar expresamente la normal provisión de repuestos de todos los elementos integrantes de los equipos para asegurar un continuo y correcto funcionamiento de los sistemas.

### **14. MANTENIMIENTO Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL**

Antes de la Recepción Provisoria, el contratista presentará un plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones de todos los sistemas del edificio, el cual deberá ser Aprobado por la Inspección de Obra. Este plan deberá cubrir todos los equipos e instalaciones mencionadas en las presentes especificaciones, indicando las frecuencias con las que deberán realizarse las revisiones, limpiezas y reemplazos de distintas partes.

Asimismo el Contratista deberá entrenar al personal que designe el comitente, en el uso de los equipos y las instalaciones que formen parte de este pliego. Para ello, sesenta días antes de la Recepción Provisoria, presentará un plan de entrenamiento indicando para cada caso la cantidad mínima de personal necesario, estudios, conocimientos y experiencia que deberá tener dicho personal y la duración del entrenamiento para cada caso.

Se deberá incluir en la oferta una lista de repuestos y accesorios pormenorizados para realizar el mantenimiento de los equipos durante la vigencia del plazo de garantía. Para ello el oferente adjuntara una planilla con el listado de repuestos sugeridos previendo las posibles fallas del sistema.

### **15. COLORES DE SEGURIDAD**

Establecer los colores de seguridad y su significado, implica poder identificar lugares, objetos o situaciones que pueden originar o provocar riesgos para la salud o accidentes de las personas.

- a. Rojo:** Su uso es para la identificación, señalización y ubicación de los elementos de lucha contra incendios, ej.: extintores, baldes de arena, bocas de incendio, etc. Además este color significa prohibición, pararse, detenerse. La designación IRAM para este color es 03-1-050.
- b. Naranja:** Se emplea para indicar zonas de riesgo en equipos, máquinas e instalaciones ej.: Partes móviles que puedan ocasionar lesiones a las personas que allí trabajan, paradas de emergencia de equipos, máquinas, interior de cajas de llaves, fusibles o conexiones eléctricas, paradas de emergencias de equipos, límite de carrera de partes móviles, etc. Este color significa parada, detención. La designación IRAM para este color es 02-1-040.
- c. Verde:** Con este color se señala e identifican los elementos de seguridad, ej.: salidas de emergencias, camillas portátiles, salas de primeros auxilios, etc. Su significado es la señalización de condiciones seguras y de ayuda. La designación IRAM para este color es 01-1-160.
- d. Azul:** Es empleado en la señalización de cajas de interruptores eléctricos, botoneras o comandos de puentes grúas, aparejos, cartelera de obligación de uso de elementos de protección personal. Este color implica obligatoriedad. La designación IRAM para este color es 08-1-070.
- e. Amarillo:** Se emplea en la demarcación de fosas, desniveles, pasillos de circulación, carro de oxígeno y acetileno, etc. Su significado es de advertencia y precaución IRAM para este color es 05-1-040.
- f. Amarillo y Negro:** se utiliza para la demarcación de paragolpes, topes de trenes, barandas, dinteles, columnas, etc. La designación IRAM para este color es la de amarillo (05-1-040) y negro (11-1-060).

#### **15.1. COLORES DE CONTRASTE**



COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DEL SIMBOLO	APLICACION	SIGNIFICADO
ROJO	BLANCO	NEGRO	Elementos c/incendios	Prohibición, detenerse
NARANJA	BLANCO	NEGRO	Dispositivos, paradas	Pararse, detenerse
VERDE	BLANCO	BLANCO	Prim. Aux., salida de emergencias	Condiciones seguras
AZUL	BLANCO	BLANCO	Uso obligatorio de E.P.P.	Obligatoriedad
AMARILLO	NEGRO	NEGRO	Desniveles, pasos	Precaución, advertencia

## 15.2. SEÑALAMIENTO

### a. Colores en cañerías:

Las cañerías deberán pintarse en toda su longitud, respetando los colores que a continuación se detallan y que dependen del fluido que transporten.

FLUIDO QUE TRANSPORTA	COLOR
Agua para incendio	ROJO
Aire comprimido	AZUL
Electricidad	NEGRO
Gas o líquido combustible	AMARILLO
Agua fría potable	AZUL (línea de trazo)
Vapor de agua	NARANJA
Oxígeno	GRIS
Agua caliente	BERMELLON
Agua fría potable de red	AZUL (línea continua)

Las franjas se pintarán a una distancia de 6 mts entre sí, en tramos rectos, a cada lado de las válvulas, de las conexiones, de los cambios de dirección de la cañería y junto a los pisos, techos o paredes que atraviese.

### b. Casco – identificación por su color.

Los colores dados están en función de la tarea que desarrollan cada uno de los empleados de la Empresa.

Tarea que desarrolla	Color de casco
OPERARIOS	AMARILLO
INSPECTOR DE OBRAY REPRESENTANTE TECNICO	BLANCO
JEFE DE OBRA-JEFE DE INSTALACIONES TECNICOS-CAPATAZ GENERAL	VERDE
VISITAS	AZUL

### c. Instalaciones:

Es necesario la demarcación y señalización de las instalaciones a fin de prevenir los riesgos que ellas pudieran ocasionar al personal que por allí transite.

Se pintarán a franjas amarillas y negras de igual ancho (10cm), inclinadas 45° en:

- Desniveles que puedan ocasionar caídas.
- Escaleras, en el primer y último tramo.
- Columnas, dinteles, hasta una altura de 2 m.
- Barreras ó vallas, barandas, pilares, postes, partes salientes de instalaciones o artefactos que se prolonguen dentro de las áreas de pasajes normales y que puedan ser chocados o golpeados.

Líneas continuas amarillas de 10 cm de ancho en:

- Caminos de circulación.
- Lugares de estiba.



## 16. INSTALACION ELECTRICA Y FUERZA MOTRIZ.

### Remitirse al Anexo 2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

#### 16.1. INSTALACION PROVISORIA PARA LA OBRA

##### a. Tablero General:

Será de tipo intemperie y sin perforaciones en la parte superior, para el ingreso de los conductores se utilizarán prensa cables en la parte trasera o inferior del mismo.

La puerta deberá contar con una junta de neoprene o goma y cerradura que asegure la apertura y cierre seguros sin utilización de herramientas especiales.

Todos los elementos componentes, en caso de estar montado sobre una estructura móvil, deberán contar con un sistema de anclaje y fijación removible únicamente con herramientas especiales y / o candado de seguridad a fin de evitar un desplazamiento accidental del mismo.

La ubicación en el área de trabajo debe ser tal que el acceso del mismo no sea interferido por la presencia de ningún elemento en un podio de 2 m hacia el frente y 0,50 m hacia los laterales.

No podrá apoyarse ningún elemento ajeno a la instalación eléctrica en la estructura de sostén o en el mismo tablero.

##### b. Elementos Componentes:

Cada tablero debe contar con un interruptor termo magnético tripolar general e interruptor diferencial.

Cada línea ya sea de iluminación o fuerza motriz debe estar protegida con termo magnéticos individuales.

Todos los circuitos serán señalizados con anillos numerados. El neutro no será seccionable, salvo en circuitos monofásicos que llevarán interruptor termo magnético bipolar.

##### c. Cables:

La alimentación de tableros, máquinas fijas, etc. deberá realizarse con cable de tipo Sintenax resistente a la humedad y a los agentes mecánicos apto para 1000 V de tensión de servicio. Los cables multipolares deberán tener uno de los polos conectado a la parte metálica del elemento que alimentan y a tierra.

La sección mínima será de 2,5 mm<sup>2</sup> y la distancia máxima para alimentación de máquinas portátiles será 20 m. La sección se calculará a razón de 5 A/mm<sup>2</sup> para todas las máquinas, salvo en las de soldar en las que tomarán 3 A/mm<sup>2</sup>.

##### d. Puesta a Tierra:

Deberá realizarse de manera que la resistencia a tierra no sea mayor a 10 Ω.

##### e. Conexión a máquina y / o consumo:

Todas las máquinas tendrán interruptor manual o automático al alcance del operador.

La conexión de máquinas fijas deberá realizarse con fichas encapsuladas tipo intemperie con terminal de tierra. Las máquinas portátiles se conectarán con extensiones de cable de tipo TPR con conductor de tierra.

##### f. Iluminación Provisoria:

Las lámparas portátiles deberán alimentarse con tensiones menores a 32 V o con 220 V y un interruptor diferencial. La iluminación fija deberá contar con conexión a tierra de sus partes metálicas.

##### Nota:

**Se prohíbe el uso de tableros contruidos en madera, las puestas a tierra conectadas a cañerías y empalmes provisorios de cables.**

**En todos los casos sin excepción deberán respetarse las reglamentaciones y leyes nacionales vigentes aunque no se haga expresa alusión a las mismas.**

#### 16.2. 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 Autónoma de Buenos Aires.

En los retretes para discapacitados, se colocará un timbre de emergencia sobre la pared a una altura comprendida entre 0,45 +/- 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 será apta para 24 V y se alimentará del tomacorriente más cercano.

#### 16.3. ASCENSORES / CÓNDOR S.A.

**Ascensores de accionamiento mecánico, con sala de máquinas arriba del pasadizo.**

**Acero inoxidable calidad 304.**



#### A) ASCENSOR MONTA CAMAS B-17 / CÓNDOR S.A.

Provisión, instalación y puesta en funcionamiento de un ascensor monta camas de accionamiento mecánico.

- Cantidad: 1 (uno)
- Pasadizo de 3100mm de frente por 2780mm de profundidad.
- Bajorecorrido: 1500mm. Sobrerecorrido: 4000mm. Altura de sala de maquinas: 2100mm
- Sala de maquinas: Arriba sobre el pasadizo.
- Cantidad de paradas: 2, previendo diseño para una futura tercer parada superior.
- Ascensor mecanico con contrapeso lateral.
- Capacidad de carga: 1650kg – 22 personas
- Tamaño de la cabina: 2000mm de ancho por 2300mm de profundidad. Altura libre interior de 2400mm.
- Cabina construida en acero inoxidable AISI 304 de 1.2mm de espesor (no revestida). Modelo a proponer por el oferente, basando el diseño en la Ley962 de accesibilidad de la Ciudad Autonoma de Buenos Aires.
- Puertas automáticas con operación mediante Frecuencia Variable, del tipo Fermator o superior. Paso libre de 1800mm, apertura central de 4 hojas. Marco tipo cajón. Altura libre de 2100mm.
- Las hojas y los marcos de las puertas, tanto de cabina como de palieres, deberán estar construidas en acero inoxidable calidad AISI 304 de 1.2mm de espesor.
- Velocidad de funcionamiento: 30 metros por minuto.
- Tipo de maquina: Reductor a sinfín y corona, marca AdSur o superior, con certificación RINA, de al menos 15hp de potencia, diseñada para ser accionada mediante VVVF.
- Cables de acero de tracción de ½” de espesor, marca IPH, especiales para ascensores.
- Control de maniobras electrónico basado en placa Wilcox, de origen Argentina, sin tecnología cautiva. Accionamiento mediante frecuencia variable marca Yaskawa o similar. Preparado para futura conexión a dúplex.
- Maniobra colectiva selectiva ascendente – descendente.
- Botones de llamada exteriores con micromovimiento, relieve braille y luz de registro de llamadas.
- Indicador de posición en matriz de puntos en el interior de la cabina y en cada marco de pallier.
- Guías de cabina de 24kg. Guías de contrapeso de 9kg.
- Paracaidas instantáneo.
- Regulador de velocidad con certificación INTI (Argentina)
- Iluminacion mediante artefactos de Led, con luz de emergencia incorporada en los mismos.
- Sistema pesador de carga electrónico en la cabina, con indicador de peso máximo y sobrepeso. Bloqueo electrónico del ascensor en caso de sobrepeso.
- Intercomunicador de emergencia entre la cabina y la sala de maquinas.
- La electronica del ascensor debe estar preparada para su conexión a grupo electrógeno y debe admitir de serie las maniobras de bomberos Fase I y Fase II.
- Sintetizador de voz electronica en cabina.

**NOTA: Será responsabilidad de la Contratista el replanteo en obra y la verificación de todas las medidas antes del Montaje de los Equipos.**

#### 16.4. SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

El objetivo de este sistema es proteger al Hospital de la acción de las descargas atmosféricas. Estará constituido por 6 (seis) pararrayos activos LPD Attractor, o superior calidad distribuidos según planos.

Los pararrayos se conectarán a tierra mediante un cable de cobre desnudo de 50 mm<sup>2</sup> de sección instalado dentro de un caño de PVC reforzado de ø1-1/2”. Este cable vinculará cada pararrayos a una jabalina de cobre, tipo Coperweld ø1/2” x 1.50 m. Todas las jabalinas asociadas a los pararrayos se vincularán entre sí mediante un cable de cobre desnudo de 50 mm<sup>2</sup> de sección.

#### 16.5. PLANILLA DE CARGAS TIPO



### PLANILLA DE CARGAS

MEDIDOR	TABLERO	FASE	CIRCUITO	DESCRIPCION	CENTROS		TOMAS		POT. WATT	INT. Amp.	PROT. Amp
					CANT.	FS	CANT.	FS			
M1	TS1	R	TOTAL CIRCUITO 1								
<b>TOTALES</b>											
<b>POTENCIA TOTAL</b>					<b>INTENCIDAD</b>			<b>POTENCIA GENERAL</b>			
<b>0 Kw</b>					<b>0 Amp.</b>			<b>4x32 A</b>			

## 17. INSTALACION SANITARIA

### 17.1. REDES CLOACALES:

El proyecto prevé dos nuevas conexiones a red sobre calles Luis Monti y Avda. San Martín.- previa a esta conexión por normativa municipal, los líquidos tendrán un tratamiento previo para lo cual se construirán las cámaras sépticas de 15-30m<sup>3</sup> según se indica en planos.

Por el emplazamiento de la nueva obra todas aquellas cámaras de inspección y sépticas existentes se anularán, interconectándose y unificándose a los nuevos sistemas propuestos.-

Las cañerías, conexiones y accesorios son de Polipropileno Sanitario 3,2 mm, marca Awaduct de Industrias Saladillos, equivalente o superior calidad, de unión deslizante por o ring de doble labio alemán, según Norma IRAM 13476 bajo Norma ISO 7671 con Sello y Certificación aprobados por Obras Sanitarias de la Nación.

Se emplearán piezas del mismo material y calidad, que el de la cañería, con un pegamento adecuado, marca indicada por el fabricante de los caños y accesorios.

Los receptáculos de albañilería en general serán construidos con hormigón simple 1c: 2a: 3p (no mayor de 2 cm) o en mampostería de ladrillos, debiéndose emplear en este caso ladrillos bien horneados, preferentemente de boquilla y mortero de cemento 1c: 3a (mediana). Para ambos casos el revoque será 1c: 3a (mediana) y enduido en cemento, lustrado a llana o con el auxilio de un trozo de goma.

La ejecución de las cámaras de inspección, interceptor de trapos, y demás cámaras serán de acuerdo al detalle que figura en planos. El sellado de tapas de hormigón (contratapa según plano) se ejecutará únicamente con cal grasa MALAGUEÑO o superior calidad.

Los I.G.I. tendrán como nivel superior 1 cm sobre N.P. y tendrán que ser construido 10 cm adentro con respecto a la línea exterior de las mesadas, excepto los ubicados sobre losa de hormigón armado. Igual temperamento se adoptará con los niveles de la B.A.T. ubicadas en zona "No transitable".

Las rejillas de piso serán de bronce pesado, fijadas al marco de igual material, con 4 tornillos. No se admitirán tapas de **PVC en B.A.T.**, las que deberán ser de bronce pulido, fijadas con 4 tornillos.

Las B.A.T., ubicadas en los locales llevarán contratapas y tapa con junta de Neoprene ambas atornilladas.

### 17.2. EXCAVACIONES Y ZANJAS:

Las zanjadas destinadas a la colocación de los caños deberán excavarse con toda precaución, cuidando no afectar la estabilidad de los muros, serán de ancho estrictamente necesario y su fondo, además de tener la pendiente requerida, deberá formarse de tal manera que los caños descansen en toda su longitud, salvo las uniones.

Cuando la naturaleza del terreno o profundidad de zanjadas exija el apuntalamiento, esta deberá reunir las condiciones que permitan y aseguren la ejecución de los trabajos con la mayor seguridad para el personal y las obras, incluyendo si fuera necesario el achique de agua.

Los anchos de las zanjadas serán los que se establecen a continuación:

Diámetro de cañerías	Ancho de zanjadas
Menores de 0,110 m	0,60 m
0,160 m	0,65 m
0,200 m	0,65 m
0,300 m	0,75 m

El relleno se hará por capas de 0,15 m de espesor máximo, bien humedecida y compacta, no efectuándose el relleno hasta 24 horas después de efectuadas las inspecciones y pruebas.





Cualquier exceso de excavación será rellenado con hormigón, sin que ello importe reconocer adicional alguno para el contratista.

### 17.3. CALZADO DE CAÑERÍAS:

Colocadas las cañerías en el fondo de las zanjas, con sus pendientes proyectadas, se calzaran convenientemente con hormigón de cascotes abarcando el cuerpo del caño y el asiento de los accesorios.

### 17.4. ALBAÑALES:

Se construirá con una base de hormigón simple con paredes laterales de ladrillo común, revocado con concreto revestido con hidrófugo proporción 1: 5.

Los mismos tendrán desagotes a cámaras de inspección con caños de PPM f 0,019, según detalle.

Las cañerías de Polipropileno irán con hormigón de recalce; la profundidad de los albañales mínimo será de 0,25 m, excepto que se indique otras dimensiones.

### 17.5. GRAPAS:

#### a.- Fijación de cañerías (Verticales)

Todas las cañerías deberán quedar sólidamente aseguradas mediante grapas cuyo detalle constructivo y muestra deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

La fijación de las grapas en general se hará por medio de brocas de expansión, teniendo especial cuidado de no dañar la estructura y los muros donde se coloquen.

#### b.- Cañerías a la vista

Todas las cañerías que deban quedar a la vista, deberán ser prolijamente colocadas según las indicaciones de los planos y de acuerdo a las reglas del buen arte, respetando según el material y el fluido a transportar no solo el tipo de sujeción sino también la distancia mínima entre ellas; la que será supervisada y modificada según criterio de la Inspección de Obras. A tal efecto, el Contratista presentara todos los planos de detalle a la escala que se le requiere, o realizara muestras de montaje, a pedido de la Dirección de Obra.

Todas las cañerías que tengan que ser colocadas suspendidas de las losas, o las verticales fuera de los muros, a la vista, deberán ser colocadas con grapas especiales con bulones, pintadas con dos manos de fondos antioxido de cromato "Albalux" y terminación con pintura de esmalte sintético.

Las verticales se colocaran separadas 0,05 m de los muros respectivos.

Las grapas para sostener de las cañerías por ejemplo de Polipropileno Sanitario serán:

- Grapas con patas para cañerías suspendidas, de planchuela de 25 x 4,75 mm con bulones de 25 x 8 mm.
- Abrazaderas para cañerías de Ø 0,100 / 0,060 m, de hierro maleable de 19 x 3,17 mm con bulones.

- **VENTILACIONES:**

Serán de Polipropileno de Ø 0,110 m, de material aprobado con filtro UV cuando se instalen a la intemperie.

### 17.6. REDES DE AGUA CORRIENTE:

#### a. RED DE AGUA FRIA:

Se prevé una nueva conexión a red sobre calle Luis Monti que alimentara a dos tanques de bombeo vertical de 15m<sup>3</sup> cada uno.-El objetivo es alimentar los nuevos tanques de Reserva de la obra nueva y reforzar la capacidad actual del tanque de reserva existente.

Tanque de bombeo para la obra nueva: mediante un equipo de bombeo formado por dos bombas de funcionamiento alternativo se alimentan los cuatro tanques de reserva instalados en la sala de bombas y tanques Local 3-05 Nivel +11.10m. La cañería de impulsión ira alojada en su primer tramo en albañal y dentro del edificio dentro de un ducto vertical ubicado en el Local Espacio para Instalaciones.- Desde los tanques de Reserva se distribuye a través de un equipo de presurización a todos los locales y equipos que lo requieren.- El recorrido de las cañerías en su mayoría es entre cielorraso y losa.

Los materiales de las cañerías y accesorios serán de: polipropileno homopolímero isotáctico por Termofusión y con accesorios insertos en bronce roscado y niquelado fundido en polipropileno, marca Saladillo Hidro3. Todos los caños y accesorios serán de color azul.

A las cañerías en los tramos horizontales se le colocara una grapa cada 0.70 -1 m sobre un riel tipo Olmar, en aquellos casos de curvaturas y/o accesorios se deberán colocar las grapas necesarias. Las LL.P serán de la misma marca que las cañerías, o por defecto FV.

#### b. REDES DE AGUA CALIENTE:

Para la alimentación de agua caliente y retorno sanitaria se ha previsto la instalación de tres termotanques de Alta Recuperación de 300lts.c/u; ubicados en el 2ºPiso; sectorizando los circuitos de alimentación a los diferentes locales.- Los recorridos en su mayoría serán por circulaciones entre losa y cielorraso.-

Se construirán en polipropileno homopolímero isotáctico especificaciones ídem a las de agua



fría, color verde; con cobertor blanco, Marca Industria Saladillo

**Notas:**

1. Se verificará antes de comenzar los trabajos propiamente dichos, que los planos se encuentren aprobados por el organismo de distribución.-
2. Toda la instalación, como así también las construcciones especiales, se harán en un todo de acuerdo con las normas vigentes de Obras Sanitarias de la Nación, E.P.A.S y Cooperativa de Agua.
3. Todos los trámites que deban realizarse ante organismos oficiales (Nacionales, Provinciales, Municipales), y/o privados, como así también el pago de honorarios, aranceles, etc., correrán por cuenta del contratista.
4. Las tapadas mínimas para las cañerías Cloacales serán las siguientes: caño de PP = 0,60m.
5. Las pendientes que deberán observarse son las siguientes: 1: 20 a 1: 60 para cañería Ø 0,110m.
6. Todas las cámaras de inspección (C.I) deberán construirse de acuerdo a Normas de Obras Sanitarias de la Nación con tapa y contratapa y su ventilación correspondiente.
7. Antes de la puesta en funcionamiento, lo que ocurrirá antes de la Recepción Provisional de toda la obra, se deberá realizar la prueba hidráulica total y general, como así también la prueba de pasaje de tapón.  
La Inspección de Obra arbitrará los medios, como el momento y secuencia de trabajo, donde se ajustaran las pruebas antes mencionadas.
8. Al realizarse la Recepción Provisional de la Obra, la instalación se deberá encontrar en funcionamiento.

**17.7 DESAGUES PLUVIALES:**

Se construirán en cañería y accesorios en PVC con unión deslizante tanto tramos horizontales como verticales serán libre escurrimiento. Marca RAMAT Eq. o superior. Calidad; salvo indicación que por diseño se indiquen las bajadas en chapa DWG. prepintada, pintada en obra y/o natural.--  
Para el escurrimiento de los patios se prevé la instalación de rejillas en algunos casos y destino final a cordón cuneta según se indica en los planos respectivos.-

**17.8 PLANILLAS TIPO DE CALCULO DE CONSUMOS, COLECTORES Y SECCIONES DE CAÑERIAS:**

**Calculo de consumo de Agua Sanitaria**

**1. VOLUMEN DE TANQUES**

Planilla: Calculo del consumo por artefacto

LOCAL	DESCR	Lavabos 100	Piletas 100	Bidet 150	Mingitorio 150	Ducha 250	Inodoros 250	Lavarr. 500	C.S. 50	Litros de Reserva

**CONSUMO TOTAL DIARIO 0**  
**RESERVA DE CONSUMO MINIMO 0**  
**TANQUE BOMBEO MINIMO 0**

**RESERVA DE CONSUMO ADO0 LITROS**  
**TANQUE BOMBEO ADOPTAD0 LITROS**



### 3- COLECTOR TANQUE RESERVA

Según la norma de OSN el diámetro de colector tanque se calcula en función de las secciones límite de bajada de cada una de estas. A saber:  $\emptyset$  colector = sección mayor + (suma secciones restantes) / 2

Planilla 2.1 – Calculo del consumo por artefacto

BAJADAS	INSTALACIÓN	SECCIONES totales
1	AGUA FRIA NIVEL 0.00	1.89
2	AGUA FRIA NIVEL -4.57	2.76
3	ALIMENTACION TERMOT.	2.58
Sección Mayor		2.76
Suma Menores / 2		2.23
<b>Suma total</b>		<b>4.99</b>
$\emptyset$ Mínimo		25.21
<b>Adoptada</b>		<b>32.00</b>

El proyecto cumple con las cantidades adoptadas

Los valores de las secciones límite o totales surgieron del calculo que se efectuará a continuación

**Nota Importante:** por tratarse de un Hospital debido el consumo permanente de áreas críticas, office de enfermería, lavaderos, cocina etc--se tomó como base de consumo 1.000 lts/dia por cama.-

## 18. INSTALACION DE GAS NATURAL

### DISPOSICIONES GENERALES:

#### 18.1. EJECUCION:

La contratista deberá gestionar en Camuzzi Gas del Sur el aumento de Consumo que requiere la nueva obra.- El proyecto prevé la conexión en el medidor de caudales existente en calle Luis Monti.-

Para la ejecución de las instalaciones de gas natural, regirán las especificaciones de este pliego, los planos y las reglamentaciones vigentes de la Empresa Camuzzi Gas del Sur.

El Contratista deberá proveer además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que aunque no se detallan o se indiquen expresamente sean necesarios realizar para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento.

El Contratista confeccionara todos los planos necesarios y realizara los trámites ante la Empresa Camuzzi Gas del Sur hasta obtener el certificado final y habilitación de la instalación, corriendo con todos los gastos demandados.

#### 18.2. MATERIALES PARA TRAMOS DE BAJA PRESION (CAÑERÍAS):

En esta instalación se emplearan caños de hierro Negro Norma ASTM A 53/70 con costura ó tubos y conexiones de Polietileno con estructura de acero por termo fusión según "calidad de los materiales" con accesorios del mismo metal cuyos diámetros interiores serán de acuerdo a lo indicado en los planos.

Deberán tener en cuenta principalmente que:

- Todos los desvíos de cañerías se harán por intermedio de piezas roscadas y/o fusionadas, no admitiéndose en ningún caso las curvaturas de fragua.
- Las uniones de los caños con las piezas que sean roscadas se ejecutaran con un mínimo tallado de 10 filetes.
- Toda la cañería serán con revestimiento Epoxi según normativa.
- Las grapas que tengan que ser colocadas para sujetar las cañerías se tomaran a la estructura por medio de rieles tipo OLMAR.

#### a. Llaves de Paso - Grifos - Robineteria

Deberán ser de óptima calidad, aprobadas por Camuzzi Gas del Sur y la Inspección de Obra.

- Las llaves de paso cuyos diámetros sean de 0,032 m o mayores, serán con conos lubricados o esféricos.
- Las ubicadas en dependencias de Office, cocina, etc. serán de media vuelta de bronce cromado con rosetas de igual material.
- Las llaves para quemadores serán de bronce a brida, con contrabrida para roscar con junta y bulones.

#### b. Uniones Dobles

En todo artefacto, en su conexión y después de la llave de paso, se colocará una unión de asiento cónico que permitirá desvincularse fácilmente de la conexión de alimentación.

#### c. Pasta para conexiones

Para todas las conexiones entre piezas de derivación, unión entre caños y llaves, se usará una pasta formada de: litargirio y glicerina, pasta esta que deberá prepararse en el momento de su empleo y en pequeñas porciones por ser de fragüe rápido.



Su aplicación se hará únicamente en la rosca macho para evitar que este penetre en la cañería y pueda reducir la Sección del pasaje de gas.

**d. Cañerías y accesorios de hierro negro**

Los tubos serán de acero con costura de laminación "Acindar", los accesorios serán de acero forjado marca "Curvo Sold".

Las cañerías y accesorios de acero deberán ser de las marcas y tipos aprobados por Camuzzi Gas del Sur y cumplirán con las exigencias de las siguientes normas:

**Cañería:** ASTM A 53 o API 5 L Grado A.

**Accesorios:** IRAM 2607- ANSI B 16.9 - ASTM A 234.

Tanto las cañerías como los accesorios tendrán extremos chaflanados para soldar de acuerdo a la Norma ANSI R 16.5.

Los electrodos que se utilicen para las soldaduras deberán ser aptos para el material con que serán utilizados, tener la humedad óptima para su empleo y ser aprobados por Camuzzi Gas del Sur.

Se ajustaran a las Normas de la AWS para las especificaciones E 6010 y E 7010.

Se deberán efectuar todos los ensayos necesarios para demostrar la bondad de los mismos, su rechazo o aprobación será a exclusivo juicio de la Inspección de Obra.

Por soldadura en el presente pliego se entenderá la soldadura circunferencial terminada que une dos secciones de caño o una sección de caño con un accesorio (bridas, codos, tes, etc.).

Estas soldaduras serán ejecutadas en forma manual por el procedimiento a arco metálico protegido. Los diámetros de los electrodos utilizados en el proceso de soldadura varían entre 1/8" y 5/32" para la 1º pasada, 5/32" para las pasadas intermedias y 5/16" a 1/4" para la pasada final y de refuerzo.

El número de pasadas requeridas para las juntas soldadas será de aproximadamente una por cada 3 mm (1/R") de espesor de pared de la cañería a soldar más una pasada de cordón y otra de cubierta.

En líneas generales, la primera y última pasada se harán con electrodos AWS E 6010 y las pasadas intermedias con AWS E 7010.

**e. Cañerías y accesorios de Polietileno con alma de acero**

Los Caños tendrán una estructura interna de acero de 0.8 mm de espesor con una externa de polietileno de 2.3 mm. Todos los accesorios para termofusión son del tipo a enchufe y contarán con una pieza metálica en su interior, de fundición maleable o de acero. El diseño de las piezas garantizará la continuidad de la resistencia estructural en todas las uniones.

Se consideró como marca tentativa a SIGAS Termo fusión por los certificados de aprobación y garantía por escrito con los que cuenta, como ser:

- Certificado BVA / GN / 1909-05 por Bureau Veritas.
- Especificación Técnica NAG E 210, según resolución 3251/2005 del ENARGAS.
- Matrícula de producto BVG 044/42 que involucra a accesorios, caños, cuplas eléctricas y llaves de paso.
- Garantía por 50 años y Seguro de Responsabilidad Civil.

Las marcas equivalentes deberán contar con todos los certificados y garantías pertinentes.

Diámetro Nominal en Pulgadas	Diámetro Exterior Milímetros	Espesores nominales y peso					
		Numero de Schedule					
		40		60		80	
		mm	Kg/m	mm	Kg/m	mm	Kg/m
3/8	17,10	2,31	0,85	-	-	3,20	1,10
1/2	21,30	2,77	1,26	-	-	3,20	1,62
3/4	26,70	2,87	1,68	-	-	3,91	2,19
1	33,40	3,38	2,50	-	-	4,55	3,23
1 1/4	42,20	3,56	3,38	-	-	4,85	4,46
1 1/2	48,30	3,68	4,05	-	-	5,08	5,40
2	60,30	3,91	5,43	-	-	5,54	7,47
2 1/2	73,00	5,16	8,62	-	-	7,01	11,40
3	88,90	5,49	11,28	-	-	7,62	15,25
4	114,30	6,02	16,06	-	-	8,56	22,29
5	141,30	6,55	21,76	-	-	9,52	30,92
6	168,30	7,11	28,23	-	-	10,97	42,52
8	219,10	8,18	42,49	10,31	53,07	12,70	64,57
10	273,00	9,27	60,24	-	-	-	-
12	323,80	-	-	-	-	-	-



### 18.3. INSPECCION Y PRUEBAS:

El Contratista deberá solicitar por escrito inspecciones oculares a la Inspección de Obra en los periodos en que mejor puedan observarse los trabajos, dejando aclarado desde ya que no podrá cubrirse ninguna instalación o parte de ella, que no haya sido previamente inspeccionada y aprobada. Una vez terminada la inspección con los artefactos colocados el contratista en presencia del personal técnico de la Dirección de Obra, deberá someter la instalación a las siguientes pruebas:

- **De hermeticidad:** Inyectando aire a presión en las cañerías y artefactos.

La presión de prueba de la cañería interna y de la parte de prolongación y de la parte de prolongación domiciliaria que trabaja a baja presión será de 0,4 Kg/cm<sup>2</sup> durante 30 minutos.

- **De obstrucción:** Terminada la prueba de hermeticidad, abierto los robinetes de los artefactos y retirados los taponos se comprobaran por falta de salida de aire, las obstrucciones que pudiera haber.

Si las pruebas mencionadas tuvieran resultado satisfactorio y estando la instalación en condiciones de habilitarse, el contratista, previa conformidad de la Inspección de Obra, comunicará tal circunstancia a Hidenesa, presentando la nota de práctica.

### 18.4. COLOCACION DE ARTEFACTOS:

El Contratista deberá colocar todos los artefactos señalados en los planos, aunque no los provea y deberá efectuar las pruebas e inspecciones con todos aquellos en funcionamiento, incluso quemadores de los equipos de calefacción.

## 19. INSTALACION CLIMATIZACION

### Remitirse al Anexo 1 INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS

#### DOCUMENTACIÓN TÉCNICA:

La descripción de las tareas, los planos indicados de la Instalación a cotizar, define junto con la presente Memoria Descriptiva y Especificaciones, la Instalación completa, por lo tanto el Contratista previo al inicio de los trabajos, deberá presentar a la Dirección de Obra para su aprobación, la documentación técnica de la instalación, descripción de los equipos con su correspondiente memoria técnica y el cronograma de tareas a realizar. Las capacidades indicadas en los documentos de la Licitación deberán ser consideradas como mínimas.

Planos en escala 1:50, con indicación de posición y dimensiones de bases para equipos, desagües, etc. Planos a escala conveniente para ubicación y montaje de los equipos, de la sala de máquina, mostrando en plantas, cortes detalles y planos la distribución de equipos, cañerías y componentes. Planilla con los datos garantizados y características de cada equipo. Diagrama de flujo de la instalación y todo otro plano que aún no estando expresamente enumerado, surja como necesario a criterio de la Dirección de Obra para la correcta ejecución e interpretación de los trabajos. Esta documentación deberá ser entregada a la Dirección de Obra para su aprobación con suficiente anticipación, para que el tiempo que le demanda su análisis permita a la Contratista encarar una gestión de compra y coordinación de los trabajos, dentro de los plazos establecidos para cumplir el Plan de Obra comprometido. Finalizados los trabajos, la Contratista confeccionará los **Planos Conforme a Obra** definitivo de estas instalaciones, de la misma manera que del total de la Obra, los planos reflejarán todos los cambios introducidos en función de la oferta aceptada y durante el transcurso de los trabajos, los cuales serán entregados en el momento de la recepción provisoria, previa aprobación de la Dirección de Obra.

#### 1. NORMAS GENERALES:

Entregar las instalaciones completamente terminadas y en perfectas condiciones de funcionamiento.

Emplear equipos y materiales de marca reconocida y bajo normas y certificación IRAM.

Presentar un tablero con muestras de cañerías, accesorios chapas, válvulas y demás elementos representativos de la instalación que corresponda. Quedará en obra y será devuelto al contratista al finalizar los trabajos.

Tener en cuenta que las secciones de los conductos en general que figuran en los planos oficiales se consideran como mínimo, como así también las capacidades, potencia, diámetro de cañerías, caudales de fluidos y de más datos numéricos, consignados en las especificaciones y planos oficiales.

Instruir al personal que se designa para el manejo posterior de los equipos y a prestar toda colaboración necesaria para obtener el máximo de eficiencia de los mismos.

La instalación a la vista será pintada con los colores indicados en la documentación técnica o que indique la inspección a fin de individualizar fácilmente los elementos con indicaciones escritas en castellano y en todos los casos sobre plaquitas de acrílico, o metálicas grabadas y



pintadas, fijadas mediante tornillos o autoadhesivo, letreros pintados, etc., según el elemento que se trate.

Acudir durante el plazo de garantía, sin demora a todas que se formulen por inconvenientes por irregularidades en el funcionamiento de las instalaciones.

Considerar que todos los equipos deben tener un espacio razonable de acceso para su mantenimiento y reparación. El Contratista debe verificar el espacio requerido para todo el equipo propuesto, tanto en el caso que dicho espacio haya sido especificado o no en el proyecto.

Presentar folletería, memorias y características técnicas de todo el equipamiento a proveer e instalar (equipos AA<sup>o</sup>, calefacción, extractoras, etc.).

Antes de la recepción provisoria el contratista deberá presentar memoria descriptiva y de funcionamiento, planos conforme a obra y folletos de los elementos realmente integrados a la obra.

Además deberá presentar una adecuada rutina de mantenimiento y una guía de fallas.

Lista de material de repuesto para mantener un stock de emergencia.

Toda la documentación antes dicha será presentada en carpetas individuales y por triplicado, debidamente rotuladas.

Cumplido todo estos puntos antes de la Recepción Provisoria se deberán coordinar con la Inspección de Obra la realización de todas las pruebas de las instalaciones.

Antes de tapar las cañerías que se instalen sobre muros o contrapiso se deberán realizar todas las pruebas necesarias (hidráulicas, de presión, etc.).

El Contratista se hará cargo de todos los gastos que demanden los derechos de conexión y potencia, trámites y presentaciones ante Entes Oficiales y todo aquel otro gasto que demande la habilitación de los servicios para un perfecto funcionamiento de las instalaciones antes citadas.

El Contratista deberá presentar una memoria descriptiva con la filosofía de diseño y la lógica de funcionamiento, acotando los parámetros garantizados del sistema.

**El Contratista presentará para aprobación:** hojas de especificaciones para la compra de los equipos y materiales memorias de cálculo del balance térmico, pérdida de carga, estructuras, soportes, etc.

Planos de ingeniería de detalle de conductos y cañerías.

Los proponentes deberán comprometerse taxativamente a que la provisión y colocación de todos los elementos incluyen el transporte, acarreo, descarga y ubicación definitiva en la obra.

**Leyes y reglamentaciones:** Se deberán tener en cuenta las siguientes.

1) La ley Nacional de Seguridad de Higiene Industrial N° 19587 y su Decreto Reglamentario N° 351/97, que especifica las cantidades mínimas de aire exterior de ventilación, según el grado de actividad de las personas.

2) La Normas IRAM ; norma N° 11603 de acondicionamiento térmico de edificios

3) Balance térmico ASHRAE por Funciones de Transferencia de Ing. H. A. Penizzotto o E-20 de Carrier.

**Aprobación de materiales:**

El contratista deberá entregar con la debida anticipación, para su aprobación por la Inspección de Obra y / o Dirección General Estudios y Proyectos, muestras, catálogos y especificaciones técnicas del material, y / o elementos que se consideren necesarios.

**Protección Contra Ruidos y Vibraciones:**

El instalador diseñará y calculará los diversos elementos antivibratorios y antiacústicos requeridos por la instalación, como ser: bases antivibratorias, tratamiento acústico en conductos, salas de maquinas, conexiones flexibles, dilatadores, etc.-

Además presentará una memoria técnica y planos de detalle que serán sometidos a la aprobación de la dirección de obra.-

Todas las máquinas capaces de generar vibraciones deberán ser montadas con dispositivos capaces de aislar como mínimo un 95% de las vibraciones genera

**PRUEBAS:**

**Para todas las instalaciones, en cada caso se realizaran:**

1) Pruebas parciales previas a la recepción provisoria de la obra.

2) Pruebas finales previas a la recepción provisoria de la obra.

3) Pruebas totales previas a la recepción definitiva.

**Pruebas Hidráulicas:**

Se efectuarán antes que los distintos elementos sean cubiertos por las respectivas aislaciones.

Los elementos serán sometidos a una prueba hidráulica durante 24 horas consecutivas sin sufrir deformaciones ni exudaciones.

La presión de prueba será de tres atmósferas más que correspondiente a la verdadera presión de trabajo.



Se comprobará:

**a-** Si la ejecución de los trabajos y la construcción de cada uno de los elementos esta en un todo de acuerdo con lo ofrecido y contrato.

**b-** Si las cañerías y conexiones no presentan fugas y las previsiones contra dilataciones térmicas de los materiales son suficientes.

**Regulación y pruebas de la instalación:**

El contratista deberá prever combustible, energía eléctrica, agua, etc. que demanden la regulación y prueba de la instalación, disponiendo de todos los instrumentos necesarios para tal fin. Se dispondrá en obra permanente además un calibre para medición.

**Prueba de funcionamiento:**

Una vez terminada la instalación se mantendrá durante un periodo de seis días a razón de 8 horas en las condiciones psicométricas interiores exigidas a fines de controlar el buen funcionamiento mecánico y térmico de la misma.

Se deberá dejar perfectamente reguladas todas las instalaciones para que las mismas puedan responder a sus fines en la mejor forma posible.

**Pruebas de temperatura:**

Las condiciones de temperatura exigida deberán ser obtenidas en un lapso máximo de 1 hora después de la puesta en marcha de la instalación, la que habrá estado sin funcionamiento durante 12 horas como mínimo. En caso que las condiciones se efectúen con temperatura exterior superior a las especificadas: en invierno la temperatura interior exigida deberá aumentar a razón de 1°C por cada °C que la temperatura exterior; si sobrepasa a la estipulada, con un límite igual a la temperatura mínima media del lugar según el servicio Meteorológico Nacional.

**Pruebas generales:**

Se medirán los caudales de aire, amperaje de los motores eléctricos, funcionamiento de controles, protecciones, enclavamientos y cualquier otro dato que sea necesario.

Para la medición de los caudales de aire con tubo pitot o manómetro, se deberán dejar accesos taponados en los conductos de aire.

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

Todas las mediciones serán volcadas en una memoria escrita, ordenada en planillas; las cuales deberán estar aprobadas antes de la Recepción Provincial de las Obras.

**2. MANTENIMIENTO - ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL:**

Por el período que dure la garantía se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo si lo necesitara la instalación termo mecánica.

El mismo se realizará con personal especializado y en no menos de una visita mensual al hospital, realizando las tareas de mantenimiento programado, cambio de filtros de aire, revisión de correas, motores, rendimientos y todo otro trabajo necesario para el óptimo mantenimiento de la instalación.

Se pondrá a disposición del Comitente un servicio de guardia de emergencias las 24Hs del día.

**Plan de Ejecución:** El plan será presentado en planilla, diagramas de Gantt y en CD con archivo de Microsoft Project para perfeccionamiento del seguimiento del Plan.

Este plan deberá cubrir todos los equipos e instalaciones mencionadas en las presentes especificaciones indicando las frecuencias con las que deberán realizarse las revisiones limpieza y reemplazo de las distintas partes.

Asimismo el contratista deberá entrenar al personal que designe el comitente, en el uso de los equipos y las instalaciones que formen parte de este pliego para ello sesenta días antes de la Recepción Provisoria de la Obra, presentará un plan de entrenamiento indicando para cada caso la cantidad mínima de personal necesario, estudios, conocimiento y experiencias que deberán tener dicho personal y duración del entrenamiento para cada caso.

Si durante el periodo de garantía, los sistemas o instalaciones quedarán fuera de servicio por fallas imputables a defectos de fabricación o de montaje o de mantenimiento el tiempo que permanezcan inactivos no se computará en la garantía.

Una vez finalizada a satisfacción las pruebas indicadas se realizará la Recepción Provisoria. La Recepción Provisoria, para el ciclo de verano se efectuará en el mes de febrero, y para el ciclo de invierno durante el mes de julio, siempre que durante dicho plazo no se hayan presentado defectos en el funcionamiento de las instalaciones.

**3. GARANTÍA DE LA INSTALACIÓN:**

El contratista deberá garantizar el correcto funcionamiento de todas las instalaciones por el término de 12 (doce) meses a partir de la fecha de puesta en marcha de cada uno de los sistemas o la recepción provisoria d la obra.



Todo defecto que se notare en ese plazo y que fuera debido a vicios de la construcción o mala calidad de los materiales empleados, deberá ser subsanado por el contratista, a su costo.

**ANTECEDENTES Y REPRESENTACIÓN:**

Los oferentes deberán ser Instaladores de Aire Acondicionado Central de probada idoneidad en la zona. Además deberán acompañar a la presente licitación, un listado completo de obras realizadas y en ejecución.

**Verificación de visita a obra:**

El oferente deberá visitar la obra y acompañar a su oferta, el correspondiente certificado de visita a obra.

**NOTAS:**

1. Imprescindible a los efectos de establecer una adecuada comparación entre los oferentes, cotizar de acuerdo al Pliego Adjunto.  
Cualquier corrección y/o cambio se realizará por separado, indicándose las causas y su costo adicional o deductivo.
2. Para la ejecución de los trabajos se proveerá de la documentación definitiva.
3. Previo a la iniciación de los trabajos y en un plazo de 5 (cinco) días de adjudicada la obra, el Contratista deberá presentar cálculo térmico y planos de montaje de las Instalaciones, tomando como base los que integran la presente especificación, adaptándolos a las exigencias arquitectónicas, constructivas y coordinándolas con las demás instalaciones.

**NOTA IMPORTANTE:**

El Contratista termodinámico deberá presentar:

- Balance térmico
- Balance de caudales de aire
- Demandas de energías (electricidad – Gas)
- Cronograma general de tiempos de trabajo de obra

**4. PLANILLA PSICOMETRICATIPO:**

OBRA
------

EQUIPO	FECHA:	CICLO
MODELO	CONDICIONES	
BLOQUE	T.B.S.	T.B.H.:

MEDICIONES EN EQUIPO					
CAUDAL DE		AIRE	AIRE	ENTRAD	SALIDA
TENSIÓN	T.B.S.			DE AGUA	AGU
CONSUMO	T.B.H.				

MEDICIONES EN									
LOCAL	DENOMINACIÓ	T.B.S.			T.B.H.			CAUDA INYECCIÓ	CAUDA RETORNO
		1	2	3	1	2	3		
OBSERVACIONES									

**20. SISTEMA CONTRA INCENDIO, DETECCION, SEÑALIZACION Y SEGURIDAD:**

**Remitirse al Anexo 3 INSTALACIONES INCENDIO**

**21. SISTEMA DE VOZ – DATOS, CCTV Y CONTROL DE ACCESO:**

**Remitirse al Anexo 5 CORRIENTES DÉBILES**





## **21. SISTEMA DE GASES MEDICOS**

**Remitirse al Anexo 4 GASES MEDICINALES**



# ANEXO 1

## INSTALACIONES TERMOMECAICAS

### INDICE GENERAL

CAPITULO 1.- CONDICIONES GENERALES

CAPITULO 2.- CLAUSULAS PARTICULARES

CAPITULO 3.- ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO 4.- PLANILLAS DESGLOSADAS POR ITEMS

CAPITULO 5.- PLANOS DE PROYECTO



## **CAPITULO 1.- CONDICIONES GENERALES**

- 1.1. GENERALIDADES
- 1.2. BASES DE LICITACION
- 1.3. FORMA DE CONTRATACION
- 1.4. ALCANCES DE LA OFERTA
- 1.5. DOCUMENTACION CONTRACTUAL Y OBJETIVOS DEL PRESENTE PLIEGO
- 1.6. ERRORES U OMISIONES
- 1.7. PLANOS E INSTRUCCIONES DEL MANEJO
- 1.8. TRAMITES MUNICIPALES
- 1.9. INSTALACIONES ELECTRICAS
- 1.10. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA EN OBRA
- 1.11. ENSEÑANZA DEL PERSONAL
- 1.12. RECEPCION PROVISORIA
- 1.13. RECEPCION DEFINITIVA
- 1.14. GARANTIA
- 1.15. MARCAS
- 1.16. MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
- 1.17. OBRAS COMPLEMENTARIAS

## **CAPITULO 2.- CLAUSULAS PARTICULARES**

- 2.1. OBJETIVOS
- 2.2. BASES DE CÁLCULO
- 2.3. CONDICIONES SICROMETRICAS A MANTENER
- 2.4. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

## **CAPITULO 3.- ESPECIFICACIONES TECNICAS**

### **3.1. EQUIPOS ACONDICIONADORES DE V.R.V.**

- 3.1.1. UNIDADES CONDENSADORAS
- 3.1.2. SISTEMAS SIMPLES
- 3.1.3. UNIDADES EVAPORADORAS
- 3.1.4. CAÑERIAS DE REFRIGERANTE
- 3.1.5. PRUEBAS DE HERMETICIDAD
- 3.1.6. EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE AIRE
- 3.1.7. EQUIPOS AUTOCONTENIDOS COMPACTOS

### **3.2. DISTRIBUCION DE AIRE**

- 3.2.1. CONDUCTOS
- 3.2.2. AISLACION DE CONDUCTOS
- 3.2.3. DIFUSORES LINEALES "BAR TYPE"
- 3.2.4. DIFUSORES LINEALES "MODULINEAR"
- 3.2.5. DIFUSORES DE ALIMENTACION Y RETORNO
- 3.2.6. REJAS DE ALIMENTACION
- 3.2.7. REJAS DE RETORNO
- 3.2.8. PERSIANAS FIJAS
- 3.2.9. PERSIANAS MOVILES DE REGULACION

### **3.3. VENTILACIONES MECANICAS**

- 3.5.1. DESCRIPCION GENERAL
- 3.5.2. VENTILADORES DE INYECCION
- 3.5.3. VENTILADORES DE EXTRACCION
- 3.5.4. DIFUSORES Y REJAS DE EXTRACCION
- 3.5.5. PERSIANAS FIJAS
- 3.5.6. PERSIANAS MOVILES DE REGULACION

### **3.4.- CONTROLES AUTOMATICOS**

- 3.4.1. DESCRIPCION GENERAL
- 3.4.2. MOTORES DE ACCIONAMIENTO PARA PERSIANAS DE CONTROL
- 3.4.3. ACOPLAMIENTO PARA PERSIANAS



- 3.4.4. PERSIANAS DE CONTROL
- 3.4.5. CONTROLADORES DE TEMPERATURA
- 3.4.6. TERMOSTATOS DE AMBIENTE
- 3.4.7. SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO (BMS)

### **3.5.- INSTALACIONES ELECTRICAS**

- 3.5.1. DESCRIPCION GENERAL
- 3.5.2. CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS CIRCUITOS
- 3.5.3. TABLERO GENERAL
- 3.5.4. TABLEROS SECUNDARIOS
- 3.5.5. MATERIALES ELECTRICOS PARA TABLEROS
- 3.5.6. RAMALES ELECTRICOS
- 3.5.7. COMANDO DE MOTORES

### **3.6.- TRATAMIENTO ACUSTICO Y ANTIVIBRATORIO**

- 3.6.1. PREVENCIONES ACUSTICAS Y ANTIVIBRATORIAS.
- 3.6.2. NIVELES DE RUIDO
- 3.6.3. EQUIPOS DE ZONA, VENTILADORES DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN
- 3.6.4. MONTAJE DE MAQUINAS
- 3.6.5. BASES DE MAQUINAS
- 3.6.6. BALANCEO DE MAQUINAS

### **3.7.- TERMINACIONES Y PRUEBAS**

- 3.7.1. DESCRIPCION GENERAL
- 3.7.2. TERMINACION
- 3.7.3. TRABAJOS PREVIOS AL ARRANQUE
- 3.7.4. OBSERVACIONES DURANTE LA PRIMERA PUESTA EN MARCHA
- 3.7.5. PRUEBAS PARTICULARES
- 3.7.6. PRUEBAS GENERALES
- 3.7.7. REGULACION
- 3.7.8. PLANILLA DE MEDICIONES
- 3.7.9. TRATAMIENTOS ANTICORROSIVOS

## **CAPITULO 4.- PLANILLAS DESGLOSADAS POR ITEMS**

- 4.1. EQUIPOS ACONDICIONADORES DE V.R.V..
- 4.2. CONDUCTOS DE AIRE.
- 4.3. VENTILACIONES MECANICAS.
- 4.4. CONTROLES AUTOMATICOS.
- 4.5. INSTALACION ELECTRICA.
- 4.6. TRATAMIENTO ACUSTICO Y ANTIVIBRATORIO.
- 4.7. PUESTA EN MARCHA Y REGULACION.
- 4.8. PRECIO TOTAL DE LA INSTALACION

## **CAPITULO 5. - PLANOS DE PROYECTO**

- IT-01 INST.TERMOMECANICA PLANTA BAJA NIVEL 0.00
- IT-02 INST.TERMOMECANICA 1º PISO NIVEL +3.60
- IT-03 INST.TERMOMECANICA 2º PISO NIVEL +7.20 / +11.10
- IT-04 INST.TERMOMECANICA PLANILLA DE CAPACIDADES
- IT-05 INST.TERMOMECANICA PRESURIZACION / ESQUEMAS
- IT-06 INST.TERMOMECANICA DETALLES DE MONTAJE



## CAPITULO 1.- CONDICIONES GENERALES

### 1. CONDICIONES GENERALES

#### 1.1. GENERALIDADES

**1.1.1.** Las condiciones e instalaciones que se especificarán en los artículos siguientes se ejecutarán en un todo de acuerdo a los planos correspondientes y a las presentes especificaciones técnicas.

**1.1.2.** La propuesta comprenderá todos los trabajos de provisión y montaje de máquinas y elementos, mano de obra, puesta en marcha, regulación y pruebas, ingeniería básica y de detalle que sean necesarias para realizar las respectivas instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de los mismos, estén o no previstos y especificados en el presente pliego de condiciones.

**1.1.3.** Cualquier dificultad originada por circunstancias que se presenten en la obra o divergencia de interpretación del presente Pliego de Condiciones será resuelto por el Director de la obra.

**1.1.4.** Si bien las propuestas deben ser presentadas en un todo de acuerdo al Pliego, el oferente podrá sugerir, y evaluar por separado, todas las modificaciones y/o agregados que considere conveniente introducir para un mejor funcionamiento de la instalación.

**1.1.5.** Los datos de capacidades y medidas están considerados como mínimos necesarios, pudiendo ser ampliados cuando a juicio del proponente así correspondiese. Una vez formulada la oferta en base a la presente documentación sin que el proponente haga reparo alguno, se considerará que el proponente está en un todo de acuerdo con la misma.

#### 1.2. BASES DE LA LICITACION

**1.2.1.** La ejecución de las instalaciones se contratará por el sistema de ajuste alzado. El precio global de la instalación se descompondrá por ítems, de acuerdo a la PLANILLA DE DESGLOSE DE PRECIOS, que se presenta en la sección 4., la que es ilustrativa pero no limitativa, debiendo el oferente agregar a dicho listado todos los ítems que considere conveniente.

**1.2.2.** Si entre las cantidades consignadas por el Oferente y las reales existieran diferencias, o si se omitiera algún ítem, tal diferencia u omisión no generarán adicionales, entendiéndose que el concepto de "ajuste alzado" es el de un precio total, para la instalación terminada y completa en todas sus partes, con arreglo a su fin.

**1.2.3.** Al presentar su oferta el Oferente reconoce haber estudiado todos los aspectos y factores que influyen en la ejecución de las instalaciones, como así también la totalidad de la documentación de la misma, aceptándolos de conformidad.

**1.2.4.** El Oferente asume por lo tanto plenamente su responsabilidad como constructor de las obras que se licitan y en consecuencia no podrá manifestar ignorancia ni disconformidad con ninguna de las condiciones inherentes al proyecto, a la naturaleza misma de la obra, ni efectuar reclamos extracontractuales de ninguna especie por estos conceptos

**1.2.5.** Dentro de los 30 días de adjudicada la licitación, el Adjudicatario, de común acuerdo con la Dirección de Obra, deberá marcar en los planos de estructura la totalidad de los pases para cañerías y conductos que requiera su instalación. A posteriori, antes de iniciar sus trabajos, deberá verificar en obra que los pases se



ejecuten en los lugares previstos. De no procederse de la manera expuesta, el costo de ejecución del pase será a su cargo.

### **1.3. FORMA DE CONTRATACION**

**1.3.1.** Las obras se contratarán por el sistema de ajuste alzado por el precio que se cotice en la licitación o el que se convenga en definitiva.

**1.3.2.** El Comitente podrá ordenar a través de la Dirección de Obra la ejecución de obras adicionales, modificaciones y/o supresiones por un monto que no supere el 20% de él del Contrato, utilizándose para su evaluación los precios unitarios que figuran en el contrato.

Si estos no figurasen, se reconocerán el costo total de mano de obra en obra y de materiales (precios netos) incrementados en un 20 %.

Sólo se reconocerán certificados adicionales que hayan sido solicitados por escrito por la Dirección de Obra.

**1.3.3.** El Comitente se reserva el derecho de adjudicar la licitación a la propuesta que considera más conveniente, pudiendo rechazarlas en su totalidad, sin que ninguna de estas dos alternativas de derecho a reclamación alguna por parte de los Oferentes.

### **1.4. ALCANCES DE LA OFERTA**

**1.4.1.** El Contratista deberá proveer todos los equipos, máquinas y elementos y la mano de obra necesaria para la instalación y lo que también se detalla a continuación en 1.4.2., 1.4.3., 1.4.4. y 1.4.5.

**1.4.2.** La provisión de ingeniería básica y detalle de las instalaciones termomecánicas, eléctricas (correspondiente a la misma instalación), tratamiento acústico y antivibratorio (se contratará un especialista), pruebas y puesta en marcha y regulación de la instalación.

**1.4.3.** La provisión de equipos e implementos necesarios (de mano de obra), para llevar a cabo la totalidad de los trabajos que se licitan.

**1.4.4.** El cumplimiento de todas las obligaciones laborales y previsionales, aportes, retenciones, premios, seguros en general y el obrero en particular, para todo el personal dentro o fuera del recinto de la obra que realice tareas relacionadas con la misma. No se admitirá la cesión parcial o total de los trabajos a subcontratistas y/o destajeros.

**1.4.5.** La obligación de concurrir semanalmente a reuniones a celebrar en obra con presencia del Comitente, relacionadas con la marcha de sus trabajos y la de los demás contratistas. A estas reuniones podrá concurrir en su reemplazo su representante técnico, aunque en la propuesta deberá figurar el nombre del Contratista y sólo podrá ser reemplazado con aprobación de la Dirección de Obra.

**1.4.6.** El cumplimiento de la Normativa y Ley de Higiene y Seguridad Laboral, estando calificado o teniendo implementado un sistema de seguridad según Ohsas 18001:1999 "Occupational health and safety management systems – Specification" cumpliendo con la Ley 19.587, Decreto 351/79, Ley 24.557 de ART; incluyendo la presentación de un Programa de Seguridad aprobado por la ART.

### **1.5. DOCUMENTACION CONTRACTUAL Y OBJETIVOS DEL PRESENTE PLIEGO**

**1.5.1.** Será parte integrante del contrato de las instalaciones termomecánicas a celebrar entre el Comitente y el Contratista, la siguiente documentación:

**1.5.1.1. CONDICIONES GENERALES**

**1.5.1.2. CLAUSULAS PARTICULARES**



### **1.5.1.3. ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**1.5.1.4. PLANILLAS DESGLOSADAS POR ITEMS**, en base a la cual se deberá cotizar.

**1.5.1.5. PLANOS DE PROYECTO**, según detalle adjunto.

**1.5.2.** También formarán parte del contrato la documentación que a continuación se detalla:

**1.5.2.1.** La propuesta del contratista con las modificaciones que puedan convenirse.

**1.5.2.2.** El listado de ítems concertado entre ambas partes.

**1.5.2.3.** El plan de trabajos con los gráficos de inversiones parciales y acumuladas que deberá elaborar el contratista antes de la firma del contrato, conjuntamente con el contratista principal y demás gremios intervinientes.

**1.5.2.4.** Las aclaraciones que puedan haber sido formuladas por la Dirección de Obra en el curso de la licitación.

**1.5.2.5.** El acta de "iniciación de obra".

**1.5.2.6.** Los planos y planillas que confeccione el contratista y sean aprobados por la Dirección de Obra y los complementarios de la misma que entregue durante la ejecución de la obra.

**1.5.2.7.** Las órdenes de servicio, las notas de pedido del contratista, la correspondencia intercambiada con la Dirección de Obra, las prórrogas al plazo contractual que se puedan acordar al contratista, los planos de trabajo y los gráficos de inversiones que puedan modificarse como consecuencia de las prórrogas acordadas. Si hubiera discrepancia por la misma información suministrada por partes distintas de la documentación contractual, se seguirá el siguiente orden de prioridad:

**1.5.2.7.1.** Los planos de arquitectura; planilla de locales.

**1.5.2.7.2.** Pliego de especificaciones técnicas.

**1.5.2.7.3.** Planos informativos de estructuras.

## **1.6. ERRORES U OMISIONES**

**1.6.1.** El contratista queda obligado a proveer e instalar todos aquellos elementos que, aunque no se mencione, sean necesarios para el funcionamiento correcto de la instalación, al buen terminado de los trabajos y de acuerdo a las reglas del arte.

**1.6.2.** En todos los casos las firmas oferentes deberán mencionar en su propuesta las omisiones o errores que a su entender pudieran existir en el proyecto; en caso contrario se interpretará que no los hay y que el oferente hace suyo el Proyecto con las responsabilidades consiguientes.

**1.6.3.** El contratista no podrá exceptuar, y habrá de abastecer todo material o ejecutar todo trabajo, que no estando expresamente indicado en los planos, o especificaciones técnicas del presente pliego, fueran no obstante indispensables a juicio de la Dirección de Obra, para que la instalación a realizar resulte completa, ejecutada de acuerdo a las reglas del arte y con todos los accesorios necesarios para el fin y uso a que se destina.



## 1.7. PLANOS E INSTRUCCIONES DEL MANEJO

**1.7.1.** El contratista dentro de los 45 (cuarenta y cinco) días corridos después del inicio de obra, realizará toda la ingeniería de la obra y presentará juegos completos de planos generales en escala 1:50 y detalles actualizados de todas las instalaciones a su cargo, en los que se tendrán en cuenta los planos de replanteo suministrados por la Dirección, el hormigón armado y toda otra estructura o instalación que pueda influir en las obras que se encomiendan.

**1.7.2.** Se presentarán a los Directores de Obra cuatro juegos de copias de planos, uno de los cuales se devolverá al contratista con la aprobación u observaciones respectivas, si las hubiera, dentro de los 15 días hábiles; el contratista deberá presentar los planos por los menos 10 días antes de iniciar los trabajos en cada sector.

**1.7.3.** La aprobación de los planos por parte de la Dirección de Obra no exime al Instalador de su responsabilidad por el fiel cumplimiento del pliego y planos y su obligación de coordinar sus trabajos con los demás gremios, evitando los conflictos o trabajos superpuestos o incompletos.

**1.7.4.** Durante el transcurso de la Obra, se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias y ordenadas.

Una vez terminadas las instalaciones y previo a la recepción definitiva, e independientemente de los planos que deba confeccionar para la aprobación de las autoridades, entregará a los Directores de Obra un juego compuesto de tres copias en papel blanco de las instalaciones estrictamente conforme a obra y archivos magnéticos en el sistema de diseño asistido por computadora (CAD) que designe el Comitente.

**1.7.5.** Antes de la recepción provisoria el contratista volverá a presentar un nuevo juego de planos en original y dos copias, en escala 1:100 con el trazado de las instalaciones de acuerdo con los trabajos realizados en la obra.

Al mismo tiempo presentará dos copias completas del manual con todas las instrucciones para la puesta en marcha, uso, mantenimiento y servicio de la instalación. El manual incluirá los folletos de fábrica correspondientes a cada uno de los componentes principales de las instalaciones. También incluirá un esquema eléctrico completo y claro para que cualquier electricista competente pueda localizar y remediar los inconvenientes que puedan surgir.

El esquema será preparado por separado para los circuitos de fuerza motriz y para los circuitos de controles.

Se entregarán además un esquema de los conductos de aire con ubicación de todas las persianas graduales y otros elementos de regulación y un esquema de las cañerías de agua con indicación de todas las válvulas e instrucciones de maniobra.

La confección de los planos e instrucciones especificadas se considerarán incluidas en el presupuesto.

## 1.8. TRAMITES MUNICIPALES

**1.8.1.** Las instalaciones deberán realizarse en un todo de acuerdo a las reglamentaciones municipales.

**1.8.2.** El contratista efectuará todos los planos que sean necesarios presentar ante la Municipalidad que corresponda, y efectuará todos los trámites necesarios ante las mismas hasta obtener la correspondiente aprobación de las respectivas instalaciones, con los correspondientes certificados de aprobación final.

## 1.9. INSTALACIONES ELECTRICAS

**1.9.1.** Todos los materiales serán nuevos y conforme a las normas IRAM, para todos aquellos materiales que tales normas existen en su defecto serán válidas las normas





ANSI (American National Standard), las IEC (Comité Electrotécnico Internacional) y VDE (Verband Deutschen 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.

**1.9.2.** 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 de formas deseadas, pero no implica el compromiso de aceptarlas.

#### **1.10. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA EN OBRA**

El Contratista mantendrá en obra un representante (permanentemente) que deberá ser un profesional técnicamente habilitado y capacitado, y previamente propuesto a la Dirección Técnica y aceptado por ella.

#### **1.11. ENSEÑANZA DEL PERSONAL**

El Contratista se obliga a instruir gratuitamente al personal que el propietario designe para el manejo posterior de los equipos y a prestar toda la colaboración que sea necesaria para obtener el máximo de eficiencia de estos últimos.

Para este fin mantendrá por su cuenta y durante el plazo de 30 días una vez habilitadas las obras un operario experto quien se hará cargo del manejo de las instalaciones y de la enseñanza al personal.

El plan de entrenamiento deberá ser coordinado con la Dirección de Obra.

#### **1.12. RECEPCION PROVISORIA**

**1.12.1.** Una vez realizada la puesta en marcha de la instalación la Dirección de Obra procederá a efectuar la recepción provisoria de la misma, labrándose el acta correspondiente.

Para ello, se realizarán las pruebas y mediciones que se especifican en los capítulos correspondientes. Dichas pruebas deberán coordinarse con la Dirección de Obra.

##### **1.12.2 Pruebas de funcionamiento.**

Una vez probadas mecánicamente las instalaciones, se efectuará el ensayo de funcionamiento durante 5 días seguidos, en condiciones semejantes a las de diseño. Se comprobarán las condiciones psicrométricas en cada local y se medirán los caudales de aire.

Una vez que las instalaciones estén totalmente terminadas en todos sus detalles y realizadas las pruebas particulares de los distintos elementos, se regularán los caudales de aire y se regularán y calibrarán los controles para obtener los resultados previstos.

Se medirán los caudales de aire, temperaturas de aire y amperajes de todos los motores en presencia de un representante de la dirección de obra, y se volcarán los resultados en una planilla junto a los valores nominales y de proyecto correspondientes.

Para la puesta en marcha se requerirá la presencia del personal del Comitente designado para la atención del sistema, y se realizará la instrucción del mismo.

Estas pruebas deberán coordinarse con la Dirección de Obra.

#### **1.13. RECEPCION DEFINITIVA**

Transcurrido un año de la fecha de recepción provisoria, y de no mediar reclamo alguno de parte del Comitente, se dará por recibida la instalación en forma definitiva, debiéndose previamente entregar el plano final conformado por la Municipalidad y Certificado de habilitación de la instalación.

Una vez cumplidas las mediciones solicitadas en el ítem anterior en forma satisfactoria y puesta en marcha la instalación, se hará la recepción provisoria de la misma.



Durante la temporada de invierno para la calefacción y durante el verano para la refrigeración, se verificará que se alcancen los valores previstos de temperatura interior. Una vez realizadas dichas verificaciones a satisfacción de la Dirección, se hará la recepción definitiva.

Los requisitos para la recepción provisoria son:

1. Haber concluido la totalidad de los trabajos.
2. Presentar planos de la instalación conforme a Obra.
3. Haber ejecutado y aprobado los trámites municipales.
4. Entregar las instrucciones de manejo y mantenimiento.
5. Haber procedido a la regulación del sistema, tanto de equipos como de conductos.
6. Hacer pruebas e inspecciones finales.

Este punto implica:

- A. Entrega de catálogos y folletos de acondicionadores y ventiladores.
- B. Verificación ocular sobre la calidad de los materiales y montaje de equipos, conductos e instalación eléctrica.
- C. Verificación de modelos, capacidades y dimensiones según los catálogos y especificaciones técnicas de los equipos señalados en A.
- D. Pruebas de capacidad a través de mediciones con instrumentos que deberá suministrar el Contratista, y cuyos registros se harán en planillas.
- E. De todas las reuniones se labrarán actas dentro de las cuales se incluirán las planillas de mediciones y la lista con observaciones o tareas pendientes.

#### **1.14. GARANTIA**

El Contratista garantizará la instalación en total y todos los elementos de la misma contra cualquier defecto por el término de un año desde la fecha de la recepción provisoria.

Durante el plazo de garantía el Contratista procederá a remediar con prontitud cualquier defecto que se comprobara, cambiando si fuera necesario los elementos defectuosos. Sería por su exclusiva cuenta el desmontaje, cambio y montaje de los nuevos elementos.

El Contratista se obliga a disponer del stock de repuestos necesarios para solucionar dentro de las 24 horas hábiles los inconvenientes operativos que se presenten dentro del plazo de garantía.

#### **1.15. MARCAS**

El Contratista indicará en su oferta la marca y procedencia de todos los equipos y aparatos principales integrantes de las instalaciones y acompañará folletos de fábrica que indiquen capacidades y dimensiones.

Todos los equipos similares como bombas, motores, y aparatos eléctricos, ventiladores, etc., tendrán que ser de la misma marca. Las marcas indicadas en las especificaciones técnicas son de carácter ilustrativo solamente, pudiendo reemplazarse con otras si la calidad, a criterio exclusivo de la Dirección, fuera equivalente.

#### **1.16. MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

A la recepción provisoria de los trabajos, el Contratista designado proveerá un manual que contenga las características técnicas de los elementos que integran las instalaciones que forman parte del presente capítulo del PET, instrucciones para su operación y mantenimiento, folletos, esquemas y todo otro elemento necesario para el correcto funcionamiento de las mismas.

El Contratista enseñará y entrenará al personal del Banco que sea designado, mediante curso teórico-práctico de capacitación brindado en el lugar.

Tanto los manuales como los cursos de entrenamiento para el personal de mantenimiento y operación deberán coordinarse previamente con la Dirección de Obra, quien deberá aprobarlos.



Los manuales señalados deberán ejecutarse sobre la base de la siguiente estructura:

#### **1.16.1 Sección 1 Descripción del Sistema**

- a) Comprenderá una descripción física y funcional del sistema, suplementada con gráficos.
- b) Se incluirá una tabla de equipos que conforman el sistema, con indicación de sus datos técnicos, marcas, etc. nombrados en concordancia con los planos conforme a obra.
- c) Tablas de controles especiales y pruebas de los equipos
- d) Diagramas de flujo, esquemas e ilustraciones que faciliten una mayor comprensión de las funciones y referencias operativas.
- e) Literatura del fabricante referida a los equipos indicados en b)

#### **1.16.2 Sección 2 Instrucciones de operación**

En esta sección se incluirá la información esencial para las operaciones principales de la instalación.

Se señalará asimismo las condiciones anormales o fallas de funcionamiento que pudieran ocurrir y proveerán referencia sobre los procedimientos de acciones correctivas a tomar.

Se incluirán tablas y gráficos que aclaren los procedimientos de operación.

#### **1.16.3 Sección 3 Sistemas de Mantenimiento Típico**

Se describirán los procedimientos de mantenimiento típico del sistema.

Estos procedimientos incluirán las listas de chequeo de acciones y reparaciones de emergencia, ajuste, remoción y reemplazo de elementos.

Se señalará el tipo de mantenimiento preventivo que mejore el índice de confiabilidad de los equipos e instalaciones indicando:

- Grado de criticidad del Equipo.
- Qué mantenimiento debe realizarse y cuándo.
- Cómo debe ser realizado el mismo.
- Cuáles son las posibles averías.
- Cuál es el stock recomendable de repuestos.
- Cuál es la duración del equipo dentro de sus normas de fabricación.
- 

### **1.17. OBRAS COMPLEMENTARIAS**

Estarán a cargo de la Empresa constructora y/o de los Contratistas que correspondan y no están incluidos en los trabajos que se licitan por el presente pliego de condiciones, los siguientes:

**1.17.1.** Bases para maquinarias y equipos, como ser: Calderas, bombas, enfriadores, torres, ventiladores, equipos de zona, etc.. No obstante ello, el Contratista deberá proveer e instalar todos los elementos ajenos a las bases que se requieran; como ser: perfiles metálicos, resortes, unidades de caucho, etc., etc..

**1.17.2.** Construcción de albañales para cañerías.

**1.17.3.** Recubrimiento de conductos de aire acondicionado, en todos los lugares en que se requiera, con metal desplegado y revoque.

**1.17.4.** Suministro de desagües con rejilla y sifón en Salas de máquinas, equipos de zona, tanques de expansión y torres de enfriamiento; no así cañerías de desagote del agua de condensado de los equipos de aire acondicionado hasta sus respectivas rejillas.



**1.17.5.** Ramales de agua de reposición y de alimentación en Sala de máquinas, torres de enfriamiento y tanques de expansión.

**1.17.6.** Aberturas en paredes, techos, vigas, losas, etc., para pasaje de cañerías y conductos, macizado de grapas y todo otro trabajo afín de albañilería y de decoración.

**1.17.7.** Suministro de fuerza electromotriz trifásica 3/380 V, 50 Hz, con neutro y tierra mecánica conectada a los bornes de los tableros de Sala de Máquinas Central y Sectoriales; y hasta cada una de las unidades ventilador serpentín (vs) de las habitaciones y las cajas de volumen de aire variable; cañería vacía para enclavamiento y señalización fuera de Sala de Máquinas.

**1.17.8.** Suministro sin cargo de energía eléctrica para el alumbrado y accionamiento de herramientas portátiles durante los trabajos de montaje.



## CAPITULO 2.- CLAUSULAS PARTICULARES

### 2. CLAUSULAS PARTICULARES

#### 2.1. OBJETIVOS

**2.1.1.** Se acondicionarán íntegramente (verano-invierno) la ampliación del Hospital comprendido por los ambientes de Oficinas y Consultorios, en los niveles +0.00m, +3.60m, +7.20m; Habitaciones de Internación y habitaciones de aislados, en los niveles +0.00m, +3.60m y +7.20m.

**2.1.2.** Se proveerán inyecciones de aire exterior filtrado y extracciones mecánicas, etc.. También se proveerá de extracción en los sanitarios, etc., etc..

**2.1.3.** En la Planilla de Capacidades, en el Presente Pliego y en los Planos se indican las diversas zonas que se han considerado, emplazamiento de equipos, cargas de refrigeración y calefacción; caudales de aire de alimentación, retorno y extracción; superficie de baterías de enfriamiento y filtros de aire; caudales y contrapresiones de bombas, recorrido de conductos, ubicación de unidades condensadoras y unidades evaporadoras de V.R.V, etc., etc.

#### **2.1.4. Normas de cumplimiento obligatorio**

Serán de cumplimiento obligatorio las normas, códigos, ordenanzas y regulaciones locales o internacionales de aplicación habitual en obras de esta complejidad

##### **2.1.4.1. Códigos y Normas:**

##### **2.1.4.1.1. Códigos:**

- a) Código Mecánico Internacional ..... IMC
- b) Códigos y ordenanzas locales aplicables
- c) Sociedad Americana de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (Manuales, Norma 62-73, Norma 55-74 y 90-80, ASHRAE 1989-62 – Ventilación, Código de Energía de 1997 FLA – COM..... ASHRAE
- d) Código de Eficiencia de Energía para Construcción Edilicia de 1997

##### **2.1.4.1.2. Normas:**

- a) Instituto de Aire Acondicionado y Refrigeración ARI
- b) Consejo de Difusión de Aire ..... ADC
- c) Air Movement and Control Association, Inc .....AMCA
- d) Instituto Americano de Normas Internacionales .....ANSI
- e) Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos .....ASME
- f) Sociedad Americana de Pruebas y Materiales .....ASTM
- g) Asociación Americana de Obras Sanitarias..... AWWA
- h) Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos .....NEMA
- i) Asociación Nacional de Protección contra Incendios ..... NFPA
- j) Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc.SMACNA
- k) Asociación de Aseguradores ..... UL

#### 2.2. BASES DE CÁLCULO

##### **2.2.1. Nivel +0.00m, nivel +3.60m Y nivel +10.20m, Habitaciones de Aislados inmunocomprometida, UTA-01, conectada a UC-01 y UC-02.**

Superficie:	67,2 m2
Iluminación general:	15 w/m2
Carga por equipamiento:	750 watts
Personas:	9 personas



Aire exterior:	100 % del aire en circulación
Presión en ambiente:	positiva (+30Pa)
Filtrado en pleno equipo:	Filtro F-5
Después del filtrado:	Lamparas Ultravioletas (UV)
Filtrado inyección en equipo:	Filtro F-9 Y H-13

**2.2.2. Nivel +0.00m, nivel +3.60m y nivel +10.20m, Habitaciones de Aislados infectocontagiosa, UTA-02, conectada a UC-03 y UC-04.**

Superficie:	67,2 m2
Iluminación general:	15 w/m2
Carga por equipamiento:	750 watts
Personas:	9 personas
Aire exterior:	100 % del aire en circulación
Presión en ambiente:	negativa (-30Pa)
Filtrado en pleno equipo:	Filtro F-5
Después del filtrado:	Lamparas Ultravioletas (UV)
Filtrado inyección en equipo:	Filtro F-9
Filtrado expulsión del equipo:	Filtro G-4, F-5 y H-13

**2.2.3. Nivel +0.00m, Habitaciones de Internación; VRV, Unid. Evap. y Unid. Cond. UC-05.**

Superficie:	259 m2
Iluminación:	15 w/m2
Carga por Equipamiento:	2.750 watts
Personas:	33 personas
Aire exterior:	502 L/Seg.

**2.2.4. Nivel +3.60m, Habitaciones de Internación; VRV, Unid. Evap. y Unid. Cond. UC-06.**

Superficie:	448 m2
Iluminación:	15 w/m2
Carga por Equipamiento:	5.000 watts
Personas:	60 personas
Aire exterior:	759 L/Seg.

**2.2.5. Nivel +7.20m, Habitaciones de Internación; VRV, Unid. Evap. y Unid. Cond. UC-07.**

Superficie:	448 m2
Iluminación:	15 w/m2
Carga por Equipamiento:	5.000 watts
Personas:	60 personas
Aire exterior:	759 L/Seg.

**2.2.6. Nivel +0.00m, Oficinas y Consultorios; VRV, Unid. Evap. y Unid. Cond. UC-08.**

Superficie:	390 m2
Iluminación:	15 w/m2
Carga por Máquinas:	5.500 watts
Personas:	116 personas
Aire exterior:	824 L/Seg.

**2.2.7. Nivel +3.60m, Oficinas; VRV, Unid. Evap. y Unid. Cond. UC-09.**

Superficie:	448 m2
Iluminación:	15 w/m2
Carga por Máquinas:	5.000 watts
Personas:	60 personas
Aire exterior:	759 L/Seg.

**2.2.8. Nivel +7.20m, Oficinas; VRV, Unid. Evap. y Unid. Cond. UC-10.**



Superficie:	223 m <sup>2</sup>
Iluminación:	15 w/m <sup>2</sup>
Carga por Máquinas:	3.550 watts
Personas:	67 personas
Aire exterior:	476 L/Seg.

### 2.2.9. Datos de Cálculo

#### 2.2.9.1. Vidrios

**Fachadas:** En todas las ventnas sus respectivos vidrios serán del tipo simple de las siguientes características.

2.2.9.1.4. Coeficiente de transmisión K: 5,7 W/h.m<sup>2</sup>.°C.

2.2.9.1.5. Coeficiente de sombra: 0,98

#### 2.2.9.2. Paredes y Antepechos

Coeficiente de transmisión no excederá de 1,0 Kcal/h.m<sup>2</sup>.°C.

#### 2.2.9.3. Techos

Coeficiente de transmisión no excederá de 0,36 Kcal/h.m<sup>2</sup>.°C.

## 2.3. CONDICIONES SICROMÉTRICAS A MANTENER

### 2.3.1. Consultorios, Oficinas Habitaciones y Circulaciones

2.3.1.1. En todos los ambientes acondicionados se mantendrá durante el verano una temperatura de 24 °C en el bulbo seco y una humedad relativa del 50% aproximadamente, durante la temporada de invierno se asegurarán 20°C.

### 2.3.2. Habitaciones de Aislados.

2.3.2.1. En este ambiente acondicionado se mantendrá durante todo el año una temperatura de 22 °C en el bulbo seco y una humedad relativa del 45% al 50% aproximadamente.

2.3.3. Estos valores deberán garantizarse para condiciones exteriores extremas de 38°C, en el bulbo seco y 23,4°C en el bulbo húmedo en verano, y -5,0°C en el bulbo seco y -5,0 °C en el bulbo húmedo en invierno.

## 2.4. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

### 2.4.1. Climatización en los niveles +0.00m, +3.60m y +7.20m de Habitaciones de Aislados INMUNOCOMPROMETIDOS.

La climatización de este sector se realizará mediante el sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), del tipo frío o calor; incluyendo unidades condensadoras **UC-01** y **UC-02**, ubicadas en la azotea sobre el nivel +7,20m, equipo de tratamiento de aire (**UTA-01**), con su sistema de filtrado de aire y su correspondiente distribución de aire; **kit de control de la marca del sistema VRV que sea adjudicatario de la obra**, conectado a cañerías de cobre (con refrigerante ecológico R-410A), cañería de drenaje, instalación eléctrica de comando y control, de acuerdo a lo que se describe más adelante.

a) Este equipo está ubicado en Azotea sobre el nivel +7.20m, estará conformado por perfiles de aluminio y esquineros del mismo material, paneles de doble pared y base de perfiles, **como se describe mas adelante en equipos de tratamiento de aire**,



será apto para Sala de Tratamientos de Aire especiales; poseerá los filtrados y las secciones de serpentinas y humidificador de acuerdo al Presente Pliego, la Planilla de Capacidades y los Planos, servirá para climatizar los ambientes correspondientes a las **Habitaciones de los niveles +0.00m, +3,60m y +7.20m de Aislados INMUNOCOMPROMETIDOS**. Se mantendrá en los ambientes **presión positiva**, de acuerdo al plano con las cascadas de presiones que se indican para el respectivo sector.

**b)** El aire filtrado, enfriado, deshumidificado y/o calentado y humidificado con vapor de agua, según corresponda, será distribuido en el ambiente mediante una red de conductos de alimentación, ejecutados en chapa galvanizada, de forma hermética, aislados exteriormente con 25mm de espesor de lana de vidrio, a través de sus correspondientes elementos de inyección de aire.

Este equipo trabajará con 100 % de aire exterior y contará con las etapas de filtrado que se indican en el presente Pliego y los Planos.

**c)** El ventilador centrífugo de expulsión de aire **VR-01**, asociado al ventilador de inyección de aire del equipo de tratamiento de aire, garantizará la presión positiva de las habitaciones de aislados Inmunocomprometidos, mediante una red de conductos de extracción, ejecutados en chapa galvanizada, de forma hermética, a través de sus correspondientes rejillas de extracción de aire. El aire de expulsión al exterior contará con sus correspondientes sistemas de filtrado, ver Planilla de Capacidades y los Planos.

**d)** Los conductos serán construidos en chapa galvanizada de 1º calidad en calibres de acuerdo a las normas ASHRDA o SMAGNA.

Se sellarán todas sus juntas longitudinales.

La unión entre trazos de conducto se realizara por medio de bridas de chapa galvanizada con esquineros abulonados y clamps de sustentación entre las bridas.

Poseerá burlete auto adhesivo especial y sellador de tipo siliconado.

El método de unión será del tipo TDC

Todos los conductos serán estancos y se ensayaran según lo indicado en las normas SMARGNA HVAC air Duch leakage test manual.

Nota: se realizara ensayo de estanqueidad.

#### **e) Filtros de aire de media eficiencia**

Serán del tipo descartable compuestos por un medio filtrante no tejido, compuesto por fibras de algodón reforzadas con fibras sintéticas, plisado radial, lo cual ofrece una superficie filtrante 4,6 veces superior a su área frontal, lo que asegura una baja caída de presión.

El marco estará construido en cartón de alta resistencia, con refuerzos diagonales en ambas caras, y soporte metálico compuesto por una grilla de alambre soldado.

#### **f) Filtros de alta eficiencia**

Serán del tipo multibolsa compuestos por una malla reforzada de fibra de vidrio fina, lo que ofrece una eficiencia mínima del 95% de acuerdo con el ensayo N.B.S. (Polvo atmosférico).

#### **g) Filtros de alta eficiencia (absolutos)**

Estarán constituidos por una hoja plegada en forma continua sobre separadores de aluminio. Esta lámina estará formada por una fina fibra de vidrio impermeable e ignífuga. Todo este conjunto será montado en un marco de madera aglomerada resistente a la humedad y con tratamiento ignífugo.

En los bordes frontales de los marcos se colocarán burletes de neopreno para asegurar su hermeticidad y sellado.

Poseerá una eficiencia según el ensayo D.S.P., del 99,99% para partículas de 0,3 micrones.

Irán alojados en un módulo terminal especial para tal fin, el cual poseerá grilla de protección, persiana de regulación y varilla reguladora.





#### 2.4.2. Climatización en los niveles +0.00m, +3.60m y +7.20m de Habitaciones de Aislados INFECTOCONTAGIOSOS.

La climatización de este sector se realizará mediante el sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), del tipo frío o calor; incluyendo unidades condensadoras **UC-04** y **UC-05**, ubicadas en la azotea sobre el nivel +7,20m, equipo de tratamiento de aire (**UTA-02**), con su sistema de filtrado de aire y su correspondiente distribución de aire; **kit de control de la marca del sistema VRV que sea adjudicatario de la obra**, conectado a cañerías de cobre (con refrigerante ecológico R-410A), cañería de drenaje, instalación eléctrica de comando y control, de acuerdo a lo que se describe más adelante.

a) Este equipo está ubicado en Azotea sobre el nivel +7.20m, estará conformado por perfiles de aluminio y esquineros del mismo material, paneles de doble pared y base de perfiles, **como se describe mas adelante en equipos de tratamiento de aire**, será apto para Sala de Tratamientos de Aire especiales; poseerá los filtrados y las secciones de serpentinas y humidificador de acuerdo al Presente Pliego, la Planilla de Capacidades y los Planos, servirá para climatizar los ambientes correspondientes a las **Habitaciones de los niveles +0.00m, +3,60m y +7.20m de Aislados INFECTOCONTAGIOSOS**. Se mantendrá en los ambientes **presión negativa**, de acuerdo al plano con las cascadas de presiones que se indican para el respectivo sector.

b) El aire filtrado, enfriado, deshumidificado y/o calentado y humidificado con vapor de agua, según corresponda, será distribuido en el ambiente mediante una red de conductos de alimentación, ejecutados en chapa galvanizada, de forma hermética, aislados exteriormente con 25mm de espesor de lana de vidrio, a través de sus correspondientes elementos de inyección de aire. Este equipo trabajará con 100 % de aire exterior y contará con las etapas de filtrado que se indican en el presente Pliego y los Planos.

c) El ventilador centrífugo de expulsión de aire **VE-01**, asociado al ventilador del equipo de tratamiento de aire, garantizará la presión negativa de las habitaciones de aislados, mediante una red de conductos de extracción, ejecutados en chapa galvanizada, de forma hermética, a través de sus correspondientes rejillas de extracción de aire. El aire de expulsión al exterior contará con sus correspondientes sistemas de filtrado, ver Planilla de Capacidades y los Planos.

d) Los conductos serán construidos en chapa galvanizada de 1º calidad en calibres de acuerdo a las normas ASHRDA o SMAGNA. Se sellarán todas sus juntas longitudinales. La unión entre trazos de conducto se realizara por medio de bridas de chapa galvanizada con esquineros abulonados y clamps de sustentación entre las bridas. Poseerá burlete auto adhesivo especial y sellador de tipo siliconado. El método de unión será del tipo TDC. Todos los conductos serán estancos y se ensayaran según lo indicado en las normas SMARGNA HVAC air Duch leakage test manual. Nota: se realizara ensayo de estanqueidad.

##### e) Filtros de aire de media eficiencia

Serán del tipo descartable compuestos por un medio filtrante no tejido, compuesto por fibras de algodón reforzadas con fibras sintéticas, plisado radial, lo cual ofrece una superficie filtrante 4,6 veces superior a su área frontal, lo que asegura una baja caída de presión.

El marco estará construido en cartón de alta resistencia, con refuerzos diagonales en ambas caras, y soporte metálico compuesto por una grilla de alambre soldado.

##### f) Filtros de alta eficiencia



Serán del tipo multibolsa compuestos por una malla reforzada de fibra de vidrio fina, lo que ofrece una eficiencia mínima del 95% de acuerdo con el ensayo N.B.S. (Polvo atmosférico).

#### **g) Filtros de alta eficiencia (absolutos)**

Estarán constituidos por una hoja plegada en forma continua sobre separadores de aluminio. Esta lámina estará formada por una fina fibra de vidrio impermeable e ignífuga. Todo este conjunto será montado en un marco de madera aglomerada resistente a la humedad y con tratamiento ignífugo.

En los bordes frontales de los marcos se colocarán burletes de neopreno para asegurar su hermeticidad y sellado.

Poseerá una eficiencia según el ensayo D.S.P., del 99,99% para partículas de 0,3 micrones.

Irán alojados en un módulo terminal especial para tal fin, el cual poseerá grilla de protección, persiana de regulación y varilla reguladora.

#### **2.4.3. Climatización de las Habitaciones de Internación en los niveles +0.00m, +3,60m y +7.20m**

La climatización de las habitaciones de internación en los niveles +0.00m, +3,60m y +7.20m, se realizará mediante el sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), con recuperación de calor (frío calor simultaneo); incluyendo unidades condensadoras **UC-05, UC-07 y UC-09, para los niveles respectivos**, ubicadas en la azotea sobre el nivel +7.20m, unidades evaporadoras, con su correspondiente sistema de distribución de aire y cañerías de cobre (con refrigerante ecológico R-410A), cañería de drenaje, instalación eléctrica de comando y control, de acuerdo a lo que se describe más adelante.

El aire exterior requerido por ventilación estará garantizado mediante un ventilador centrífugo **VAE-01**, con su correspondiente sistema de filtrado de aire y su red de conductos de inyección de aire.

#### **2.4.4. Climatización de las Oficinas y Consultorios en los niveles +0.00m, +3,60m y +7.20m**

La climatización de las habitaciones de internación en los niveles +0.00m, +3,60m y +7.20m, se realizará mediante el sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), con recuperación de calor (frío calor simultaneo); incluyendo unidades condensadoras **UC-06, UC-08 y UC-10, para los niveles respectivos**, ubicadas en la azotea sobre el nivel +7.20m, unidades evaporadoras, con su correspondiente sistema de distribución de aire y cañerías de cobre (con refrigerante ecológico R-410A), cañería de drenaje, instalación eléctrica de comando y control, de acuerdo a lo que se describe más adelante.

El aire exterior requerido por ventilación estará garantizado mediante un ventilador centrífugo **VAE-02**, con su correspondiente sistema de filtrado de aire y su red de conductos de inyección de aire.

#### **2.4.5. Climatización con el sistema V.R.V. (volumen de refrigerante variable).**

##### **2.4.5.1. Descripción.**

Como se mencionó en los puntos anteriores, la climatización de los ambientes que se realizará mediante sistemas VRV (Volumen de Refrigerante Variable), con recuperación de calor (frío calor simultaneo) y/o frío o calor; incluyendo unidades condensadoras, unidades evaporadoras y/o equipos de tratamiento de aire (UTAs) y cañerías de cobre (con refrigerante ecológico R-410A), cañería de drenaje, instalación eléctrica de comando y control, de acuerdo a lo que se describe más adelante.

Cada sistema VRV estará compuesto por sendas unidades condensadoras a instalarse en el exterior del edificio (en las azoteas de los Edificios) y unidades evaporadoras y/o equipos de tratamiento de aire a instalarse en los ambientes a climatizar.

El sistema de ingreso de aire exterior a los ambientes, estará garantizado mediante dos (2) Unidades Ventiladoras, con ventiladores centrífugos de inyección, **VAE-01 y VAE-02**, ubicadas en la azotea del Edificio, con sus correspondiente sistemas de



filtrado de aire, como se aprecia mas adelante en ventilaciones mecánicas y en los planos.

Las unidades evaporadoras se deberán comandar a través de estaciones de control locales, tipo microcomputadora, con lectura sobre display de cristal líquido y ofrecerá gran variedad de funciones, las cuales serán fácilmente legibles y utilizables.

El control de temperatura en las unidades evaporadoras de oficinas, consultorio y habitaciones se realizará a través de sensores de temperatura ambiente a ubicar en los ambientes, sensando la temperatura del ambiente y evitando utilizar el sensor de retorno que puede estar influenciado por los retornos de equipos aledaños o temperatura del aire exterior.

Además, cada local o zona, se deberá comandar desde una PC compatible.

Se deberá realizar la cañería de distribución de refrigerante de los sistemas VRV, lo que consistirá en un sistema de cañería simple, donde un solo ramal se irá bifurcando, mediante piezas especiales, a las distintas unidades evaporadoras.

Asimismo el instalador termomecánico efectuará la interconexión de control entre las unidades condensadoras, unidades evaporadoras, controladores de refrigerante de recuperación de calor y controles remotos tanto alámbricos como inalámbricos.

La alimentación eléctrica 220 V 50 Hz al pie de los controladores y hasta cada unidad evaporadora, serán ejecutadas por el Contratista eléctrico de la obra.

Las cañerías de drenaje de condensado desde las unidades evaporadoras hasta el empalme con las cañerías sanitarias serán ejecutadas por el Contratista de esta instalación. Las cañerías posteriores de condensado serán responsabilidad del contratista sanitario.

#### **Cada unidad evaporadora será provista de fabrica de su correspondiente bomba de condensado.**

Se ejecutará la cañería de distribución de refrigerante desde la unidad condensadora hasta las correspondientes unidades evaporadoras.

Además se realizarán el cableado de control y comando.

Los trabajos cuyas características se especifican en los artículos siguientes se refieren a la provisión de Ingeniería, Materiales nuevos de primera calidad y Mano de obra especializada, necesarios para la realización de los mismos.

Se deberá proveer de la Mano de obra e instrumentos para la Puesta en marcha, Regulación y Pruebas necesarias para dejar en perfecto estado de funcionamiento dichas instalaciones.

Se deberán entregar las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento, proveyendo y colocando todos los elementos necesarios para tal fin, no aceptándose ningún tipo de adicional por omisión de los mismos.

#### **2.4.5.2. Equipamiento**

El correspondiente equipamiento a instalar: unidades condensadoras y unidades evaporadoras (capacidad, ubicación y cantidades) se encuentran detallado en el plano Planilla de Capacidades.

#### **2.4.5.3. Cañerías de refrigerante**

Las cañerías serán de cobre sin costura con una pureza mínima de 99%. Los espesores serán como mínimo los siguientes:

- Diámetro 1/4" espesor = 0,8 mm
- Diámetro 3/8" espesor = 0,8 mm
- Diámetro 1/2" espesor = 0,8 mm
- Diámetro 5/8" espesor = 0,8 mm
- Diámetro 7/8" espesor = 1,0 mm
- Diámetro 1" espesor = 1,2 mm
- Diámetro 1 1/4" espesor = 1,2 mm
- Diámetro 1 1/2" espesor = 1,2 mm



Las cañerías para la distribución de refrigerante entre la unidad condensadora y las distintas unidades evaporadoras del sistema VRV llevarán las piezas de derivación especiales (Refnet Joint) que sean necesarias, instaladas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Todas las soldaduras sin excepción se realizarán haciendo circular nitrógeno seco por el tubo para evitar la oxidación del mismo. Como material de aporte se utilizarán varillas de plata. Una vez terminada la cañería se limpiará con "tricloroetileno".

La aislación de las cañerías se realizará con tubos de espuma elastomérica, de estructura celular cerrada, con elevado coeficiente de resistencia a la difusión de vapor de agua, tipo Armaflex o similar calidad.

Las cañerías que corren por el exterior se instalarán en bandejas tipo portacables cerradas con tapas ciegas para protección de las mismas. Dichas bandejas estarán dimensionadas para alojar dichas cañerías y contarán con espacio adicional para poder colocar los conductores de comando que interconectarán las unidades condensadoras con las unidades evaporadoras. Dichas tareas serán ejecutadas por el Contratista de Aire Acondicionado.

En los casos en que no sea posible la colocación de bandejas, se ejecutarán canalizaciones del tipo eléctricas, tanto para la cañería de refrigerante como para los conductores de comando y se deberán tomar los recaudos necesarios para proteger mecánicamente y de las radiaciones ultravioleta las aislaciones de las cañerías de refrigerante. Dichas tareas serán también ejecutadas por el Contratista de Aire Acondicionado.

#### **2.4.5.4. Sistema de Control**

Se deberá proveer e instalar un sistema centralizado de control, tipo transmisión a alta velocidad, para el sistema de aire acondicionado.

El mismo deberá tener capacidad de controlar manteniendo comunicación permanente entre los distintos componentes del sistema y permitiendo realizar una amplia gama de funciones tales como:

- Control y monitoreo de arranque y parada.
- Notificación de error de los equipos acondicionadores.
- Monitoreo de la temperatura del aire interior.
- Monitoreo y selección de la temperatura de operación.
- Monitoreo y selección del modo de operación (Ventilación - Calefacción - Refrigeración).
- Monitoreo y selección del modo del control remoto.
- Monitoreo y reset de la señal de estado de filtro.
- Monitoreo del valor de la potencia acumulada.
- Monitoreo del estado térmico.
- Monitoreo del estado de operación del compresor.
- Monitoreo del estado de operación del ventilador del evaporador.
- Monitoreo del estado de la operación Calefacción.
- Monitoreo y selección de la dirección de aire.
- Monitoreo y selección del rango de caudal de aire.
- Monitoreo y selección del apagado forzado del termostato.
- Monitoreo y selección del encendido forzado del termostato.
- Comando de eficiencia energética (Cambio del Set-Point).

El sistema de control deberá estar compuesto por los siguientes elementos principales:

##### **2.4.5.4.1. Controles remotos.**

Serán tipo micro computadora, con lectura sobre display de cristal líquido y ofrecerán gran variedad de funciones, las cuales serán fácilmente legibles y utilizables.

Estos permitirán comandar hasta 16 unidades evaporadoras y/o de ventilación.

La interconexión entre las unidades y el controlador se realizará con cable bipolar, ya que utiliza un sistema de transmisión múltiplex.

Permitirá su cableado en longitudes de hasta 500m haciéndolo operable desde distancia. Como así también la conexión en paralelo con otro controlador para una unidad interior.

Podrá recibir una señal externa para forzar a dar por concluida una operación.



Contará con una amplia pantalla de cristal líquido, la cual indicará todas las funciones del sistema.

Tendrá indicador de estado del filtro de aire y autodiagnosticador de mal funcionamiento para prevenir el funcionamiento defectuoso del sistema, esta función detectará anomalías en la operación, por ejemplo en las unidades interiores o en la exterior o en el circuito eléctrico y luego indicará el desperfecto en la pantalla y al mismo tiempo encenderá una señal luminosa de aviso.

### **Funciones del control remoto**

- 1- Indicación del modo de operación (ventilación, calefacción, refrigeración)
- 2- Indicación de ejecución del programa de deshumidificación.
- 3- Indicación de descongelamiento o precalentamiento.
- 4- Indicación de desperfectos.
- 5- Indicación de inspección-testeado.
- 6- Indicación de temperatura y control de tiempo.
- 7- Indicación de encendido/apagado del control de tiempo
- 8- Indicación de filtro de aire sucio.
- 9- Indicación de caudal (alto o bajo)
- 10- Indicación de posición/movimiento de los "flaps".
- 11- Lámpara de operación.
- 12- Control de caudal. Que permita controlar el caudal en alta y baja.
- 13- Control de movimiento de aletas. Que permita controlar el movimiento de los "flaps" de salida de aire, y detenerlos en el ángulo deseado.
- 14- Selección del display en modo temperatura/tiempo.
- 15- Control de temperatura y tiempo de funcionamiento de cada unidad evaporada.
- 16- Control del programa de deshumidificación.
- 17- Selección del tipo de operación.
- 18- Reposición del sistema de señalización de filtro sucio.
- 19- Comando manual del caudal de dirección del aire, movimiento de los deflectores de cada unidad.
- 20- Display de control de operación centralizado.

### **Diagnóstico de desperfectos del control remoto**

#### **UNIDAD INTERIOR:**

- Defecto en la unidad de control electrónico
- Defecto en el nivel de agua de drenaje
- Defecto en el motor de ajuste de la dirección de caudal
- Defecto en el mando de la válvula de expansión electrónica
- Defecto en termistor de la línea de líquido (mala conexión, desconectado, corto circuito)
- Defecto en termistor de la línea de gas (mala conexión, desconectado, corto circuito)
- Defecto en el sensor de calor radiante (mala conexión, desconectado, corto circuito)

#### **UNIDAD EXTERIOR:**

- Corte de seguridad
- Defecto en la unidad de control electrónico. Corte por baja presión
- Defecto en el mando de la válvula de expansión electrónica.
- Temperatura anormal en la cañería de descarga
- Defecto en el presostato de alta presión
- Defecto en el presostato de baja presión
- Defecto en termistor de aire exterior (mala conexión, desconectado, corto circuito)
- Defecto del sensor de presión
- Defecto en el termistor del caño de descarga (mala conexión, desconectado, corto circuito)



- Defecto en el termistor del caño de succión (mala conexión, desconectado, corto circuito)
- Defecto en el termistor del intercambiador de calor
- Defecto en la inversión
- Defecto en la inversión enfriamiento
- Motocompresor (falta de tierra, corto circuito, unidad de potencia en corto circuito)
- Compresor sobrecargado motor de compresor desconectado
- Compresor fuera de servicio
- Defecto en la unidad de potencia
- Error de transmisión entre unidades de control

#### **ENFRIAMIENTO:**

- Corte de la refrigeración. Demasiada caída de presión causada por mal funcionamiento de la válvula de expansión electrónica.
- Defecto en el suministro de potencia o corte momentáneo.
- Error de transmisión entre el control remoto y la unidad interior.
- Desperfecto en el circuito del control remoto, defecto de cableado y encorvamiento de control remoto.
- Error de transmisión entre la unidad interior y la unidad exterior.
- Error de transmisión entre el control remoto central y el control remoto individual.
- Error de transmisión entre unidades interiores.
- Error de transmisión entre unidades exteriores.
- Error de transmisión entre otra unidad interior del mismo sistema y la unidad exterior.
- Incompatibilidad entre las unidades interiores y exteriores (modelo, número de unidades, etc.).
- Error de transmisión entre la unidad interior y el control remoto centralizado.

#### **2.4.5.4.2. Control centralizado**

Todos los sistemas correspondientes a un piso deberán ser controlados por un sistema de control inteligente asistidos por una computadora tipo PC compatible, a proveer por terceros.

El oferente deberá proveer, instalar, programar y poner en marcha un controlador de comunicaciones por piso.

#### **2.4.5.5. Pruebas de hermeticidad**

Las pruebas de hermeticidad de las cañerías de refrigerante se realizarán presurizando los circuitos con nitrógeno (N<sub>2</sub>) a una presión de 28 Kg/cm<sup>2</sup> verificando que no existan fugas. Una vez terminada esta prueba y antes de cargar refrigerante adicional y/o abrir las válvulas de servicio de la unidad condensadora, se deberá realizar vacío hasta llegar a -760 mm Hg el cual será roto con N<sub>2</sub> y vuelto a realizar, deberá verificarse que el mismo se mantiene inalterable durante 4 hs.

### **2.4.6. Ventilaciones Mecánicas.**

#### **2.4.6.1. Inyecciones de aire en:**

##### **2.4.6.1.1. Aire exterior a Unidades evaporadoras de VRV, para las Habitaciones de Internación de los niveles +0,00m, +3,60m y +7.20m.**

Inyección de aire exterior filtrado a unidades evaporadoras de VRV de los niveles +0.00m, +3.60m y +7.20m; mediante una (1) unidad ventiladora **VAE-01**, con ventilador centrífugo de inyección del tipo D.A.D.E., ubicada en la azotea sobre el nivel +7.20m, **contará con prefiltro ASHRAE 30 % de eficiencia y Filtro de bolsa.** Se garantizará el caudal de aire correspondiente por ventilación y cantidad de personas y se templará el aire desde la temperatura exterior -5.0°C a 13 °C. La inyección de aire se realizará mediante conductos ejecutados en chapa galvanizada,



como se aprecia en los planos, hasta las unidades evaporadoras de V.R.V. de cada piso a través de sus correspondientes persianas móviles de regulación de aire.

#### **2.4.6.1.2. Aire exterior a Unidades evaporadoras de VRV, para los Consultorios y Oficinas de los niveles +0,00m, +3,60m y +7.20m.**

Inyección de aire exterior filtrado a unidades evaporadoras de VRV de los niveles +0.00m, +3.60m y 7.20m; mediante una (1) unidad ventiladora **VAE-02**, con ventilador centrífugo de inyección del tipo D.A.D.E., ubicada en la azotea sobre el nivel +3.60m, **contará con prefiltro ASHRAE 30 % de eficiencia y Filtro de bolsa**. Se garantizará el caudal de aire correspondiente por ventilación y cantidad de personas y se templará el aire desde la temperatura exterior -5.0°C a 13 °C. La inyección de aire se realizará mediante conductos ejecutados en chapa galvanizada, como se aprecia en los planos, hasta las unidades evaporadoras de V.R.V. de cada piso a través de sus correspondientes persianas móviles de regulación de aire.

#### **2.4.6.2. Extracciones de aire en:**

##### **2.4.6.2.1. Extracción de aire en niveles +0.00m, +3.60m y +7.20m, Habitaciones de Aislados INFECTOCONTAGIOSOS.**

Se instalará un (1) ventilador centrífugo del tipo S.A.S.E., **VE-01** de extracción de aire, asociado al equipo de tratamiento de aire **UTA-02**, de climatización de habitaciones de aislados Infectocontagiosos. La extracción de aire se realizará mediante conductos ejecutados en chapa galvanizada, del tipo herméticos, como se describió en el presente Pliego y se aprecia en los planos, con sus rejillas de extracción de aire. En la expulsión del ventilador de extracción se instalarán tres (3) sistemas de filtrado de aire (G-4, F-6 y H-13), en un todo de acuerdo a la Planilla de Capacidades y los Planos.

##### **2.4.6.2.2. Extracción de aire Sanitarios niveles +0.00m, 3.60m y 7.20m de Consultorios y Oficinas.**

Se instalará un (1) ventilador centrífugo del tipo S.A.S.E. **VE-02** de extracción de aire. Se garantizarán 20 renovaciones horarias en la extracción de aire. La extracción de aire se realizará mediante una red de conductos ejecutados en chapa galvanizada, como se aprecia en los planos, con sus rejillas de extracción de aire.

##### **2.4.6.2.3. Extracción de aire Sanitarios niveles +0.00m, 3.60m y 7.20m de Habitaciones de Internación.**

Se instalará un (1) ventilador centrífugo del tipo S.A.S.E. **VE-03** de extracción de aire. Se garantizarán 20 renovaciones horarias en la extracción de aire. La extracción de aire se realizará mediante una red de conductos ejecutados en chapa galvanizada, como se aprecia en los planos, con sus rejillas de extracción de aire.

##### **2.4.6.2.4. Extracción de aire Sala de Tanques en azotea.**

Se instalará un (1) ventilador centrífugo, **VE-04** con descarga del tipo hongo, de extracción de aire. Se garantizarán 10 renovaciones horarias en la extracción de aire. Su funcionamiento será automático mediante termostato de ambiente.

##### **2.4.6.2.5. Extracción de aire Sala de Máquinas de Ascensores en azotea.**

Se instalará un (1) ventilador centrífugo, **VE-05** con descarga del tipo hongo, de extracción de aire. Se garantizarán 40 renovaciones horarias en la extracción de aire. Su funcionamiento será automático mediante sendos termostatos de ambiente, uno por cada motor.

##### **2.4.6.2.6. Extracción de aire Sala de Máquinas de Ascensores en azotea.**

Se instalará un (1) ventilador centrífugo, **VE-06** con descarga del tipo hongo, de extracción de aire. Se garantizarán 40 renovaciones horarias en la extracción de aire. Su funcionamiento será automático mediante sendos termostatos de ambiente, uno por cada motor.

##### **2.4.6.2.7. Extracción de aire Sala de Tanques de Planta Baja.**



Se instalará un (1) ventilador centrífugo del tipo Centritubo **VE-07** de extracción de aire. Se garantizarán 10 renovaciones horarias en la extracción de aire. La extracción de aire se realizará mediante una red de conductos ejecutados en chapa galvanizada, como se aprecia en los planos, con sus rejillas de extracción de aire. Su funcionamiento será automático mediante termostato de ambiente.

#### **2.4.6.2.8. Extracción de aire Sala Eléctrica en Planta Baja.**

Se instalará un (1) ventilador centrífugo, **VE-08** con descarga del tipo hongo, de extracción de aire. Se garantizarán 20 renovaciones horarias en la extracción de aire. Su funcionamiento será automático mediante sendos termostatos de ambiente, uno por cada motor.

### **2.4.7. SISTEMA DE CONTROLES**

#### **2.4.7.1. Generalidades**

El sistema de control será del tipo electrónico, y deberá asegurar el funcionamiento de la instalación con eficiencia, manteniendo las condiciones sicrométricas previstas, con la mayor economía operativa y en condiciones de máxima seguridad.

#### **2.4.7.2. Equipos de tratamiento de aire**

**2.4.7.2.1.** El control de la temperatura de los equipos tratamiento de aire **UTA-01 y UTA-02**, se efectuará de la siguiente manera:

**2.4.7.2.2.** Las serpentinas de refrigeración/calefacción de estos equipos estarán divididas en dos secciones, cada sección contará con válvula de expansión directa de refrigerante y válvula motorizada de dos vías de líquido refrigerante, instaladas en las cañerías de líquido de cada división de serpentina de cada equipo con **kit de control de la marca del sistema VRV que sea adjudicatario de la obra.**

**2.4.7.2.3.** Para humidificación, cada equipo contará con un (1) humidificador de vapor agua, con espesor dentro de los equipos en la corriente del aire. Serán comandados por sus propios controles.

**2.4.7.2.4.** Las serpentinas de refrigeración/calefacción trabajarán regulando la cantidad de refrigerante que fluye por cada sección de las serpentinas. Estas válvulas serán accionadas por motores modulantes comandadas por el panel controlador D.D.C., mediante sendos sensores ubicados en el retorno de aire, garantizando la temperatura y humedad de inyección de aire de cada equipo.

**2.4.7.2.5.** Los equipos de tratamiento de aire **UTA-01 y UTA-02**, correspondientes a Habitaciones de Aislados, contarán ventilador de inyección y ventilador de extracción y/o expulsión con accionamiento mediante variadores de frecuencia, que controlará la presión del sistema a través de la implicancia de los filtros limpios y sucios de cada UTA; contarán con la serpentina de refrigeración dividida en dos etapas (ver planilla de capacidades) y conectadas a dos unidades condensadoras, con sendos kits de control. Por otra parte estos equipos cuentan con humidificación mediante humidificador de vapor de agua.

**El sistema de control deberá ser capaz de manejar el funcionamiento automático de todo el sistema, manteniendo la correcta temperatura y humedad, durante todo el año, sin interrupción bajo ninguna circunstancia (ver esquema de control).**

#### **2.4.7.3. Sistema inteligente de funcionamiento de la instalación.**

Para el funcionamiento automático de la instalación se proveerá un sistema de Control Centralizado (BMS) totalmente electrónico, como se detalla en el Pliego de Control Centralizado, **que no forma parte del presente Pliego**, que comande por medio de sensores a los distintos lazos de control. Simultáneamente se deberá disponer de sensores que informen de la temperatura, humedad, circulación del agua caliente.





Todo el sistema se comandará desde una computadora central, que además tendrá capacidad de informar a una computadora que podrá disponer el Comitente.

#### **2.4.7.4. Alcance de la provisión de la instalación termomecánica.**

**2.4.7.4.1.** El conexionado de cables de señal a los tableros eléctricos se realizará en borneras auxiliares previstas en los mismos por el Contratista Termomecánico. Todas las borneras deberán estar perfectamente identificadas por números y/o letras y habrá un plano de las mismas por cada tablero que se deba comandar. Dichas borneras serán exclusivamente para el conexionado de control.

**2.4.7.4.2.** Para los comandos sobre contactores y señales de estado y alarma, el límite de responsabilidad será la bornera de acometida de los cableados de control a los tableros de potencia. De esta forma, todos los cableados, conexionados e identificaciones de borneras hacia el interior de los tableros eléctricos serán de responsabilidad del Contratista Termomecánico, siendo responsable el Contratista de Controles de los conexionados a borneras y cableados del lado externo a las mismas.

**2.4.7.4.3.** Todos los contactores y/o interruptores que deban ser comandados por el sistema de control centralizado deberán estar equipados con contactos auxiliares y con llaves Man-0-Aut. Estas últimas contarán con contacto auxiliar de estado para su relevamiento desde el control.

**2.4.7.4.4.** Las señales digitales de estados y fallas provistas por el Instalador Termomecánico será del tipo contacto seco libre de potencial.

**2.4.7.4.5.** Las salidas digitales del sistema de control serán del tipo contacto seco accionado por relé que proveerá el Instalador del Sistema de Control.

**2.4.7.4.6.** Para el comando de contactores y/o interruptores con tensión de comando de 220 VCA, el Contratista de Controles deberá prever relés auxiliares intermedios, para evitar tensiones de comando superiores a 24 VCA en el interior de los tableros DDC.

**2.4.7.4.7.** La responsabilidad de la comunicación por software con los equipos de aire acondicionado (Equipos de Precisión, Dry Cooler, Sistema V.R.V., etc.) que estén equipados con propio microprocesador PLC y el Sistema de Control, será compartida por los oferentes de ambos sistemas. La aceptación de dichos protocolos quedará a juicio de la D.O.

**2.4.7.4.8.** El Contratista de Controles y el Contratista de Termomecánica están obligados a intercambiar con antelación suficiente a la puesta en marcha de los equipos, toda información sobre hardware y software que consideren necesaria, para el correcto funcionamiento de la comunicación vía software entre los sistemas que así hayan sido requeridos.

**2.4.7.4.9.** La provisión de sensores de temperatura, de humedad, de presión, de nivel, caudalímetros, etc. estará a cargo del Contratista de Controles.

**2.4.7.4.10.** La provisión de actuadores mecánicos de persianas y válvulas motorizadas será a cargo del Contratista Termomecánico, debiendo ser los mismos aptos para el comando por un Sistema de Control (señal de 2 a 10 VCC o 4-20 mA).

**2.4.7.4.11.** La provisión de actuadores mecánicos de persianas cortafuego-humo (si estuvieren previstas) será a cargo del Contratista Termomecánico, debiendo ser los mismos aptos para el comando por un Sistema de Detección de Incendio (señal por contactos seco de módulo de control).



**2.4.7.4.12.** La alimentación eléctrica de 24 VCA para los actuadores mecánicos de persianas, dampers (FSD) y válvulas motorizadas, será provista por el Contratista de Termomecánica desde su tablero, mediante transformadores auxiliares que instalará en el interior de los mismos. Están comprendidas la canalización, el cableado y conexión de los actuadores. El cable de alimentación será polarizado (dos colores).

**2.4.7.4.13.** El montaje de sensores de control sobre cañerías de agua será a cargo del Instalador Termomecánico bajo la supervisión del Contratista de Controles que deberá entregar los elementos y planos de detalle, con la debida anticipación.

**2.4.7.4.14.** El cableado de señal de los sensores (presión, humedad, temperatura, caudal, etc.) y actuadores (válvulas, persianas, etc.) será efectuado por el Contratista de Controles.

#### **2.4.8. Tratamiento acústico y antivibratorio**

Dadas las características del edificio y el tipo de equipos a instalarse el Instalador deberá asegurarse de cumplir con las condiciones mínimas establecidas a tal efecto por el Gobierno de la Ciudad que corresponda.

#### **2.4.9. INSTALACION ELECTRICA-TABLERO**

**2.4.9.1.** Se proveerá la instalación eléctrica completa para el comando, regulación automática y protección de todas las máquinas que componen la instalación de aire acondicionado, calefacción y ventilación, incluyendo los tableros y el comando con el sistema de control centralizado inteligente.

##### **2.4.9.2. Ramales de fuerza motriz**

El contratista recibirá fuerza electromotriz trifásica 3/380V, 50 Hz con neutro y tierra mecánica conectada a los bornes de cada unidad condensadora de V.R.V., y en cada uno de los tableros secundarios. La bandeja y/o cañería para el comando a distancia de los tableros secundarios será instalada por el Contratista de electricidad, no así los cables, los cuales correrán por cuenta del Contratista de Aire Acondicionado. También recibirá ramales de fuerza motriz de 2/200, al pie de las unidades evaporadoras y controladores de refrigerante de V.R.V. (se entiende al pie de cada unidad evaporadora de VRV, una distancia del orden de un metro. Se instalarán tableros secundarios en los siguientes lugares:

**2.4.9.2.1.** Se suministrarán ramales de fuerza motriz, 3x380V, 50 Hz con neutro y tierra mecánica con potencia en un todo de acuerdo a **la Planilla de Capacidades al pie de cada una de las unidades condensadoras de V.R.V., con llave de corte y protección térmica; provenientes de los Tableros eléctricos del Edificio.**

**2.4.9.2.2.** Al pie del tablero **secundario N° 1**, Azotea sobre el nivel +7.20m, para equipo de tratamiento de aire **Habitaciones de Aislados iNMUNOCOMPROMETIDOS, UTA-01**, con su correspondiente humidificador y ventilador de extracción **VR-01**; equipo de tratamiento de aire **Habitaciones de Aislados iNFECTOCONTAGIOSOS, UTA-02**, con su correspondiente humidificador y Ventilador de extracción **VE-01**. Se suministrarán **6,5 Kw** para los equipos y **27,0 Kw** para los humidificadores, sumando un total de **33,5 Kw**.

**2.4.9.2.2.** Al pie del tablero **secundario N° 2**, Azotea sobre el nivel +7.20m, para unidad ventiladora de aire exterior **VAE-01**, **Ventiladores de extracción VE-03, VE-04 y VE-05**. Se suministrarán **3,0 Kw** para los motores de los ventiladores Y **40 Kw** para la batería eléctrica, sumando un total de **43,0 Kw**.

**2.4.9.2.3.** Al pie del tablero **secundario N° 3**, Azotea sobre el nivel +7.20m, para unidad ventiladora de aire exterior **VAE-02**, **Ventiladores de extracción VE-02 y VE-**



**06. Se suministrarán 2,5 Kw para los motores de los ventiladores Y 44 Kw para la batería eléctrica, sumando un total de 46,5 Kw.**

**2.4.9.2.4. Al pie del tablero secundario N° 4, Planta Baja, para Ventilador de extracción VE-07. Se suministrarán 0,5 Kw.**

**2.4.9.2.5. Al pie del tablero secundario N° 5, Planta Baja, para Ventilador de extracción VE-08. Se suministrarán 0,18 Kw.**



## CAPITULO 3.- ESPECIFICACIONES TECNICAS

### 3.1. EQUIPOS ACONDICIONADORES DE V.R.V.

#### 3.1.1. UNIDADES CONDENSADORAS.

Serán de diseño modular para permitir su instalación lado a lado, y lo suficientemente compactas para facilitar su movimiento en obra. El sistema solicitado será con recuperación de calor (frío calor simultáneo, a partir de cada distribuidor controlador de refrigerante), o frío o calor, de acuerdo a pliego y planos.

Las unidades deberán asegurar una operación estable con baja temperatura exterior (-7°C en calefacción; -10°C en refrigeración).

Deberán poseer una unidad de control electrónica incorporada, para realizar funciones de operación, testeo y control de funcionamiento, para ello contarán con sensores de presión y temperatura. El control computarizado deberá permitir el envío y recepción de señales codificadas desde y hacia cada unidad evaporada y cada control remoto local o central.

Serán de bajo nivel de ruido, contando además con un control efectivo de ruido para reducir, por medio de un comando externo, el nivel sonoro de operación durante la noche.

La unidad condensadora deberá contar con los siguientes elementos de control y seguridad: presostato de alta, calefactor de cárter, válvula de cierre de las líneas de gas y líquido, fusibles, protectores térmicos para los compresores y motores de los ventiladores, protección por sobrecorriente, temporizador de anticiclado, válvula derivadora de 4 vías y válvula de expansión electrónica.

El fluido refrigerante deberá ser químico y térmicamente estable, no inflamable, no explosivo, no corrosivo, no tóxico y ecológico R-410A.

Podrán ser sistemas simples o múltiples de acuerdo a las siguientes características:

#### 3.1.2. SISTEMAS SIMPLES.

Podrán ser de 5, 8, 10 o 15 TN de capacidad, según las necesidades

Las unidades de 5 TN podrán tener un solo compresor hermético tipo "scroll" de velocidad variable, y las de 8, 10 y 15 TN deberán poseer como mínimo dos compresores herméticos tipo "scroll" (uno de velocidad variable).

Deberán permitir su conexión con hasta 16 unidades evaporadoras, según capacidad y dentro de un rango de capacidad del 50 al 130%, con tendidos de cañerías de hasta 100 m de longitud y una diferencia de nivel de hasta 50 m.

El control de capacidad se realizará por variación de la frecuencia en concordancia con la variación de la carga térmica, permitiendo su operación con cargas parciales.

Contarán con refrigerante ecológico R-410A.

#### 3.1.3. UNIDADES EVAPORADORAS.

El gabinete de las unidades evaporadoras estará construido en chapa de acero galvanizada y filtros de aire lavables.

El ventilador será centrífugo, del tipo multipalas, balanceado estática y dinámicamente, directamente acoplado a un motor eléctrico monofásico de tres velocidades, con cojinetes perfectamente lubricados y de bajo nivel sonoro.

La serpentina evaporadora será del tipo aleta-cruzada, con aletas de aluminio de alta eficiencia, unidas mecánicamente a tubos de cobre sin costura. Las aletas deben estar espaciadas a no más de 12 aletas cada 24,5.

**El control de temperatura en las unidades evaporadoras de los ambientes se realizará a través de sensores de temperatura ambiente a ubicar en las paredes del ambiente, midiendo la temperatura de la zona y evitando utilizar el sensor de retorno que puede estar influenciado por los retornos de equipos aledaños o temperatura del aire exterior.**



Los controles serán por cable, contarán con todas las funciones de control necesarias, como así también la posibilidad de testeado completo de funcionamiento y diagnóstico de fallas.

Como elemento de protección y control, tendrán termostato de protección por congelamiento, fusibles de comando, termostato interno en el motor con reset automático.

Serán aptas para operar con corriente monofásica 220/240 Volt, 50 Hz.

#### **3.1.4. CAÑERIAS DE REFRIGERANTE.**

Se ejecutarán las cañerías principales de distribución de refrigerante, utilizando caños de cobre de primera calidad, perfectamente alineadas y soportadas.

Las cañerías serán de cobre sin costura con una pureza mínima de 99%. Los espesores serán como mínimo los siguientes:

-Diámetro 1/4" espesor = 0,8 mm

-Diámetro 3/8" espesor = 0,8 mm

-Diámetro 1/2" espesor = 0,8 mm

-Diámetro 5/8" espesor = 0,8 mm

-Diámetro 7/8" espesor = 1,0 mm

-Diámetro 1" espesor = 1,2 mm

-Diámetro 1 1/4" espesor = 1,2 mm

-Diámetro 1 1/2" espesor = 1,2 mm

Todas las soldaduras sin excepción se realizarán haciendo circular nitrógeno seco por el tubo para evitar la oxidación del mismo. Como material de aporte se utilizarán varillas de plata. Una vez terminada la cañería se limpiará con "tricloroetileno".

La aislación de las cañerías se realizará con tubos de espuma elastomérica, de estructura celular cerrada, con elevado coeficiente de resistencia a la difusión de vapor de agua, tipo Armaflex o similar calidad.

Las cañerías que corren por la azotea se instalarán en bandejas tipo portacables cerradas con tapas ciegas para protección de las mismas. Dichas bandejas estarán dimensionadas para alojar dichas cañerías y contarán con espacio adicional para poder colocar los conductores de comando que interconectarán las unidades condensadoras con las unidades evaporadoras.

En los casos en que no sea posible la colocación de bandejas, se ejecutarán canalizaciones eléctricas para los conductores de comando y se deberán tomar los recaudos necesarios para proteger mecánicamente y de las radiaciones ultravioleta las aislaciones de las cañerías de refrigerante.

En las montantes verticales se ejecutarán canalizaciones eléctricas para los conductores de comando.

#### **3.1.5. PRUEBAS DE HERMETICIDAD**

Las pruebas de hermeticidad de las cañerías de refrigerante se realizarán presurizando los circuitos con nitrógeno (N2) a una presión de 28 Kg./cm<sup>2</sup>, verificando que no existan fugas. Una vez terminada esta prueba y antes de cargar refrigerante adicional y/o abrir las válvulas de servicio de la unidad condensadora, se deberá realizar vacío hasta llegar a -760 mm Hg el cual será roto con N2 y vuelto a realizar, deberá verificarse que el mismo se mantiene inalterable durante 4 hs.

#### **3.1.6. EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE AIRE FABRICADOS PARA USO EN LA INTEMPERIE.**

##### **3.1.6.1. GENERALIDADES**

Se acondicionarán con equipos de tratamiento de aire UTAs, con serpentinas a expansión directa divididas por etapas, **con el kit de control de la marca del sistema VRV que sea adjudicatario de la obra, conectados con cañerías de refrigerante a unidades condensadoras de V.R.V., PARA LOS SECTORES**



## **CORRESPONDIENTES A HABITACIONES DE AISLADOS INMUNOCOMPROMETIDOS, (UTA-01) Y HABITACIONES DE AISLADOS INFECTOCONTAGIOSOS, (UTA-02).**

### **3.1.6.2. Descripción General del Objeto**

Se proveerán unidades de tratamiento de aire, fabricadas con rendimientos de acuerdo a la respectiva planilla de capacidades del equipo. A menos que se especifique lo contrario, cada unidad estará completa con envolturas, ventilador, aislación interna de resortes contra vibración, bandejas de drenaje, serpentinas de expansión directa frío o calor y armazón de filtros incluyendo los filtros. Donde se indique en los planos y/o planillas las unidades estarán provistas con un ventilador de retorno y/o expulsión de aire, en adición al ventilador incluido con la unidad típica, y con economizador de energía. Los fabricantes de las unidades de tratamiento de aire serán Carrier, Sempere, Trox, Trane, McQuay, Gentile o equivalente aprobado.

### **3.1.6.3. Envoltura**

Los paneles que conforman las paredes serán de 50.8 mm de espesor del tipo acústico, contruidos de chapa N° 16 (BWG) de acero galvanizado para el exterior de la envoltura y de chapa N° 22 (BWG) sólida o uniones formadas por las superficies de paneles permanentemente unidos, serán sellados con dos tiras de cinta de butilo para formar juntas impermeables y herméticas. Los paneles tendrán un ancho máximo de 457 mm y estarán unidos con pernos con una separación máxima de 203 mm entre los pernos. El forro interno en los costados de la serpentinas de enfriamiento será de chapa N° 22 (BWG) sólida de acero galvanizado. El material de relleno será incombustible, inodoro, a prueba de generación de insectos y será resistente al moho. Este material de relleno estará comprimido dentro de la cavidad del panel y a presión contra paredes en tal forma que no existan vacíos ni pueda asentarse o hundirse el relleno. El material de relleno será fibra de vidrio acústica, de una densidad de 0,680 kg, por pie cúbico con los siguientes índices, según normas UL 723 o ASTM E-84:

**Propagación de fuego = 20**  
**Generación de humo = 20**

La construcción del piso será con acero estructural de vigas de sección "Y" y con armazón de canales de chapa de acero galvanizado N° 18, con superficies sólidas para permitir el tránsito del personal. Ambas chapas, la exterior e interior, estarán soldadas al armazón estructural. La superficie de tránsito será de construcción con juntas sobresalientes invertidas y calafateadas para hacerlas impermeables. La separación promedio entre las vigas será de 457 mm entre ejes longitudinales, con piezas especiales localizadas para el montaje de la base de ventilador (es). Un contrapiso de chapa de acero galvanizado N° 22 será usado para soportar el aislamiento térmico, serpentinas y otros componentes. El material de relleno para la base será el mismo que el especificado para los paneles que conforman las paredes. El armazón estructural deberá soportar completamente la envoltura total de la unidad manipuladora de aire incluyendo todos sus componentes e incluirá agarraderas para su izaje.

La construcción de los paneles del techo expuestos a la intemperie, será idéntica a la de los paneles de pared con excepción de las juntas, las cuales serán del tipo sobresalientes, selladas e inclinadas para impedir el drenaje de agua.

Las puertas de acceso serán de doble pared con chapas de acero galvanizado N° 16 para las superficies exteriores y N° 18 para las interiores. Las puertas tendrán doble empaquetadura y estarán en una ramazón de aluminio extruído. Entre las paredes de las puertas se deberá instalar aislamiento térmico de fibra de vidrio de 50,8 mm de espesor. Las bisagras serán de acero inoxidable y del tipo continuo. Las manijas podrán ser operadas tanto desde el exterior como desde el interior.

La altura mínima de las puertas será 1.524 mm si la altura de la unidad lo permite, o lo máximo permitido de acuerdo a la altura de la unidad.

### **3.1.6.4. Ventiladores**

Los ventiladores tendrán el sello de certificación de AMCA referente a sonido y capacidad de operación con rangos establecidos según las publicaciones de AMCA



211 y 311 de acuerdo a los requerimientos establecidos por el Programa de Certificación de AMCA. Los ventiladores tendrán la característica de rápido incremento de presión, la cual se extenderá a través de todo el rango de su operación y mucho más allá del punto de eficiencia máxima para asegurar una operación silenciosa y estable bajo la mayoría de las circunstancias de operación. La característica de potencia será realmente del tipo que no permita sobrecargas y alcanzará su máximo dentro del rango normal usado para la selección del ventilador. Las envolturas para ventiladores de doble ancho y toma de aire (DWDI) será del tipo caracol centrífugo arriostrada rígidamente y reforzada para ayudar la prevención de vibraciones y pulsaciones. Los diámetros de las ruedas y tamaños de las boqueras de salida estarán de acuerdo con los tamaños normales adoptados por AMCA para los ventiladores del tipo que evitan sobrecarga. Las boqueras de entrada de aire serán completamente aerodinámicas. Los rodamientos o cojinetes tendrán una capacidad L-10 de 200.000 horas. Los rotores de los ventiladores se proveerán con aletas aerodinámicas estampadas para obtener máxima eficiencia y funcionamiento silencioso. Las aletas aerodinámicas estarán soldadas en forma continua a la placa circular, al anillo de la rueda y a lo largo del filo posterior de las aletas para prevenir la corrosión interna debido a la entrada de vapor de agua o humedad. Los ventiladores se proveerán con guardacorreas o guardafajas y pantalla para la boquera de entrada. Los ventiladores para plenos se proveerán con envolturas de metal expandido.

#### **3.1.6.5. AISLACION INTERNA CONTRA VIBRACION**

Las bases de los ventiladores estarán montadas sobre aisladores de vibración los cuales tendrán una deflexión de 50,8 mm. Los aisladores de vibración consistirán de una envoltura de acero soldada con un resorte libre en un extremo, ajustable y unido a la base superior movable.

Todos los elementos de los aisladores de vibración estarán diseñados para soportar fuerzas sísmicas, en todas direcciones. Todas las superficies de sujeción las que puedan experimentar movimiento sísmico, estarán amortiguadas con neopreno o material equivalente aprobado para proteger el equipo. Las sujeciones o fijaciones permitirán un movimiento máximo de 6,4 mm antes de ejercer restricciones, y también permitirán el reemplazo del resorte estructural estable con un mínimo de  $k_x/k_y$  igual a la unidad y el resorte estará aislado de la envoltura a través de una almohadilla interna de elastómero colocada en la base del resorte para efectos de absorción del sonido. Los pernos y tuercas estarán revestidos con una capa resultante de electrodeposición con zinc para evitar el ataque corrosivo. No será permitido el uso de pernos más pequeños que el perno de ajuste del resorte para la fijación del equipo a los aisladores de vibración. El plato de base en los aisladores tendrá los medios adecuados para su empernado a la estructura.

#### **3.1.6.6. SERPENTINAS DE TRANSFERENCIA DE CALOR**

Las capacidades de las serpentinas, caídas de presión a través de ellas y los procedimientos para su selección estarán de acuerdo a las normas del ARI Standard 410.

Las serpentinas tendrán aletas configuradas de aluminio de 0,1905 mm de espesor unidas mecánicamente a tubos de cobre sin costura de 5/8" de diámetro exterior y 0,508 mm de espesor de pared, y en dirección paralela al flujo de aire. Los cabezales de tubos serán de hierro fundido gris o de tubos redondos de cobre sin costura para cabezales de 304,8 mm a 838,2 mm de altura, y de tubos redondos de cobre sin costura para cabezales de 914,4 mm, 1.066,8 mm, 1.219,2 mm y 1.371,6 mm de altura. Las aletas tendrán collarines estirados, acampanados y firmemente unidos a los tubos a través de expansión mecánica. Soldadura o estañado no serán permitidos en el proceso de unión. La envoltura será fabricada de chapa de acero galvanizado N° 16 mínimo. En el caso de serpentinas con cabezales de 914,4 mm, 1.066,8 mm, 1.219,2 mm y 1.371,6 mm de altura, de más de 6 filas de tubos cuya longitud excede 3.048 mm, serán requeridas envolturas fabricadas de chapa N° 14 incluyendo la provisión de soportes en el centro y los extremos. Los circuitos en las serpentinas estarán fabricados para proveer transferencia de calor en contraflujo. Todas las serpentinas deberán ser sometidas a pruebas de presión igual a 1,5 vez la presión máxima prevista de trabajo; luego deberán pasar la prueba de pérdida de



fluido bajo presiones iguales a las máximas previstas bajo condiciones de trabajo. Las presiones mínimas de pruebas son respectivamente 2.068,5 KPA y 1.379 KPA para presión propiamente dicha y para pérdida de fluido. Será opcional la incorporación de tubuladores de bronce para incrementar la transferencia de calor en las serpentinas.

Las serpentinas de agua enfriada tendrán las superficies frontales mínimas que se indican en planilla adjunta.

Serán fabricadas por la misma compañía que el abastecedor de manipulador de aire. Instalar las serpentinas de forma tal que las cabeceras y los retornos queden dentro de las carcazas de la unidad.

### **3.1.6.7. BANDEJAS DE DRENAJE**

Las bandejas de drenaje se construirán con chapa de acero inoxidable de N°16 tipo 304. Cada serpentina de enfriamiento tendrá una bandeja de drenaje debajo de toda longitud de la serpentina y extendiéndose al menos 609,6 mm en el lado de salida del aire desde la serpentina; esta bandeja tendrá una profundidad mínima de 63,5 mm. En unidades manipuladoras de aire que requieran serpentinas de enfriamiento apiladas una encima de otra, se proveerán bandejas intermedias de drenaje construidas de acero inoxidable tipo 304, las cuales se extenderán un mínimo de 254 mm en el lado de salida del aire desde la serpentina; éstas bandejas tendrán una profundidad mínima de 38,1 mm con drenaje de acero inoxidable conectado a una cañería de cobre de 1" de diámetro la cual descargará en la bandeja de drenaje inferior, y estará fijada firmemente para evitar vibraciones. Alternativamente, la bandeja de drenaje intermedia podrá proveerse como parte integral de la envoltura de la serpentina de enfriamiento, incluyéndose con la bandeja un desviador y un seguidor para el condensado. Toda la cañería será de cobre estirado en frío. Las secciones de la serpentina de enfriamiento estarán apoyadas en soportes de sección canal de acero inoxidable tipo 302, los cuales estarán fijados al drenaje del fondo y tendrán la resistencia suficiente para soportar todo el peso de la serpentina de enfriamiento incluyendo sus accesorios. Una plancha de escurrimiento o babeta será provista para la canalización del condensado desde las paredes laterales hacia la bandeja de drenaje.

### **3.1.6.8. FILTROS**

Los filtros serán UL Clase 2 según pruebas de acuerdo al UL Standard 900. Los filtros serán del tipo plegado y de 50,8 mm de espesor, con una eficiencia comprendida entre 25% y 35%, y una retención en exceso del 90% al 92% según pruebas de acuerdo con ASHRAE 52-76. El material filtrante será de fibras de algodón no tejidas con soporte de alambre formando una cuadrícula. Los armazones de filtros serán construidos de chapa de acero galvanizado N° 16 y equipados con empaquetaduras, incluyendo cuatro sujetadores a resorte y de acción positiva y firme. Los armazones de filtros serán instalados de fábrica.

### **3.1.6.9. PERSIANAS MOVILES DE REGULACION**

Las persianas de aire exterior y de retorno serán de aletas paralelas rotantes sobre bujes de bronce poroso de lubricación permanente. Las persianas deberán incluir empaquetaduras de neopreno a lo largo de los filos de las aletas y sellos rolados de acero inoxidable en las mochetas de las aletas para minimizar las pérdidas de aire, las pérdidas de aire no excederán 18,27 m<sup>3</sup>/hora por m<sup>2</sup> a una pérdida de presión a través de la persiana de 249 PA y un toque de 495,6 mm/kg. Las persianas serán construidas para soportar 996 PA de presión positiva o negativa. La orientación de las aletas será tal que en su posición del 50% el aire exterior y de retorno estarán dirigidos uno hacia el otro para lograr la máxima mezcla de los mismos.

**3.1.6.10.** Humidificador de vapor de agua será ubicado en el equipo delante de la batería de calefacción/refrigeración; generador de vapor para humidificación del aire circulante.

Deberá producir vapor de agua a partir de agua corriente sanitaria.

Constará de un cilindro vertical con calentamiento por electrodos mediante energía eléctrica.

Un sistema de control regulará en forma automática el caudal de agua ingresante al cilindro.





Serán marca NEPTRONIC, modelo SK-300 de Control Systems o equivalente, de capacidad en Kw de potencia, según corresponda, de acuerdo a Planilla de Capacidades.

### **3.2. DISTRIBUCION DE AIRE**

#### **3.2.1. Conductos**

**3.2.1.1.** Todos los conductos de alimentación y de retorno serán ejecutados con chapa galvanizada, marca ARMCO o similar.

Los espesores de chapa a emplear serán los siguientes: hasta 70 cm de lado mayor chapa calibre N°24 (BWG); desde 71 cm hasta 125 cm de lado mayor chapa calibre N° 22 (BWG); desde 126 cm hasta 210 cm de lado mayor, chapa calibre N°20 (BWG); mayores, chapa N° 18.

**3.2.1.2.** Serán ejecutados en forma hermética y plegados en diagonal, para aumentar su rigidez. Todas las curvas serán de radio amplio, colocándose guidores en todos los casos necesarios para ofrecer el mínimo de resistencia al pasaje del aire.

Las juntas de unión deberán sellarse en todos los casos que resulte necesario para evitar pérdidas de aire. En todas las bifurcaciones de colocarán registros manuales de aire con dispositivos adecuados de regulación, provistos de mandos exteriores accesibles, a sector y mariposa.

**3.2.1.3.** La fabricación y colocación se efectuará según especificaciones SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association) para conductos de alta y baja presión, según corresponda al tramo instalado.

**3.2.1.4.** Los conductos serán soportados mediante perfiles de hierro ángulo, los que a su vez serán suspendidos del techo por medio de planchuelas o hierros redondos a distancias no mayores de 2 m., asegurándose la ausencia de vibraciones.

**3.2.1.5.** Los conductos rectangulares de alta velocidad serán ejecutados con bridas y contrabridas de perfiles de hierro ángulo de 32 mm x 3 mm de espesor, con interposición de burlete de goma y sujeción con bulones.

**3.2.1.6.** Los conductos de los quirófanos y sectores limpios serán construidos en chapa galvanizada de 1º calidad en calibres de acuerdo a las normas ASHRDA o SMAGNA.

Se sellarán todas sus juntas longitudinales.

La unión entre trazos de conducto se realizara por medio de bridas de chapa galvanizada con esquineros abulonados y clamps de sustentación entre las bridas.

Poseerá burlete auto adhesivo especial y sellador de tipo siliconado.

El método de unión será del tipo TDC

Todos los conductos serán estancos y se ensayaran según lo indicado en las normas SMARGNA HVAC air Duch leakage test manual.

Nota: se realizara ensayo de estanqueidad.

**3.2.1.7.** Todos los conductos que se desplacen por el exterior contarán exteriormente con lana de vidrio de roca rígida de 50 mm de espesor y recubrimiento exterior de chapa calibre N° 26 (BWG).

#### **3.2.2. Aislación de conductos**

Todos los conductos que corran por locales acondicionados a la vista no serán aislados. Si lo serán, tanto los de alimentación, o los de retorno en Sala de Máquinas y en locales no acondicionados.

Todos los conductos de distribución de aire de los VRV deberán aislarse.

La aislación será de fieltro de lana de vidrio ROLAC, de 25 mm de espesor y 14 kg/m<sup>3</sup> de densidad o equivalente con recubrimiento exterior de foil de aluminio, y será sujeta con alambre galvanizado y esquineros de chapa galvanizada, espaciados no más de 20 cm.

La unión de tramos de aislación de ductos deberá hacerse con cinta tipo aluminio especial para ese fin.



En los conductos que se desplacen por la intemperie la aislación será con lana de vidrio de 50 mm de espesor y foil de aluminio, recubierto con chapa galvanizada N°26.

### **3.2.3. ELEMENTOS DE MOVIMIENTO DE AIRE**

#### **3.2.3.1. DIFUSORES LINEALES “BAR TYPE”**

Serán de aluminio extraído de aletas paralelas al largo del difusor, separadas 13mm entre sí, deflexión 15° modelo CT-26 de TITUS o equivalente, de medidas según planos.

#### **3.2.3.2. DIFUSORES DE ALIMENTACION Y RETORNO**

Serán cuadradas de 60 cm x 60 cm modelo OMNI con 100% de regulación de TITUS o equivalente o modelo TA-1 de Terminal Aire.

#### **3.2.3.3. Rejas de alimentación**

Serán de aletas Air-Foil de aluminio y marco de chapa de hierro, trifix, doble deflexión modelo 272 100% de regulación de TITUS o equivalente.

#### **3.2.3.4. Rejas de retorno**

Serán de chapa doble decapada, a elección de la Dirección de Obra de la serie 230 con 100% de regulación de TITUS o equivalente.

#### **3.2.3.5. Persianas fijas**

Para toma y expulsión de aire, construidas en chapa galvanizada N° 20, tipo celosía, instalada de manera de impedir la entrada de agua de lluvia, con protección interior de alambre tejido galvanizado malla chica, con su marco de planchuela y contramarco de hierro ángulo, galvanizados por inmersión, para permitir su desmontaje y limpieza.

#### **3.2.3.6. Persianas móviles de regulación**

Construidas en chapa galvanizada, montadas en armazón de hierro perfilado. Las aletas serán de simple hoja, de alabes opuestos, accionamiento manual, sobre bujes de bronce poroso de lubricación permanente.

La maniobra estará constituida por barra de planchuela acoplada al mecanismo que permita el movimiento de las persianas entre límites prefijados, con sector perno y mariposa para fijación.

### **3.3. VENTILACIONES MECANICAS**

#### **3.3.1. Descripción general**

Las ventilaciones mecánicas serán en un todo de acuerdo al presente Pliego y los Planos.

#### **3.3.2. Ventiladores de Inyección**

Serán del tipo Centrifugo axial, del tipo Centrifugo D.A.D.E. / S.A.S.E. o Centritubular, con paletas Airfoil (según Planilla de Capacidades), con acople a transmisión.

Será accionado mediante poleas y correas, por motor eléctrico 100% blindado, 3/380 V, 50 Hz, 1.450 r.p.m., rotor en cortocircuito.

Deberán ser de bajo consumo y de bajo nivel sonoro.

#### **3.3.3. Ventiladores de Extracción**

Serán del tipo Centrifugo de Techo con paletas Airfoil (según Planilla de Capacidades), con acople a transmisión.

Será accionado mediante poleas y correas, por motor eléctrico 100% blindado, 3/380 V, 50 Hz, 1.450 r.p.m., rotor en cortocircuito.

Carcasa exterior de aluminio.

Deberán ser de bajo consumo y de bajo nivel sonoro.

#### **3.3.4. Difusores y rejas de extracción**

Serán de chapa doble decapada con 100% de regulación, a elección de la Dirección de Obra.

#### **3.3.5. Persianas fijas**

De acuerdo a lo especificado.



### **3.3.6. Persianas móviles de regulación**

De acuerdo a lo especificado.

## **3.4. CONTROLES AUTOMÁTICOS**

### **3.4.1. Descripción general**

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

En el capítulo 2 y los planos se describe y aprecia el criterio operativo diseñado para esta instalación.

### **3.4.2. MOTORES DE ACCIONAMIENTO PARA PERSIANAS DE CONTROL**

Los motores para las persianas motorizadas deberán ser de acción proporcional aptos para trabajar con circuitos de control eléctrico.

Todo el equipo de fuerza, motor y tren de engranajes deberán estar contenidos en una carcasa robusta y sumergido en aceite para asegurar en funcionamiento silencioso y prolongado.

Poseerán todos los elementos necesarios para el circuito de control, el cual trabajará con una tensión de 24 Volts C.A.

El transformador correspondiente podrá estar montado dentro o fuera de la unidad.

En los casos que se especifique, tendrán que poseer resorte de retorno para que las persianas de control queden en una posición determinada cuando se corta el suministro de energía

### **3.4.3. ACOPLAMIENTO PARA PERSIANAS**

Para conectar los motores de control con las persianas se utilizarán acoplamientos con junta de rótula en los brazos del motor y las persianas.

Los acoplamientos deberán contar con brazos de acople regulables para permitir un buen ajuste de los recorridos de las persianas.

### **3.4.4. PERSIANAS DE CONTROL**

Deberán ser de hojas opuestas diseñadas para controlar en forma precisa el caudal de aire.

Las hojas deberán estar constituidas con dos láminas de acero galvanizado conformadas y soldadas a punto una con otra para lograr mayor resistencia.

El ancho de las hojas no podrá ser mayor de 25 cm y su largo no mayor de 150 cm.

Los marcos deberán estar constituidos con perfiles de acero galvanizado, calibre 14 y soldados formando una estructura robusta.

Sobre los laterales se insertarán los cojinetes para los ejes de las hojas.

Deberán tener sellos Elastomer en los cantos de las hojas y en todo el perímetro del marco para evitar las fugas de aire.

Estas no podrán ser mayores a 1% con una velocidad de aire de 10 m/seg. y una presión estática de 100 mm. de columna de agua.

### **3.4.5. CONTROLADORES DE TEMPERATURA**

Serán de acción proporcional, del tipo de bulbo remoto con capilar de longitud apropiada y con elementos sensitivos de inmersión o de inserción en conductos.

Estos elementos sensitivos serán del tipo a presión de líquido o de tensión de vapor y responderán rápidamente a los cambios de temperatura del medio controlado.

Tendrán interruptores de corte rápido o potenciómetros de precisión, rango de trabajo apropiado a la temperatura a controlar y diferencial o banda proporcional ajustable.

Donde se requieran controladores de inmersión tendrán su correspondiente vaina independiente.

### **3.4.6. TERMOSTATOS DE AMBIENTE**

Tendrán elementos sensitivos bimetálicos con interruptores de mercurio.

Deberán poseer ajuste de precisión, rango de trabajo apropiado a la temperatura a



controlar y termómetro.

Salvo que la Dirección de Obra indique lo contrario serán montados a 1,60 m del nivel del piso de área controlada, alejados de puertas y ventanas y de cualquier fuente térmica que pueda perturbar su correcto funcionamiento.

#### **3.4.7. SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO (BMS)**

Será en un todo de acuerdo a lo especificado en el **PLIEGO DE SISTEMA INTELIGENTE, QUE NO FORMA PARTE DEL PRESENTE PLIEGO.**

### **3.5. INSTALACIONES ELECTRICAS**

#### **3.5.1. DESCRIPCION GENERAL**

Se proveerá la instalación eléctrica completa para el comando, regulación automática y protección de todas las máquinas que componen las instalaciones de aire acondicionado, calefacción y ventilaciones mecánicas incluyendo todos los tableros completos y comando inteligente. Se tendrá en cuenta lo especificado en artículos precedentes.

#### **3.5.2. CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS CIRCUITOS**

**3.5.2.1.** Circuitos de alimentación de fuerza motriz de 3/380 V, 50 Hz, más tierra mecánica desde los arrancadores o protectores ubicados en los distintos tableros, a cada uno de los motores o máquinas que componen la instalación.

**3.5.2.2.** Circuitos de comando de bobinas de aparatos de maniobra en 24 VCA

**3.5.2.3.** Circuitos de 220V independientes para alimentación de todos los elementos.

**3.5.2.4.** Circuitos de 24 VCA independientes para la alimentación de comando a los tableros de los equipos.

**3.5.2.5.** Todos los arrancadores de motores serán aptos para ser controlados por botoneras en forma local o remota.

**3.5.2.6.** Además, deberá contarse en el interior de los tableros con interruptores que anulen la opción remota de comando para seguridad del personal de mantenimiento.

**3.5.2.7.** Se instalará un interruptor para corte de fuerza motriz y botoneras de comando, montados en pequeños gabinetes estancos ubicados en las proximidades de ventiladores o bombas, instalados fuera de la Sala de Máquinas.

**3.5.2.8.** Se comandarán con arranque directo los motores de ventiladores menores de 10 HP y bombas menores de 12,5 HP.

Los motores de ventiladores de 10 HP inclusive, y mayores, arrancarán mediante autotransformadores o arrancadores suaves y las bombas de 12,5 HP y mayores, con estrella - triángulo.

Para los ventiladores de las UTAS, motores de torres de enfriamiento, etc., etc., que el plano unifilar solicite variadores de velocidad, serán aptos para entrada modulante de 0 – 10V o 4 a 20mA., habilitados mediante contacto seco y entregarán una señal analógica para indicar su estado.-

Para otros motores se seleccionará su arrancador considerando el tipo de máquina comandada (para motor necesario para vencer su inercia), y las reglamentaciones municipales vigentes.

#### **3.5.3. TABLERO GENERAL**

**3.5.3.1.** Será del tipo Centro de Control de Motores, cuando se instale en el exterior, será apto para montaje en intemperie (Protección IP 64) contará con un sobre techo aislado (para evitar condensación) y ventilación forzada para evacuar todo el calor generado por los variadores de velocidad; cuando se instale en el interior de una Sala de Máquinas será fabricado según las normas NEMA 2 (Protección IP 44). Todas las máquinas enmendadas contarán (como se indica en el unificar) con protecciones termomagnéticas y dispositivos de comando.

**3.5.3.2.** En el cubículo del interruptor general se instalarán instrumentos multimedidores digitales para indicar las variables de energía.

**3.5.3.3.** El tablero se subdividirá en paneles de acceso frontal con bisagra y cierres adecuados a la protección solicitada.



Para facilitar la estanquidad todos los accionamientos de los interruptores de Potencia y las selectoras M-O-A para el comando se instalarán sobre soportes internos.

La carpintería metálica se ejecutará mediante un bastidor de perfiles (con preferencia caño cuadrado) sobre el cual se montarán bandejas y puertas confeccionadas con chapa DD N°14 con refuerzos, siendo de chapa DD N°16 todas las tapas laterales fondo y techo.

A todo el conjunto se le dará un acabado de pintura a la piroxilina de color a determinar por la Dirección de Obra.

Los paneles y cubículos serán normalizados y estarán unidos eléctricamente y mecánicamente. Permitirán en el futuro el retiro o agregado de nuevos paneles.

La alimentación a los distintos paneles se efectuará con barras de cobre electrolítico de sección rectangular dimensionadas como mínimo para el 100% de las cargas dadas.

El dimensionamiento final surgirá del estudio de las corrientes de corto circuito que deberá coordinarse con la empresa instaladora de electricidad; ara este estudio se tomará como mínimo 30 KA.

#### **3.5.4. TABLEROS SECUNDARIOS**

En las Salas de equipos fuera de la Sala de Máquinas se instalarán tableros con Protección IP 44, de dimensiones adecuadas para la instalación de los interruptores termomagnéticos con Relays auxiliares para la protección diferencial de las instalaciones (ajustable hasta 300mA) y arrancadores de las distintas máquinas que componen los mencionados sistemas. El gabinete estará construido de chapa DD N° 16 con puerta frontal con traba tipo cerradura con las caladuras necesarias para el comando de los interruptores principales y de maniobra montados sobre bisagras tipo ocultas.

En su interior una bandeja desmontable contendrá los aparatos de comando.

Las características constructivas y especificaciones especiales serán idénticas a las indicadas para el tablero general. Si los mismos son de instalación en el exterior a la intemperie serán fabricados con protección IP-64.

#### **3.5.5. MATERIALES ELECTRICOS PARA TABLEROS**

**Tendrá prioridad, en caso de contradicción o diferencias de criterio, las especificaciones y marcas que a continuación se detallan el Pliego de Especificaciones Eléctricas para esta Obra**

**3.5.5.1.** Interruptores principales: del tipo termomagnético, ejecución en aire. Aptos para desenganche remoto y con posibilidad de agregado de contactos auxiliares NA y NC.

**En los puntos que se indican los interruptores principales llevan incorporados relay auxiliar para la protección diferencial (relay Vigi)**

Poseerán no menos que 25 KA de capacidad de cortocircuito. Las marcas serán de acuerdo a las especificaciones de Instalaciones Eléctricas de la obra.

**3.5.5.2.** Seccionadores bajo carga a ubicarse en las proximidades de las máquinas: de corte rápido, construidas para una intensidad adecuada a las cargas a gobernar. En casos de emergencia deben permitir la apertura del gabinete estando conectado, mediante una simple maniobra con herramientas.

Serán marca DUMECO, STROMBERG, MERLIN GERIN o equivalente. Las marcas serán de acuerdo a las especificaciones de Instalaciones Eléctricas de la obra.

**3.5.5.3.** Contactores y relevadores: deben ser tri y tetrapolares (los contactos principales) con posibilidad de tener contactos auxiliares de enclavamiento autoretenición y señalización. Las marcas serán de acuerdo a las especificaciones de Instalaciones Eléctricas de la obra.

**3.5.5.4.** Fusibles principales: de alta capacidad de ruptura, con manija de extracción.

**3.5.5.5.** Fusibles de control: del tipo DIAZED

**3.5.5.6.** Arrancadores: serán del tipo autotransformador de 2 columnas con salidas a 50 %, 65 % y 80 % de la tensión nominal, o del tipo estrella triángulo. Serán diseñados con un 25 % de reserva y aptos para 3 maniobras horarias.



**3.5.5.7** Los variadores de velocidad deberán tener entrada de señal de control de 4-20 mA, entregarán anuncio de fallas y permitirán la conexión de control de estado de carga remoto, serán marca Siemens, Merlin Gerín, Danfoss o similar.-

**3.5.5.8.** Instrumentos: De medición de las variable eléctricas serán del tipo multifunción, aptos para ser monitoreados en red mediante el Driver, y serán del tipo Power Meter, Power Logia o calidad similar.-

### 3.5.6. RAMALES ELECTRICOS

#### 3.5.6.1. Cañerías

Las cañerías a utilizar en las instalaciones de 380/220 V serán del tipo semipesado. Responderán a las normas IRAM 2005. Todas las cañerías serán soldadas, con costura interior perfectamente lisas, marca AYAN o similar. Se emplearán en trozos originales de fábrica de 3 mt de largo cada uno.

DESIGNACION IRAM	DIAMETRO EXTERIOR (mm)	ESPESOR PARED (mm)	MASA (g/m)
RS 19/15	19.050 +/- 0.15	1.8 +/- 0.15	790
RS 22/18	22.225 +/- 0.15	1.8 +/- 0.15	940
RS 25/21	25.400 +/- 0.15	1.8 +/- 0.15	1085
RS 32/28	31.750 +/- 0.17	1.8 +/- 0.15	1380
RS 38/34	38.100 +/- 0.17	2.0 +/- 0.18	1850
RS 51/46	50.800 +/- 0.17	2.3 +/- 0.20	2790

Los caños colocados a la intemperie serán galvanizados, con grapas de hierro galvanizado. Los caños colocados en contrapisos serán de PVC reforzado, según Norma IRAM 2206 Parte III. Se tendrá especial cuidado en prever el tendido de las canalizaciones exteriores tratando de seguir los lineamientos de las estructuras, tratando en lo posible que estas no sean visibles, debiendo someter previamente los recorridos a consideración de la Dirección de Obra.

Los diámetros a utilizarse serán los que especifican los planos correspondientes para cada caso.

Estas características son mínimas, tolerándose en consecuencia defectos sobre ellas. La cañería será de tal calidad, que permita ser curvada en frío y sin rellamamiento, las curvas serán de un radio igual al triple del diámetro exterior. Las cañerías serán tendidas con ligera pendiente hacia las cajas sin producir sifones, los que no serán aceptados por la Dirección en ningún caso.

Cada 15.00 m o cada dos curvas se colocaran cajas de pase.

La sujeción de las cañerías suspendidas se fijaran a la losa mediante brocas y elementos de sujeción propios (varillas roscada con riel y grapas Olmar), deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

#### 3.5.6.2. Cajas

Las cajas a utilizar serán de acero estampado de una sola pieza para las de embutir, de un espesor mínimo de 1,6 mm esmaltados, serán marca Armetal o similar, según Norma IRAM 2005. Tanto estas cajas, en los casos que sean necesarios, como las cajas de paso o de derivación con cañerías múltiples, serán construidas de exprofeso, de dimensiones apropiadas a cada caso en chapa de hierro de 2 mm de espesor, con aristas soldadas y tapa de hierro del mismo espesor, sujetas con tornillos.

Estas cajas especiales deberán ser proyectadas para cada caso y sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra.

Todas las cajas sin excepción deberán llevar un borne de P A T, de acuerdo a AEA Se terminará con una mano de antióxido y dos manos de pintura al aceite.

Para las acometidas de los caños a las cajas se utilizarán en losas, mamposterías en columnas, tabiques de hormigón, cielorrasos y tabiques de Durlock se utilizarán tuercas, boquillas y contratuercas. Serán aprobados marca Armetal o similar.

Las uniones entre cañerías se efectuarán mediante y cuplas de unión roscadas en columnas, tabiques de hormigón, mampostería cielorrasos y tabiques de Durlock.



Serán aprobadas marca Armetal o similar

En las instalaciones de exterior se utilizarán cajas de fundición de Al con tapa atornillada y burlete de neopreno de dimensiones adecuadas, con accesos con rosca eléctrica para montaje de elementos o pase y derivación, responderán a la marca Delga - Línea IRAM 2005 - Tipo RD - RC y WCB; y tapas del tipo TR o similar.

Para instalaciones a prueba de explosión serán de fundición de aluminio con tapa atornillada del tipo redondas o cuadradas de acuerdo a las necesidades. Serán aptas para áreas peligrosas clase 1 - grupo D según IRAM, los accesos serán roscados con rosca BSP Whitworth gas cilíndrica, marca Delga o similar.

Las cajas tendrán solamente las acometidas necesarias para las cañerías previstas a instalar.

### **3.5.6.3. Bornes**

En caso de alojar bornes éstos tendrán las siguientes características

Las borneras deberán estar armadas con bornes de tipo componible, que se adosan unos a otros, sin trabarse entre si y que se montan individualmente sobre un riel soporte.

El sistema de fijación del borne al riel soporte será tal que permita su fácil colocación pero que resulte dificultosa su extracción para evitar que el tiro del conductor haga saltar el borne del riel.

Puede ser ejecutado mediante resortes metálicos o bien aprovechando la elasticidad del aislante cuando se utilice para este material no rígido, como la poliamida 6.6 (Nylon 6.6).

La parte metálica del borne deberá calzar a presión en el aislante de modo tal que no se desprenda del mismo con facilidad.

El aislante deberá cumplir las siguientes condiciones

Debe ser irrompible Elástico, no rígido

Apto para 100°C en forma continua, Autoextinguible, no propagar la llama.

Soportar rigidez dieléctrica mayor de 3 KV/mm con humedad ambiente normal incorporada

El sistema de conducción de corriente del borne deberá ser de cobre o latón niquelado. La parte mecánica de amarre del conductor al borne podrá ser ejecutada en acero (tornillos y morsas) zincado y cromatizado o bien en latón niquelado, para el caso de que la morsa de amarre cumpla también la función de transmitir corriente.

Cuando se utilice acero este deberá tener tratamiento de protección de superficie de modo que soporte ensayo en cámara de niebla salina durante 72 Hs.

El riel soporte deberá responder a la norma DIN 46277 y deberá estar construido en acero zincado y bicromatizado.

Cada block de bornes deberá llevar una tapa final y dos topes extremos fijados al riel soporte con sendos tornillos.

### **3.5.6.4. Bandejas portacables**

La provisión incluye todos los accesorios como ser; elementos de fijación necesarios (dos por tramo), curvas, reducciones, etc.

Los cables autoprotegidos para ramales se dispondrán sobre las bandejas tendidos a una distancia igual a un diámetro y sujetos mediante zunchos de material plástico cada 2 m, dejando una reserva del 25 %.

Los de circuitos de iluminación y tomacorrientes se distanciarán  $\frac{1}{4}$  de diámetro.

### **3.5.6.5. Bandejas Portacables Tipo Escalera.**

Se proveerán e instalarán bandejas portacables tipo escalera de chapa de acero DD de 2,1 mm de espesor, galvanizadas por inmersión en caliente, tramos de 3 m, anchos de 150 - 300 - 450 - 600 mm, ala de 100 mm.

Se emplearán para tendido de ramales de alimentación.

Los elementos serán marca SAMET o similar.

### **3.5.6.6. Bandejas Portacables Tipo Zincgrip.**

Se proveerán e instalarán bandejas portacables de chapa de acero DD tipo zincgrip de 1,25 mm de espesor, galvanizadas por inmersión, tramos de 3 m, anchos de 150 - 300 - 450 mm, ala de 50 mm,

### **3.5.6.7. Conductores**

Los conductores a emplearse serán de cobre electrolítico según secciones indicadas en los planos. Será marca PIRELLI tipo Afumex mod 1000 o 750 según



corresponda por montaje o marca de similar calidad **a aprobar por la D/O / BGBA**, aislados en PVC antillama con aislación de 1000 V. Responderán a la Norma IRAM 2183 y 2289- Cat. C.

Los conductores serán en todos los casos cableados del tipo flexible. Los empalmes y/o derivaciones serán ejecutados únicamente en las cajas de paso y/o derivación mediante conectores a presión y aislados convenientes de modo tal de restituir a los conductores su aislación original.

Se deberá verificar que la caída máxima de tensión admisible entre el punto de acometida y un punto de consumo será del 5 % para fuerza motriz.

Los conductores deberán cumplir con el código de colores según IRAM 2183

Fase R: Castaño.

Fase S: Negro

Fase T: Rojo

Neutro: Celeste

Tierra de seguridad: Verde / amarillo

SECCION CONDUCTOR (mm <sup>2</sup> )	CORRIENTE MAXIMA ADMISIBLE (A)
1	9.6
1.5	13
2.5	18
4	24
6	31
10	43
16	59
25	77
35	96
50	116
70	148
95	180

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

### **3.5.6.8. Conductores autoprotegidos**

Los conductores a emplearse para los alimentadores del tablero general serán de cuerdas de cobre extraflexible con aislación de polietileno reticulado (XLPE), en construcción multifilar con relleno y cubiertas protectoras de (PVC) Antillama.

Serán marca PIRELLI, tipo Retenax-Viper o similar **a aprobar por la D/O / BGBA** y responderán a las normas IRAM 2178, 2399/91, 2022 y 2289 Cat. C.

Los conductores a emplearse para los alimentadores de tableros seccionales serán de cuerdas de cobre extraflexible con aislación elastomérica termoplástica, en construcción multifilar con relleno y cubiertas protectoras con material extruido no higroscópico – Antillama – Con reducida emisión de gases tóxicos.

Serán marca PIRELLI, tipo - Afumex 1000 o similar **a aprobar por la D/O / BGBA** y responderán a las normas IRAM 2178, 2022 y 2289 Cat. C.

Donde abandonen o entren a un tablero, caja, caños o aparatos de consumo lo harán mediante un prensacables que evite deterioros del cable.

En general su colocación se efectuará sobre bandeja, debiendo sujetarse cada 1.50 m manteniendo la distancia mínima de un diámetro del cable mayor sección adyacente.

En caso de tendidos de cables en zanjas o canalizados en cañerías de PVC, estos se efectuarán enterrados a una profundidad de 70 cm, dentro de una cama de arena de 30 cm y cubiertos con ladrillos.

Se deberá verificar que la caída máxima de tensión admisible entre el punto de acometida y un punto de consumo será del 3 % para iluminación y del 5 % para fuerza motriz.





En donde sea necesario realizar un empalme, terminal o derivación, éstas se realizarán con conjuntos contraíbles en frío marca 3M tipo PST ó equivalente.

En donde sea necesario realizar un pase en losa o mampostería deberán ser selladas las aberturas con selladores a base de espuma de siliconas, del tipo retardador de incendio, a fin de evitar la propagación de humo, fuego, gases tóxicos o agua a través de las aberturas selladas.

Los selladores deberán responder a normas NFPA y certificación UL, serán marca 3M o similar.

### 3.5.6.9 PUESTA A TIERRA

Todas las maquinas, Tableros, o equipos alimentados eléctricamente deberán contar con su instalación de puesta a tierra correspondiente de acuerdo con las normativas correspondiente y deberá vincularse en los puntos que el Instalador Eléctrico indique.-

El instalador del Sistema eléctrico deberá garantizar las siguientes prestaciones:

#### **Tierra de seguridad.**

La totalidad de los, soportes, gabinetes, tableros, cajas, motores, equipos, etc. y demás componentes metálicos que normalmente no están bajo tensión, deberán ser conectados a tierra en forma independiente mediante el sistema de tierra de seguridad.

En consecuencia, donde no se especifique la instalación de conductores de tierra en planos se deberá instalar un cable aislado de 2,5 mm<sup>2</sup> como mínimo.

CONDUCTOR PRINCIPAL	CONDUCTOR TIERRA
hasta 6 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>
10 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>
16 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>
25-35 mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>

En todos los casos se deberá verificar la solicitación a la corriente de cortocircuito según el Reglamento de la A.E.A

Para los casos de ramales o circuitos mayores de 50 mm<sup>2</sup> se instalarán conductores aislados iguales al 50 % de la sección de los conductores de fase.

Todas las instalaciones de puesta a tierra se conectarán en los puntos dejados para tal fin en las subestaciones (propia y/o compañía) ,TGBT, Grupos, jabalina de corrientes débiles, etc.-

### 3.5.7. COMANDO DE MOTORES

#### 3.5.7.1. Arranque y parada

La puesta en marcha de los motores se realizará mediante una selectora y la M-O-A. Entre estos se colocará una lámpara de señalización que indicará que dicho motor se halla funcionando y será de color verde.

#### 3.5.7.2. Arranque y parada automática

Los motores que por sus características deben funcionar en forma automática, deberán contar con una señalización luminosa de color blanco que indicará que dicho elemento se encuadra habilitado para funcionar y una lámpara de señalización color verde que indicará que se encuentra funcionando por haberlo determinado así el respectivo termostato, control de nivel, etc.

#### 3.5.7.3. Sistema de alarmas

Los equipos más importantes, compresores y calderas contarán con sus respectivas alarmas visuales y sonoras por cualquiera de las siguientes fallas:

En los compresores:

- Falta de presión de aceite
- Falta de circulación de agua en el enfriador de aceite.
- Congelamiento.

La alarma visual será una lámpara de señalización color rojo y estará situada en el esquema mímico junto al elemento que acuse fallas. La alarma podrá ser



interrumpida mediante un pulsador situado también en los mímicos correspondientes.

#### **3.5.7.4. Detalles para la construcción del panel**

Los pulsadores deberán asegurar en su forma constructiva la imposibilidad de ser pulsados en forma accidental y sólo podrán ser pulsados introduciendo el dedo en el anillo protector que rodea el pulsador propiamente dicho. Los compresores contarán para su habilitación y deshabilitación pulsadores a cerradura ya que para su parada accidental implicaría tener que realizar una nueva puesta en marcha de la instalación. Las lámparas de señalización deberán ser de bajo consumo 0,6 watos como máximo si se trata de lámparas incandescentes de 6 volts o lámparas de neón se realiza la señalización con 220 volts, para posibilitar la utilización de conductos de pequeña sección para la transmisión de las señales a dicha lámpara.

Todos los pulsadores y lámparas deberán ser identificados con una leyenda que no deje lugar a dudas sobre el equipo al que pertenece y que función cumple dentro de dicho equipo.

Todos los elementos deberán ser fácilmente accesibles y para ello el panel deberá contar con todas las puertas necesarias, de no ser posible esto, se fijarán las tapas mediante tuerca mariposa interna.

Todos los conductores de salida deberán estar perfectamente identificados con el número homónimo al que le corresponde en el tablero eléctrico al cual está destinado.

### **3.6. TRARAMIENTO ACÚSTICO Y ANTIVIBRATORIO**

#### **3.6.1. Previsiones acústicas**

Debido a las características y a la finalidad impuesta para este edificio, se deberán observar cuidadosamente los montajes de las máquinas capaces de generar ruidos y/o vibraciones, ya sea por medio sólido o aéreo.

Se instalarán todos los elementos necesarios, estén o no especificados, para prevenir la transmisión de vibraciones y ruidos; ya sea 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 aislación acústica de la totalidad de las Salas de Máquinas y de los equipos de la instalación ubicados en el exterior.

**El Instalador de Termomecánica deberá contratar a su cargo un Asesor Acústico, para proceder al estudio y diseño relacionados a esta especialidad.**

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, resortes, juntas elásticas de cañerías, juntas elásticas de conductos, filtros acústicos en conductos, revestimientos acústicos en locales, plenos y conductos. Por tal motivo los adjudicatarios de los diversos rubros deberán cumplir con los siguientes requisitos:

#### **3.6.2. Niveles de ruido**

Los niveles de ruidos en las diversas zonas del edificio no podrán superar los valores que se indican:

Salas de Internación	ISO 25-30 db (A)
Quirófanos	ISO 25-30 db (A)
Oficinas generales	ISO 30-35 db (A)
Halls, Pasillos, Recepción	ISO 35-40 db (A)
Areas de servicio	ISO 35-40 db (A)
Salas de máquinas	ISO 75-85 db (A)
ISO Recommendation R 1996 NR Curves.	

#### **3.6.3. Equipos acondicionadores, ventiladores de extracción e inyección**

En lo que respecta a ruidos generados por estos equipos, mencionaremos algunos aspectos con la finalidad de facilitar su diagramación acústica con la mayor objetividad posible.



Se sugiere a los oferentes atender minuciosamente este ítem ya que una vez adjudicado el sistema la empresa instaladora deberá presentar las características constructivas de los dispositivos seleccionados como asimismo las planillas de resultados, sin relacionarlos con nuestros niveles requeridos.

#### **3.6.4. Montaje de máquina**

Todas las máquinas capaces de originar vibraciones deberán ser tratadas de forma tal de obtener una transmisibilidad no superior a 0.05; ( $T = 0$  o menor que 0.05, 26 dB). Para ello se tendrá, en cuenta además de las características particulares de cada máquina, la impedancia mecánica del punto soporte del sistema perteneciente a la estructura monolítica del edificio o bien al otro punto de aplicación que se opte para lograr los valores de aislación indicados.

Si bien los oferentes podrán emplear los elementos de aislación vibratoria que consideran adecuados para el fin propuesto; consideramos a los muelles helicoidales como los sistemas más favorables para lograr los requisitos impuestos, asimismo presentarán en sus respectivos planos la disposición de los elementos adoptados en el conjunto máquina-base con el objeto de constatar el centro de gravedad del conjunto y establecer las condiciones vibratorias para los dispositivos a tratar. Se desprende de lo mencionado que un caso particular de la ubicación del centro de gravedad llevaría a la necesidad de implementar unidades de muelles helicoidales, por ejemplo, de características constructivas y dimensionales diferentes entre sí con la finalidad de lograr la misma deflexión para todas las unidades que se emplacen; la nivelación de las máquinas no podrán efectuarse mediante unidades con dispositivos de regulación cuya resultante sea una diferencial en la deflexión de dichas unidades, sino por medio de las características constructivas de las unidades o su disposición en el conjunto.

#### **3.6.5. Bases de máquinas**

Se deberá tener sumo cuidado en el sistema estructural adoptado como base a fin de evitar esfuerzos de torsión y flexión que puedan perjudicar a las máquinas, por tal motivo no se aceptarán sistemas en que los esfuerzos dinámicos sean absorbidos por las máquinas y no por sus bases. Por tal motivo todos los dispositivos se podrán montar sobre bases metálicas o de hormigón armado según las condiciones de amplitud vibratoria que se adopten en función ésta del tipo de máquinas y de los circuitos asociados que la comprendan; es por ello que el adjudicatario deberá presentar para las máquinas más importantes, los modos de vibración correspondientes a los ejes X, Y y Z y a los rotacionales respectivos a los mismos. Para verificación de la solicitación de los elementos intercalados entre máquinas y cañerías se indicarán los valores de desplazamientos de los equipos en estos puntos tanto en condiciones de funcionamiento transitorio como estacionario. La Dirección de Obra indicará al adjudicatario las máquinas a las que correspondan este estudio (como ej. Equipos acondicionadores, etc.). Se deberá además observar la estabilidad de los sistemas considerando para ello los momentos respectivos.

#### **3.6.6. Balanceo de máquinas**

El balanceo de los elementos rotantes de las distintas máquinas será en un todo de acuerdo a la norma respectiva (Draft ISO recommendation N° 1940.- Balance Quality of Rotating Rigid Bodies)  $G = 6.3$  para máquinas generalizadas de Aire Acondicionado.

### **3.7. TERMINACIONES Y PRUEBAS**

#### **3.7.1. Descripción general**

Durante la ejecución de los trabajos y al terminar el montaje, el contratista tomará las prevenciones necesarias para que la puesta en marcha, pruebas y regulación, pueda efectuarse sin dificultades.

Todas las instalaciones serán sometidas a dos clases de pruebas: pruebas particulares para verificar la ejecución de determinados trabajos y asegurarse de la



hermeticidad de los diversos elementos del conjunto; pruebas generales de constatación de funcionamiento efectivo de todas las instalaciones. Todos los elementos para ejecutar y verificar las pruebas serán suministrados por el Contratista, así como también el combustible y la mano de obra requerida.

El Contratista deberá proveer todos los aparatos, sea cual fuere su valor, que sean requeridos para la realización de las pruebas detalladas en la presente especificación. Las pruebas a realizar previo al funcionamiento y de puesta en marcha deberán coordinarse con el Agente de Commissioning. Es absoluta responsabilidad del Contratista asegurar la presencia del Agente de Commissioning durante toda prueba a realizarle a cada uno de los equipos, ya sea en obra o en fábrica.

### **3.7.2. Terminación**

Al concluir el montaje y antes de iniciar las pruebas el contratista revisará cuidadosamente la instalación y lo terminará en todos sus detalles.

En especial revisará los siguientes detalles:

**3.7.2.1.** Terminación de los circuitos de aire con todos sus detalles.

**3.7.2.2.** Instalación de filtros de aire.

**3.7.2.3.** Lubricación de todos los equipos.

**3.7.2.4.** Completar la colocación del instrumental y de controles automáticos.

**3.7.2.5.** Revisación de los circuitos de refrigeración contra fugas.

**3.7.2.6.** Revisar si el sistema está provisto de todas las conexiones para efectuar las mediciones necesarias

**3.7.2.7.** Preparar esquemas de control automático de acuerdo a la obra.

**3.7.2.8.** Graduar los controles automáticos y de seguridad a su punto requerido.

**3.7.2.9.** Limpiar toda la instalación y remover elementos temporarios.

**3.7.2.10.** Reparar pintura de equipos que se hubiera dañado.

**3.7.2.11.** Identificar perfectamente los conductos y cualquier otro elemento que lo requiera.

**3.7.2.12.** Reparar aletas dañadas de serpentinas.

**3.7.2.13.** Entregar copias del manual, planos conforme a obra ploteados y diskettes al técnico responsable de la puesta en marcha y regulación y al Departamento Central Técnico del Comitente.

**3.7.2.14.** Instruir del manejo y manutención al personal designado por la Propietaria.

**3.7.2.15.** Proveer diagramas e instrucciones para el manejo.

La lista no excluye cualquier otro trabajo que el Contratista tenga que efectuar para poner la instalación en condiciones de terminación completa.

### **3.7.3. Trabajos previos al arranque**

Antes de arrancar por primera vez la instalación, el Contratista efectuará todas las verificaciones necesarias y entre otras, las siguiente:

**3.7.3.1.** Verificar montaje y fijación de equipos.

**3.7.3.2.** Verificar si los circuitos eléctricos son correctos.

**3.7.3.3.** Controlar alineaciones y tensión de correas.

**3.7.3.4.** Verificar si las lubricaciones son completas.

### **3.7.4. Observaciones durante la primera puesta en marcha**

Se controlará todo lo necesario y entre otros lo siguiente:

**3.7.4.1.** Verificar sentido de rotación de motores eléctricos.

**3.7.4.2.** Verificar puntos de ajuste de los controles de seguridad.

**3.7.4.3.** Verificar calentamiento de cojinetes.

**3.7.4.4.** Verificar carga de motores comparado con la carga máxima según chapa.

**3.7.4.5.** Controlar protecciones térmicas de los circuitos eléctricos.

**3.7.4.6.** Controlar funcionamiento de los controles de seguridad y operativo.

**3.7.4.7.** Controlar los equipos en general.

**3.7.4.8.** Presentar el informe correspondiente.

### **3.7.5. Pruebas particulares**

Se efectuarán las siguientes pruebas como mínimo:

**3.7.5.1.** Sistema de refrigeración



Será probado a 20 at. mediante el empleo de un gas neutral como nitrógeno o anhídrido carbónico con agregado de algún refrigerante. Bajo ningún concepto se podrá emplear aire para las pruebas. Además de la prueba de presión el equipo será probado a 75 cm de mercurio vacío.

Todas las pruebas tendrán una duración mínima de 25 horas. En caso de que las unidades se entreguen completamente armadas y probadas en fábrica, esta prueba no será necesaria, debiendo acompañarse protocolo del fabricante de los equipos.

Durante la prueba de presión, se revisarán todas las juntas y soldaduras, primero con espuma de jabón, después con lámpara de alcohol especial.

### **3.7.6. Pruebas generales**

Después de haberse realizado a satisfacción las pruebas particulares y terminado completamente la instalación, el Contratista procederá con la puesta en marcha de la instalación que se mantendrá en observación por 30 días; si para esta fecha la obra ya estuviera habilitada, caso contrario el período de observación será de 8 días. No habiéndose presentado ningún inconveniente de importancia se procederá a realizar las pruebas generales, cuando se medirán como mínimo los siguientes datos:

#### **3.7.6.1. Acondicionadores de aire**

Caudales de aire, amperajes de los motores respectivos; temperaturas de bulbo seco y húmedo antes del aire exterior, antes y después de la serpentina y en distintos puntos de la zona servida y cualquier otro dato que la Dirección juzgue necesario.

**3.7.6.2.** Cualquier otro dato que la Dirección estime necesario. Donde fuera necesario medir caudales de aire en conductos, el Contratista dejará accesos entaponados.

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

### **3.7.7. Regulación**

El contratista dejará perfectamente reguladas todas las instalaciones para que las mismas puedan responder a sus fines en la mejor forma posible. Se regulará la distribución de aire, las instalaciones eléctricas, etc.

### **3.7.8. Planilla de mediciones**

Antes de la recepción provisoria el Contratista presentará copias para la aprobación de todas las planillas de mediciones.

La Dirección de Obra podrá solicitar la repetición de cualquier o todas las mediciones si lo estima necesario.

### **3.7.9. Tratamiento anticorrosivo**

Con la finalidad de evitar en el futuro procesos corrosivos en las cañerías y otros elementos que componen la instalación, el Contratista deberá tener en cuenta las siguientes precauciones.

- Evitar que la aislación de la lana de vidrio, mientras se esté instalando, se humedezca por causas de lluvia o derrames de aguas de obra. Con este motivo el Contratista deberá cubrir provisoriamente durante la ejecución de los trabajos los extremos de la aislación.

- Asegurarse de que la instalación eléctrica de la instalación de aire acondicionado posea una efectiva puesta a tierra mediante una jabalina de cobre y conductores apropiados. Si bien la colocación de la jabalina y la continuidad metálica hasta conexión de sus tableros no se encuentra a su cargo, sí es de su responsabilidad la verificación de esta circunstancia mediante los instrumentos apropiados, y manifestarlo fehacientemente a la Dirección de Obra sino se cumpliera.



## ANEXO 2

# INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 01 – INTRODUCCIÓN

#### **01.01 - GENERALIDADES**

El objeto de esta provisión es la implementación de las instalaciones eléctricas de fuerza motriz, iluminación, tomas, y las canalizaciones básicas para la distribución de voz y datos, detección de incendio, CCTV, TV y sistema de control de accesos, (cuya provisión y cableado corresponde a otros contratos) destinado al Hospital de la Ciudad de Zapala, en la Provincia de Neuquén.

### 1.2 CRITERIOS DE DISEÑO

Los lineamientos del proyecto eléctrico constan básicamente de los siguientes Sistemas:

- a) Suministro de Energía
- b) Instalaciones Eléctricas de Edificios Hospitalarios
- c) Instalaciones Eléctricas Edificios de Apoyo

#### **Inc.1. 1.2.a. SUMINISTRO DE ENERGIA**

A Partir del principio que el Hospital, recibe Energía de la Empresa en Baja Tensión (0.4 Kv), y considerando que esta ampliación requiere un significativo aumento de Potencia, se adopta el criterio de generar una instalación partiendo de un nuevo suministro independiente del existente, instalando un Tablero General de Baja Tensión que recibe energía de la Cía. y del Grupo Electrónico para situaciones de emergencia.

- 1) Los Edificios reciben energía segura en sus Tableros Seccionales, a partir de los cuales se cubren las distintas áreas de la zona a la cual sirven.
- 2) Este Diseño cuenta con la Fundamental Ventaja que todos los Consumos están bajo el Criterio

#### **NORMAL/ EMERGENCIA**

Para garantizar el funcionamiento automático de todos los sistemas del suministro de energía, los parámetros de los edificios, acometida de CIA, sistema de energía de emergencia, incluyendo las transferencias en caso eventuales de falla, un PLC aportara el automatismo necesario para que el personal no tenga necesidad de operaciones manuales que pueden requerir mayor tiempo de resolución del inconveniente.

Las necesidades médicas hacen que numerosas instalaciones, equipos, sistemas informáticos y otras prestaciones requieran que no deba interrumpirse, bajo ninguna circunstancia el suministro de energía eléctrica. Para estas situaciones cada Unidad se equipó con fuentes ininterrumpidas (UPS) que cubren esas emergencias.

A continuación se describen algunos lineamientos adoptados en este segmento del proyecto:

Tal como se detalló precedentemente cada unidad cuenta con un Tablero Seccional que alimenta Tableros complementarios según las instalaciones.

Otra de las Funciones delegadas es alimentar y proteger todos los circuitos de Tomas Corriente, con prestaciones generales. Los de aplicaciones dedicadas serán alimentados desde los Tableros Sub Seccionales de cada Sector.

Estos diseños cumplen con todas las normativas exigidas por la AEA en su Reglamento 90364-7-710 para Edificios Hospitalarios Edición 2008.

A continuación se enumeran algunas de las más importantes prestaciones que requieren energía eléctrica:

#### **a.1 Alimentación Sistemas de Aire Acondicionado**

Se ha proyectado un Sistema de Alimentación con su correspondiente Sub Estación, TGBT, y canalizaciones para las Instalaciones de Aire Acondicionado, dado el alto grado de consumo que tienen estas instalaciones.

El proyecto termodinámico, requiere alimentadores especiales para: unidades VRV, Tableros Secundarios (TE) a partir de los cuales el instalador termo mecánico alimentara sus Unidades de Tratamiento de Aire (UTA'S), Ventilaciones, Presurización, etc. Las unidades terminales de habitaciones se alimentan de los tableros seccionales del Sector.

#### **a.2 Alimentación Bombas de Incendio**

El ramal estará tomado de la Barra de Esenciales (grupo)

El sistema de transferencia está incorporado en el Tablero de Bombas de Incendio. (NIC)

#### **a.3 Alimentación de Ascensores – Montacamas**

Se disponen de Ramales de Alimentación Normal-Emergencia y UPS para la Cabina, tomados de los TGBT de cada una de las Unidades en las cuales prestan Servicio.

#### **a.4 Alimentación Sistemas de Bombeo**

Se ha previsto alimentadores independientes para cada uno de los tableros de comando (NIC):

Sistema de Presurización Agua Potable, Bombas Cloacales (2) y Bombas Pluviales.

#### **a.5 Tableros para los Sistemas de Gases Medicinales**

Se ha previsto alimentadores independientes para cada uno de los tableros de comando (NIC):

#### **a.6 Tablero de la Sala de Control**

Cuenta con su correspondiente Tablero de Energía, para alimentar los distintos Sistemas de Seguridad que residen en los mismos (CCTV, Control de Accesos-, Repetidores de Alarmas de Incendio, etc.

#### **a.8 Tableros de FM para HVAC**

En los Edificios, se prevén Tableros Seccionales de alimentación para las Unidades de Aire Acondicionado.

#### **a.11 Canalizaciones Corrientes Débiles**



Para una mejor coordinación de los trabajos en obra se ha previsto que todas las canalizaciones que se indican en los planos de los respectivos sistemas (Detección de Incendio, CCTV, Control de Accesos, TV, Voz y datos) sean ejecutadas por el contratista de electricidad. Siendo responsabilidad de los instaladores de dichos sistemas, el cableado y cualquier otra canalización a partir de sus equipos, controladores, sensores, etc. que no indican en estos planos.

A continuación procedemos a destacar algunas particularidades del diseño:

#### **b.1 Iluminación Áreas Públicas o Privadas**

Los circuitos están subdivididos en dos sistemas para permitir un uso racional de la energía

Artefactos controlados en forma on-off de acuerdo a la necesidad de iluminación en los ambientes.

Artefactos controlados con pulsadores temporizados para las escaleras.

#### **b.2 Instalación Tomas corriente**

Dado las características del proyecto se han proyectado los circuitos / bandejas y cantidades estimadas de cajas calculando un factor de ocupación de aproximadamente 10 m<sup>2</sup>/puesto de trabajo. Por lo tanto las ubicaciones definitivas de las mismas serán determinadas por la Ingeniería Ejecutiva.

Este concepto también es válido para las Salas Técnicas Medicinales (Laboratorios, Patología, Esterilización, etc)

#### **b.3 Instalación Voz y Datos**

Existen montantes para vincular los Racks mediante FO. Una entrada telefónica cubrirá todas las prestaciones.

Respecto a la ubicación precisa de las cajas vale lo mismo que para los tomas corriente, por lo tanto solo se proveerán las canalizaciones indicadas en planos, el cableado y conexionado será definido en la Ingeniería Constructiva.

#### **b.4 Protecciones Diferenciales**

Si bien se desconoce con precisión el tipo de carga, es de suponer que los circuitos soportarán una alta concentración de PC, por tal motivo se solicitan interruptores generales con relay diferenciales súper inmunizados para permitir protección de acuerdo a las distorsiones producidas por las fuentes switching de estos equipos. Para los consumos habituales la protección se logrará mediante dispositivos con 30 mA de corriente de disparo.

## **02 - Documentos relacionados**

Acompañan al presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, la siguiente documentación:

### **02.1 Planilla de Cotización**

Códigos, normas, reglamentos y calidad de construcción

La obra se ejecutará conforme a lo prescripto por Código de Edificación de la Ciudad de Neuquén

Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Asociación Electrotécnica Argentina.

Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Edificios Hospitalarios - Asociación Electrotécnica Argentina.

Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587 y Decretos 351/79 y 911/96.

Resolución 92/98, Secretaría de Industria, Comercio y Minería.

Normas IRAM aplicables.

Normas, reglamentos, formas constructivas, etc., exigidas por las empresas prestatarias de servicios (Energía Eléctrica, Telefónica, Internet, Video Cable, etc.,)

En todos los casos será válida la edición vigente a la fecha de la oferta.

Si durante la ejecución de las obras surgieran modificaciones y/o discrepancias entre el proyecto y la normativa aplicable, el Contratista informará a la Dirección de Obra, quién decidirá la conducta a seguir.

A todos los efectos, las normas citadas se consideran como formando parte del presente Pliego Licitatorio y de conocimiento del Contratista. Su cumplimiento será exigido por la Dirección de obra.

Si surgieran dudas sobre la interpretación de la normativa o la misma no cubriera alguna situación, se complementará con las mejores normas internacionales disponibles y/o de uso habitual, entre otras:

IEC (International Electrotechnical Commission)

DIN/VDE (Alemania)

Otras que se considere conveniente

La obra se ejecutará con mano de obra altamente calificada, a fin de obtener una excelente calidad de construcción, cumpliendo la mejor regla del arte.

La presente documentación se complementa con el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

## **03 - ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la ingeniería de obra, mano de obra, materiales y equipamiento necesarios para dejar en condiciones de correcto funcionamiento las siguientes instalaciones:

Provisión, instalación y conexionado de los alimentadores de baja tensión en cañeros enterrados, entre la Entrada de Compañía y el Tablero General de Baja Tensión.

Provisión, montaje e instalación del Tablero General de Baja tensión en la Sala de Tableros.

Provisión, montaje, instalación y puesta en servicio de los Grupos Electrónico de Emergencia de la potencia indicada en Planos y en la presente ETP. (Se proveen con equipamiento para la transferencia automática)

Provisión, instalación y conexionado de los alimentadores de baja tensión, entre el Grupo Electrónico de Emergencia y el Tablero General de Entrada.

Provisión, instalación y programación de un Sistema de PLC

Provisión, montaje e instalación de la totalidad de los Tableros Seccionales de Fuerza Motriz indicados en Planos de Planta y Esquemas Unifilares.

Provisión, montaje e instalación de la totalidad de los Tableros Sub Seccionales de Fuerza Motriz indicados en Planos de Planta y Esquemas Unifilares.

Provisión, montaje, instalación y puesta en servicio del respectivos Banco de Condensadores.

Instalaciones de Fuerza Motriz – Alimentación a los Tableros Seccionales de Fuerza Motriz y Tableros Sub-Seccionales de Iluminación y tomacorrientes.



Instalaciones de iluminación y tomacorrientes en todos los niveles.

Provisión, montaje e instalación de la totalidad de los Tableros Sub Seccionales indicados en Planos de Planta y Esquemas Unifilares.-

Puesta a tierra de las instalaciones, desde los puntos de conexión fijados para tal fin. Las jabalinas, mallas en SE, Anillos Perimetrales en SET, Barras BEP (conexiones equipotenciales) soldadas a las Barras estructurales.

Instalaciones de Iluminación de emergencia, espacios comunes, exterior, etc.

Montaje y conexionado de Luminarias.

Canalizaciones (solo cañerías/bandejas) para corrientes débiles, Voz y Datos

#### **04 – instalaciones de fuerza motriz**

##### **04.01.01 – GENERALIDADES**

El posicionamiento del equipamiento en la obra y en el lugar en que quedarán en funcionamiento estará a cargo del Contratista eléctrico, por lo que quedará a su cargo y será de su responsabilidad la toma de todos los recaudos, incluidos los seguros, para el montaje del equipamiento en cuestión.

El suministro deberá incluir todos los accesorios e instrumental necesarios para el correcto funcionamiento, operación, vigilancia, protección y mantenimiento del equipamiento, aún cuando no estén expresamente mencionados en la presente Especificación.

El equipamiento a suministrar está indicado en el Esquema Unifilar General.

##### **04.01.02 - CONEXIÓN ENTRE LA MEDICIÓN Y TABLERO TGBT**

La conexión entre La Entrada de CIA. y el Tablero General de Baja Tensión se realizará por medio de canalizaciones de las características indicadas en la ETP y de las secciones indicadas en los Diagramas Unifilares.

#### **04.02 - PROVISION Y MONTAJE DE TABLEROS**

##### **04.02.01 – Alcance**

La provisión, montaje, conexionado y puesta en servicio de los Tableros Generales de Baja Tensión Protocolizados y estarán a cargo de Contratista Eléctrico y responderán a los esquemas unifilares indicados en Planos.

La presente especificación establece los criterios base para la protección, la construcción y los métodos de conexionado para los Tableros Generales de Baja Tensión, los Tableros Seccionales de Iluminación y tomacorrientes y los Tableros Seccionales de Fuerza Motriz.

Los tableros generales serán entregados completos en obra, el día correspondiente al 50% del plazo previsto para la terminación de toda la instalación eléctrica.

##### **04.02.02 - 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

##### **04.02.03 - Generalidades**

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.

##### **04.02.03.01 - Dispositivos de maniobra y protección**

Serán objeto de preferencia por parte de la Dirección 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 compartimento 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.

##### **04.02.03.02 - 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.

El panel posterior deberá ser fijo o pivotante con bisagras.

La puerta frontal estará provista de cierre con llave; 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 para el paso de los órganos de mando.

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

##### **04.02.03.03 - 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.

##### **04.02.03.04 - Conexionado 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.

#### **04.02.03.05 - Conexionado 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 conexionado 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).

#### **04.02.03.06 - Accesorios de cableado**

Tendrán carácter preferencial accesorios para la alimentación de conjuntos modulares del constructor del mismo.

#### **04.02.03.07 - 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.

#### **04.02.03.08 - Instrumentos de medida**

Serán del tipo monitoreo de circuitos multifunción de instrumentación digital, adquisición de datos y control tipo Power Meter de Schneider, o de ABB o similar equitativo con salida de comunicación Mod Bus RTU.

#### **04.02.04 – Etapas**

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

Prueba de secuencia de maniobras, funcionamiento de instrumentos, relés de protección y calibrado de los mismos.

#### **04.02.05 - Tableros Seccionales**

Conforme a lo indicado en los esquemas unifilares típicos de Tableros se proveerán e instalarán los tableros indicados.

La totalidad de los Tableros Seccionales, llevarán tres ojos de buey en su frente, como señal de presencia de tensión en cada una de las fases.

#### **04.02.06 - Tableros Especiales de Fuerza Motriz**

Se instalarán los indicados en los planos y diagrama unifilar correspondiendo a las características de materiales que se detallan en este pliego. Corresponden a este punto, los Tableros de Ascensores, Tableros de Bombas, Tableros de HVAC, etc.

**Provisión de otros Contratos.**

#### **04.02.07 - Tableros de Bombas**

Previo a la construcción de los Tableros de Bombas, el Contratista deberá coordinar con el proveedor de las Bombas, Dirección de Obra mediante, para fijar criterios en cuanto al sistema de automatismo, verificación de las potencias y toda otra información que se crea conveniente.

El criterio constructivo para los tableros de Bombas, serán los que se indican para los Tableros Seccionales.

Se deberán proveer e instalar los Tableros de Bombas Pluviales, Tableros de Bombas de Pozo cloacales.

#### **4.02.06 – Marcas Aceptadas**

La totalidad de los Tableros serán tipo Ar Tu K de ABB o Prisma tipos "G" o "P" de Schneider según corresponda.

#### **04.03 - MATERIALES CONSTITUTIVOS DE LOS TABLEROS**

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 cumple los datos garantizados.

Los equipos fabricados en el país, bajo licencia o aquellos cuya realización no es habitual o factible en fabrica, 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.

#### **04.03.01 - Interruptores automáticos**

Los interruptores automáticos en tableros seccionales hasta 50 A bipolares o tripolares serán de la serie Acti 9 de Schneider, o Pro M Compact de ABB o calidad similar equivalente en calidad y capacidad de ruptura, serie DIN.



Salvo indicación en contrario todos los interruptores termo magnéticos serán de 16A bipolares.

Los interruptores de mayor amperaje y la totalidad de los colocados en tableros generales, serán del tipo abiertos para los Interruptores Principales y o de Caja Moldeada para los secundarios, de capacidad de ruptura adecuada, o equivalentes en calidad y capacidad de ruptura y demás indicaciones en planos. Todos los Interruptores contarán con contactos auxiliares cableados a borneras para la implementación del Control Inteligente Centralizado, y su conexionado fijo posterior.

Los Interruptores principales llevarán incorporados el relé de sobre-intensidad y falla a tierra, comando Motorizado, Bobina de Cierre, Bobina de Apertura y Bobina de Bloqueo.

Por otra parte, los Interruptores Principales deben ser accionados mediante botoneras de conexión y desconexión, con ojos de buey luminosos que indiquen la posición de los contactos principales de cada interruptor. Además llevará un ojo de buey adicional por cada interruptor que indique falla en la conexión o disparo por sobrecarga.

Las marcas y modelos Recomendados son: Schneider Master Pack / Compact NSX o ABB X1-de Emax / T max. Generacion T

#### **04.03.02 - Disyuntores diferenciales**

Serán para montaje sobre riel DIN, de la misma marca y modelo correspondiente a los interruptores termo magnéticos del tablero.

Actuarán ante una corriente de defecto a tierra de 0,03A, y deberán tener botón de prueba de funcionamiento.

Serán marca ABB F 200 o Schneider tipo Acti-9, serie ID o calidad similar equivalente.

Los interruptores generales de los Tableros Seccionales serán del tipo Caja Moldeada tipo Compact NSX de Schneider o T Max de ABB.

Interruptores de In= mayor a 100 amp. Las protecciones Diferenciales se implementan mediante relay Vigi para protección diferencial ajustable.

#### **04.03.03 - 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 unificables se colocarán combinados con relevos en número y amperaje según indicaciones del fabricante. Serán marca ABB, Schneider o calidad similar equivalente.

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.

#### **04.03.04 - Interruptores manuales**

Serán marca Zoloda. Tendrán enclavamiento con la puerta en la posición cerrada cuando se coloquen en cubículos y comando frontal rotativo.

#### **04.03.05 - Telerruptores**

Serán marca Schneider In 16 A 2NA bob 24VCA con selector M-AUT. Modelo TL o ABB

#### **04.03.06 - Interruptores de efecto**

Serán interruptores rotativos o semirotaivos con accionamiento a levas, contactos de plata de doble ruptura, de 15A mínimo. Serán Vefben línea 200 o similar equivalente.

#### **04.03.07 - 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.

#### **04.03.08 - Transformadores de Intensidad**

Serán del tipo de barra pasante clase 1 TAIT o similar equivalente.

Se deberá tener especial cuidado en la elección del índice de sobreintensidad en relación con la prestación.

#### **04.03.09 - Medidores de energía**

Serán trifásicos de 3 sistemas marca Galileo modelo T2A1 o similar equivalente y contarán con emisor de pulsos.

#### **04.03.10 - 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 similar equivalente.

#### **04.03.11 - 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 cable flexible, aislado en plástico de color negro de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>, debidamente acondicionado con mangueras de lazos de plástico y canales porta cables Hoyos o similar 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>.

#### **04.03.12 - Lámparas indicadoras**

Todas las lámparas indicadoras de funcionamiento y las lámparas indicadoras de fase en todos los tableros serán tipo Scheider o ABB con lámpara de neón.

#### **04.03.13 - 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.

#### **04.03.14 - Soporte de barras**

Serán de resina epóxi y se deberán presentar datos garantizados del fabricante a su esfuerzo resistente.

Los Tableros Protocolo rizados presentan diseños propios según las marcas y o modelos. Deberá adjuntarse todos los Manuales de Sección de estos componentes.-

#### **04.03.15 - 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.

#### **04.03.16 - Flotantes**

Se deberá proveer e instalar los controles de nivel, los cuales serán totalmente electrónicos del tipo RL-22.



## 05 - ILUMINACION DE EMERGENCIA

Los planos de iluminación indican los circuitos y luminarias que contarán con equipos de emergencia. El contratista deberá proveer al artefacto de un alimentador para testear la tensión de referencia en el artefacto para que actúe de manera independiente ante un corte en el suministro.

### **05.01 - MONTAJE DE ARTEFACTOS DE ILUMINACION**

El contratista tendrá a su cargo el conexionado y pruebas de correcto funcionamiento de la totalidad de los artefactos de iluminación los que estarán indicados en los planos de cielorrasos a suministrarse.

#### **06.01 - PUESTA A TIERRA**

##### **06.01.02 - Tierra de seguridad.**

La totalidad de los tomacorrientes, soportes, gabinetes, tableros, cajas, motores, equipos, etc y demás componentes metálicos que normalmente no están bajo tensión, deberán ser conectados a tierra en forma independiente del neutro de la instalación mediante el sistema de tierra de seguridad.

En consecuencia, donde no se especifique la instalación de conductores de tierra en planos se deberá instalar un cable aislado de 2,5 mm<sup>2</sup> como mínimo.

<b><u>CONDUCTOR PRINCIPAL</u></b>	<b><u>CONDUCTOR TIERRA</u></b>
hasta 6 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>
10 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>
16 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>
25-35 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>

En todos los casos se deberá verificar la solicitud a la corriente de cortocircuito según el Reglamento de la A.E.A

Para los casos de ramales o circuitos mayores de 50 mm<sup>2</sup> se instalarán conductores aislados iguales al 50 % de la sección de los conductores de fase.

##### **06.01.03 - Tierra técnica**

Además de la Tierra Eléctrica, en cada tablero deberá disponerse de una barra extra denominada Tierra Técnica. La distribución entre tableros de dicha Tierra deberá realizarse con un conductor aislado de 16 mm<sup>2</sup> desde cada tablero hasta el punto de conexión a la Barra Equipotencial de Cada Unidad (BEP)

Esta tierra debe ser absolutamente independiente de otra tierra, conectado a la tierra eléctrica en el punto más próximo a la jabalina, y se conectan a ella los siguientes equipos:

- Esta tierra deberá estar absolutamente aislada, especialmente en lo que respecta a los conductos eléctricos.
- Un segundo sistema totalmente independiente y filtrado mediante un Tablero Earth, conectará el Tablero de CPD y a todas las Sistemas Informáticos del Complejo.
- Instalación de puestas a tierra, mallas y Jabalinas de descarga y Barra Equipotencial.

El instalador del Sistema eléctrico deberá garantizar las siguientes prestaciones:

En todos los casos se deberá verificar la solicitud a la corriente de cortocircuito según el Reglamento de la A.E.A

Para los casos de ramales o circuitos mayores de 50 mm<sup>2</sup> se instalarán conductores aislados iguales al 50 % de la sección de los conductores de fase.

Todas las instalaciones de puesta a tierra se conectarán en los puntos dejados para tal fin en las subestaciones (propia y/o compañía) ,TGBT, Grupos, jabalina de corrientes débiles, etc.-

Para el sistema de voz y datos, los conductores que acompañan las bandejas respectivas serán aislados de color verde-amarillo.

#### **Tomas de PAT**

La placa de PAT irá soldada mediante soldadura autógena al hierro mencionado, las placas serán de bronce marca Dehn o similar. Estas placas se deberán agujerar y realizarle las roscas de paso fino correspondiente mediante un macho. La cantidad de agujeros por placa serán como mínimo de dos y deben admitir tornillos de 3/8" de diámetro, donde se conectará el conductor de cobre mediante terminales a compresión. Los terminales serán de cobre estañado.

Deberá tenerse especial cuidado en utilizar la soldadura que corresponda de acuerdo con los diferentes materiales, evitando los inconvenientes originados por par galvánico.

El Contratista deberá utilizar para cada tipo de soldadura el molde y la carga destinados a tal fin, no admitiéndose usos indebidos de moldes ni de las cargas. Una vez ejecutadas las soldaduras se deberá limpiar la escoria sobrante con cepillo de alambre.

La cantidad máxima de soldaduras estará limitada a 80 (ochenta) por molde.

El Contratista deberá verificar que el valor de la resistencia de la puesta a tierra total del sistema, resulte inferior de 5 ohm; en caso de no lograrse este valor, se deberán conectar mayor número de columnas al anillo perimetral, a fin de lograr el valor requerido.

#### **Malla de PAT**

La malla de puesta a tierra se dimensionará con el objeto de:

Evacuar la corriente máxima de falla que se puede presentar en la instalación en función del equipamiento que dispone. Esta evacuación sin inconvenientes se producirá con una sección de conductor que térmicamente soporte la falla en los tiempos de actuación de las protecciones.

Lograr un valor de resistencia de PAT del conjunto que esté dentro de lo aceptado por las normas, menor de 1 ohm.

Conseguir valores de las tensiones de paso y de contacto admisibles para las personas que eventualmente puedan estar sometidas a dichas tensiones en el momento de la falla.

Para lograr esto se ejecutará una malla de conductor con cable de Cu desnudo de 50 mm<sup>2</sup> como mínimo, dimensionado de acuerdo a



cálculos, el radio de curvatura del cable no será menor de 0,60 m.

La malla se conectará con cable de Cu desnudo de 240 mm<sup>2</sup> como mínimo a los hierros de cuatro columnas y a su vez para disminuir la resistencia del conjunto, se vinculará a la placa equipotencial general.

Tanto las uniones de los conductores a la malla como los de la malla entre sí, se realizarán con soldadura cupro aluminio térmica. En el caso de las uniones con los hierros de la columna se podrá optar por soldadura del tipo autógena.

En la Sala del TGBT se dejarán previstos chicotes de conductores desnudos para conectar las masas de los aparatos y equipos y los neutros de los transformadores.

#### **\_ Normas de calculo**

ANSI/IEEE Std. 80/1986 Guide for safety in AC Substation Grounding.

IRAM 2281-1 Puesta a Tierra de Sistemas Eléctricos

Consideraciones Generales - Código de Práctica. IRAM 2281-3

Puesta a Tierra de Sistemas Eléctricos - Instalaciones Industriales y Domiciliarias (Inmuebles) y Redes de Baja Tensión - Código de Práctica.

#### **\_ Datos del calculo**

Se deberán efectuar mediciones de Resistividad del terreno

Se deberá solicitar a la compañía distribuidora la información de la Corriente de cortocircuito monofásico a tierra.

Se instalará además una barra perimetral de Cu de 25x3 mm de sección, conectada con chicotes de cable de Cu desnudo a:

Una rama de toma de tierra con cable de Cu desnudo o planchuela de sección adecuada a cada uno de los elementos metálicos de la sala (marcos, conductos, etc.)

Una rama de toma de tierra con planchuela de Cu de 25x3 mm de sección a la Placa Equipotencial General de Tierra de la Subestación.

#### **Barra Equipotencial General de PAT**

Se instalará además en cada Sala de Subestación una Barra Equipotencial General de Tierra BEP compuesta por una barra de Cu de 300x150x10 mm a la cual se conectarán por medio de terminales de compresión:

- Una rama de toma de tierra con cable de Cu desnudo de 240 mm<sup>2</sup> de sección a la malla de PAT de la Subestación.
- Una rama de distribución a la instalación eléctrica de tierra de seguridad con cable de Cu aislado de sección adecuada hasta el Tablero de Distribución de Servicios Generales de BT.
- Una rama de toma de tierra con cable de Cu aislado de sección adecuada a las placas de PAT en la Sala de Grupos.
- Una rama de toma de tierra conectada a cada cañería metálica de servicios entrantes al edificio (como ser agua, gas, CATV, etc.) con cable de Cu aislado de 1x35 mm<sup>2</sup>- R21.

#### **Placas Equipotencial Secundaria de PAT**

- Una rama de toma de tierra con cable de Cu aislado de 1x25 mm<sup>2</sup>- R21, hasta la sala de telefonía.

### **07 - PROVISION Y MONTAJE DEL GRUPO ELECTROGENO DE EMERGENCIA**

La siguiente es una especificación técnica para la provisión de un Grupo Electrónico Cabinado de 400 kVA de potencia nominal.

El suministro deberá incluir todos los accesorios e instrumental necesarios para el correcto funcionamiento, operación, vigilancia, protección y mantenimiento del equipo, aun cuando no estén expresamente mencionados en la presente Especificación.

El Grupo a suministrarse estará integrado como mínimo por lo indicado a continuación:

- Base autoportante tipo trineo
- Motor Diesel completo
- Sistema de arranque
- Sistema de combustible
- Sistema de lubricación
- Sistema de refrigeración
- Sistema completo de admisión de aire, incluyendo filtros
- Sistema completo de escape, incluyendo silenciador de tipo crítico de alta atenuación de ruido
- Montajes antivibratorios
- Protecciones de motor y generador
- Batería de arranque
- Cargador de batería
- Generador completo
- Excitatriz y sistema de regulación
- Tablero de control del Grupo Electrónico
- Interruptor de protección del Grupo Electrónico
- Todo otro equipo o accesorio necesario para una operación segura y eficiente del Grupo que deberá ser adecuadamente descrito en la propuesta

#### **07.01 - Especificación del conjunto**

El Grupo Electrónico, el conjunto motor-alternador estarán montados sobre un bastidor tipo trineo el cual transmitirá el peso del conjunto a la fundación y tendrá bajo el chasis o entre chasis y conjunto motor alternador, adecuados vínculos elásticos que formarán parte del suministro, y que aislarán las vibraciones del equipo de la base de fundación.

#### **07.02 - Condiciones de trabajo y funcionamiento**

El Grupo Electrónico, será para uso estacionario y estará destinado a prestar servicio de emergencia. Será apto para arranque y funcionamiento sin vigilancia

Estarán equipados con dispositivos que permitan el arranque y parada a distancia.

El arranque deberá producirse con cualquiera de las modalidades indicadas a continuación:

a) Arranque voluntario desde el tablero de control del grupo:

Se disparará operando un pulsador ubicado en el frente del tablero del equipo



b) Arranque automático mediante la orden de una unidad lógica de transferencia automática de cargas en la emergencia. Se producirá por medio de una señal externa al suministro, que provocará el arranque de la máquina.

### **7.03 - Performance del Grupo Electrógeno**

#### **7.03.01 - Regulación de tensión:**

Dentro de +/- 0,5 % para cualquier estado de carga entre 0 y 100 %:

#### **7.03.02 - Variación aleatoria de tensión:**

Dentro de +/- 0,5 % del valor medio para cualquier estado de carga estable entre 0 y 10%.

#### **7.03.03 - Regulación de frecuencia:**

Isócrona bajo cargas variables entre vacío y plena carga.

#### **7.03.04 - Variación aleatoria de frecuencia:**

No excederá de +/- 0,25 % del valor de ajuste para cargas constantes entre vacío y plena carga.

#### **7.03.05 - Atenuación de interferencia electromagnética:**

Cumplirá con lo requerido para la mayoría de las aplicaciones comerciales e industriales.

#### **7.03.06 - Distorsión armónica total:**

Será inferior a 5 % en total para cualquier carga entre vacío y plena carga e inferior a 3 % para cualquier armónica individual.

#### **7.03.07 - Factor de influencia telefónica (tif):**

Será inferior a 50 según NEMA MG1-22.43.

#### **7.03.08 - Factor armónico telefónico (thf):**

Será inferior a 3.

#### **7.03.09 - Elevación de temperatura del alternador:**

Será inferior a 105 ° C a la potencia nominal correspondiente al régimen prime e inferior a 125° C a la potencia correspondiente al régimen stand-by según NEMA MG1.22.40, IEEE115 e IEC 34-1.

#### **7.03.10 - Interferencia radiotelefónica:**

El alternador y el regulador de tensión cumplirán con lo requerido por las normas BS.800 y VDE clases G y N.

### **7.04 - Características particulares**

#### **7.04.01 - Motor diesel**

El motor de accionamiento será de ciclo Diesel, de cuatro tiempos, inyección directa, apto para servicio continuo, de la línea normal de fabricación, con una velocidad de giro de 1500 r.p.m. Tendrá cuatro válvulas por cilindro, cigüeñal y bielas de acero forjado, Bloc de acero fundido y camisas reemplazables del tipo húmedo.

La potencia del motor Diesel será tal que permita accionar al Alternador, en las condiciones descriptas, junto con todos los dispositivos auxiliares, en las condiciones normales ambiente.

El motor estará preparado para que el Grupo Electrógeno como conjunto cumpla con la norma N.F.P.A.110 Parágrafo 5-13.2.6.

A tal fin se deberá prever un sistema de precalentamiento de líquido refrigerante por medio de resistencia eléctrica y circulación por termosifón.

El regulador automático de velocidad, será de tipo electrónico marca Barber Coleman u otro de igual calidad y prestación.

#### **7.04.02 - Sistema de arranque**

El sistema de arranque será por medio de un motor eléctrico acoplado directamente a la corona del motor. Las baterías para el arranque serán de tipo Pb-ácido, 24 VDC y serán mantenidas en carga por medio de un alternador de carga movido por el motor Diesel (en funcionamiento) y un cargador tal como el que se describe. Se deberá indicar el valor de la corriente de arranque.

El equipo deberá incluir como provisión de fábrica, la lógica necesaria como para poder cumplir con lo indicado en el apartado en lo que se refiere a las distintas modalidades de arranque.

#### **7.04.03 - Sistema de combustible**

La bomba inyectora de combustible deberá ser parte de la provisión Standard del fabricante del motor y estará movida y acoplada directamente a aquel.

Como parte integral de la misma, contará con un control electrónico de combustible que asegure la estabilidad de marcha, la respuesta en los transitorios y minimice el tiempo de recuperación. Tendrá electroválvula de corte de combustible automática.

Formarán parte del sistema de combustible los filtros de Gas Oil.

Deberán ser de tipo descartables de alta performance, con elemento filtrante con matriz de microfibras de vidrio que garantice la retención de contaminantes.

El sistema deberá contar con un tanque diario de capacidad tal que asegure 8 horas de funcionamiento a plena carga, el mismo será de tipo in-chasis o sub-chasis

#### **7.04.04 - Sistema de lubricación**

La bomba de lubricación estará movida y acoplada directamente al motor. Deberá ser de tipo a engranajes.

Formarán parte del sistema de lubricación los filtros de Aceite.

Deberán ser de tipo descartables de alta performance, con elemento filtrante con matriz de microfibras de vidrio que garantice la retención de contaminantes.

#### **7.04.05 - Sistema de refrigeración**

El sistema de refrigeración del motor diesel estará integrado por radiador incluido dentro del conjunto, el mismo será de capacidad tal que asegure el normal funcionamiento del sistema a plena carga.

El sistema deberá contar con un ventilador de tipo centrífugo de bajas revoluciones y bajo nivel de ruido, que permita el intercambio de calor en conjunto con el radiador y que asegure la evacuación de calor de radiación del motor.

Deberán permitir el funcionamiento normal del equipo con temperaturas máximas ambiente de 50°C.

#### **7.04.06 - Sistema de admisión de aire**

El sistema de admisión de aire, estará provisto de filtros de tipo seco con elemento filtrante descartable de celulosa de alta calidad.



#### **7.04.07 - Sistema de escape**

El suministro incluirá todos los elementos del sistema de escape que deberán ser detalladamente descritos en la propuesta. El silenciador a proveer en este sistema deberá ser de tipo crítico con un nivel de atenuación de ruidos de al menos 30 a 35 dBA, montado con sus correspondientes protecciones mecánicas contra contactos involuntarios y junta flexible.

No se admitirán partes sueltas y todo el sistema deberá estar resuelto dentro del chasis.-

#### **7.04.08 - Montajes antivibratorios**

Se proveerán tacos antivibratorios a fin de reducir la transmisión de vibraciones al basamento. Deberán ser de calidad y número tal que aseguren una reducción de por lo menos un 95% en la fuerza de vibración transmitida.

#### **7.04.09 - Protecciones de motor y generador**

El Grupo Electrónico tendrá las siguientes protecciones:

- Pre-Alerta de baja presión de aceite
- Pre-Alerta de alta temperatura de líquido refrigerante
- Parada por baja presión de aceite
- Parada por alta temperatura de líquido refrigerante
- Parada por sobrevelocidad
- Parada por sobrearranque
- Alarma de baja temperatura de refrigerante
- Alarma de equipo no disponible para arranque automático
- Alarma de bajo nivel de combustible.

Todo el conjunto de alarmas debe contar con cableado a borneras para su transmisión a distancia, con salida ModBus RTU y las interfaces necesarias para tal fin, a los efectos de vincularlos a BMS a ser instalado por terceros.

Dispondrá además de indicadores para dos alarmas a elección.

#### **7.04.10 - Batería de arranque**

Serán de tipo Plomo Acido de 24 VCC, negativo a tierra. Recibirán carga de un alternador, para la condición del equipo en funcionamiento, y de un cargador de batería de tipo flote con carga ecualizada, cuando la equipo está parado.

#### **7.04.11 - Cargador de batería**

Cargador de baterías de tipo flote totalmente automático. Se tratará de un cargador de voltaje constante, con límite de corriente designado para la carga a flote de baterías de Pb-Acido Deberán ser una unidad transistorizada con Timer de carga ecualizada.

Deberán trabajar con las siguientes prestaciones:

#### **7.04.12 - Servicio estacionario:**

Como cargadores de servicio estacionario, la batería permanentemente conectada flotará a voltaje constante. Por ser cargadores automáticos mantendrán las baterías totalmente cargadas sin gasificación o sobrecarga.

#### **7.04.13 - Servicio de carga ecualizada:**

Cuando el timer de la orden, el cargador entregará el voltaje de carga más alto durante el período solicitado.

Finalizado el intervalo de tiempo, el timer automáticamente cambiará a voltaje de flotación.

Deberá incluir los siguientes accesorios

Voltímetro cc

Amperímetro cc Fusibles

Timer de carga ecualizada

El cargador contará también con salidas de sus correspondientes alarmas para ser vinculados al Sistema de Control Inteligente Centralizado.

#### **7.04.14 - Excitatriz y sistema de regulación**

El sistema de excitación será de tipo shunt o en derivación.

La excitatriz será de tipo Brushless y alimentará al campo del rotor a través de rectificadores de silicio.

La regulación de voltaje será electrónica, del tipo compensada por torque para la condición de subfrecuencia propia de los transitorios de toma de carga.

### **7.05 - Tablero de control del Grupo Electrónico**

#### **7.05.01 - Montaje antivibratorio**

Estará montado sobre aisladores antivibratorios para proveer mayor protección contra vibraciones destructivas. Los componentes de las tarjetas de circuitos estarán cerrados herméticamente en la superficie.

#### **7.05.02 - Protección contra agentes externos**

Todas las tarjetas de circuitos tendrán revestimientos de conformación de poliuretano.

#### **7.05.03 - Control del motor**

Tendrá las protecciones indicadas en el apartado.

Contendrá además los siguientes dispositivos:

Bornes Para Arranque Remoto

Arranque Cíclico: 3x15/15 seg. (no ajustable)

Conmutador de funcionamiento - parada - remoto

Manómetro de aceite

Termómetro de refrigerante

Voltímetro de CC

Tacómetro

Horómetro

Botón de reposición: reposicionará todos los relés de averías pero no las condiciones de avería.

Interruptor de prueba de lámparas: Funcionará cuando el Grupo Electrónico no está en marcha. También funcionará durante una avería, pero no la reposicionará.



Protección contra sobrecargas: Todos los circuitos del tablero de control de CC estarán protegidos contra las sobretensiones en las líneas de control.

Un mínimo de componentes electrónicos: Solamente los circuitos de sincronización serán de estado sólido; las paradas serán todas independientes, y se harán por medio de relés sencillos de 1/2 amperio cerrados herméticamente y conectados a un relé de avería común de 5 amperios. La falla de un circuito de avería no afectará la integridad del sistema.

Excitadores independientes para las luces: Los circuitos de parada no dependerán de los excitadores de luces, por ejemplo, la falla de un excitador no impedirá el funcionamiento del circuito de parada de emergencia.

Fallas con enclavamiento: Todas las averías estarán enclavadas magnéticamente y permanecerán enclavadas hasta que desaparezca la condición de avería. Las averías "permanecerán" enclavadas después de desconectar la alimentación de 24 VCC.

#### **7.05.04 - Interruptor de protección del Grupo**

Se entregará como parte de la provisión del grupo electrógeno, un interruptor termomagnético motorizado de calidad reconocida (tipo Merlin Gerin, A.E.G. o similar). Contará con contactos auxiliares cableados a borneras, para el mando a distancia, verificación de su posicionamiento (cerrado – abierto) y disparo por sobrecarga.-

### **7.06 - Ensayos en obra**

Los ensayos de buen funcionamiento que la Dirección de Obra exigirá del Grupo Electrógeno, para comprobar que responde a las características serán como mínimo los siguientes:

#### **7.06.01 - Para medición de parámetros de funcionamiento:**

10 minutos de funcionamiento en vacío.

30 minutos de funcionamiento al 60% de carga.

90 minutos de funcionamiento al 80% de carga.

15 minutos de funcionamiento al 100% de carga, durante el cual se provocará una sobrecarga transitoria de 110% de carga.

#### **7.06.02 - Para medición del consumo de combustible:**

15 minutos de funcionamiento al 50%

15 minutos de funcionamiento al 75%

15 minutos de funcionamiento al 100%

Estos ensayos serán realizados una vez que el Grupo esté, instalado en Obra y en las condiciones en que en definitiva funcionará.

Si en dichos ensayos se comprobaran deficiencias de funcionamiento en el Grupo o en alguno de sus componentes, el proveedor e instalador de la máquina, deberán en el más breve plazo reparar las deficiencias o reemplazar el material rechazado, repitiéndose los ensayos toda vez que tal cosa suceda, de tal manera que la duración de un ensayo aprobado sea el tiempo establecido anteriormente.

### **7.07 – Marcas admitidas**

Serán marca WILSON, ONAN, CAT, PALMERO o calidad similar y equivalente.

## **08 - LUMINARIAS**

### **- Condiciones generales**

Comprenderá el montaje de la totalidad de artefactos de iluminación y accesorios de acuerdo a las presentes Especificaciones Técnicas.

La provisión deberá incluir todos los elementos componentes necesarios para la ejecución completa y de acuerdo a su fin de la totalidad de luminarias incluyendo todas las fijaciones y elementos componentes necesarios para su completa terminación y correcto funcionamiento.

Toda forma de terminación superficial se considerarán incluidas en los precios ofertados para cada ítem.

Se deja expresa constancia que la totalidad de artefactos a instalar sólo serán aprobados en forma definitiva una vez montados en sus posiciones definitivas y funcionando.

Todos los artefactos y equipos de iluminación serán entregados en obra por el propietario completos, incluidos, lámparas, tubos, florones, barrales, ganchos, portalámparas, reflectores, difusores, marcos y cajas de embutir; totalmente cableados, armados y en condiciones de funcionamiento.

En todos los casos los artefactos de iluminación serán entregados en la obra en paquetes etiquetados con el nombre del fabricante y la tipificación de licitación. Será responsabilidad del Proveedor proteger las luminarias en taller y con posterioridad a su recepción y prueba en obra con cartón corrugado y láminas de polietileno para que no sufran alteraciones en su transporte y movimientos en la obra.

## **09 - UNIDAD DE ENERGÍA ININTERRUMPIDA (UPS)**

### **09.01 UPS Potencias Medianas**

#### **OBJETO**

La presente especificación técnica tiene por objeto establecer los requisitos mínimos a cumplir por las unidades de energía ininterrumpida (UPS) a instalar para las prestaciones solicitadas en los Unifilares.

#### **GENERALIDADES**

##### **Alcances del suministro**

El suministro objeto de la presente especificación comprende:

Provisiones en el lugar de emplazamiento de unidades de energía ininterrumpida (UPS) de las características y en la cantidad especificadas en las Planillas de datos garantizados adjuntas.

##### **Asesoramiento para la puesta en servicio**

Ensayos de tipo y rutina de acuerdo con las normas de aplicación y a lo indicado en la presente especificación.

Facilidades y equipos para inspecciones y ensayos en fábrica.



Documentación técnica de acuerdo a lo indicado en la presente especificación, debidamente ordenada, encarpada y protegida por medio de estuches herméticos.

Un juego de herramientas especiales que resultaren necesarias para tareas de instalación, ajuste, verificación, puesta en servicio, reparaciones y/o mantenimiento, convenientemente acondicionadas en cajas metálicas.

El oferente detallará con precisión las discrepancias que pudiera tener su oferta con los requerimientos de esta especificación confeccionándose a tal efecto una lista de las mismas con indicación de los motivos.

El oferente indicará las características del material ofrecido completando a tal efecto el (los) ejemplar (es) de esta especificación que considere oportuno consignar o que en otra parte se solicite.

El cumplimiento de lo aquí especificado no deslinda al proveedor de las responsabilidades relacionadas a sus propios diseños, calidad de los materiales, detalles de fabricación, etc.

La provisión debe contemplar el mantenimiento y operación de los equipamientos comprendidos en esta especificación, por el periodo de un año.

### **Normas de aplicación**

Las UPS, objeto de la presente especificación, deberán cumplir con lo prescrito por las normas que más abajo se indican con excepción de las diferencias que se expresen en esta.

El oferente podrá proponer equipos según otra norma de alcance internacional de igual o mayor exigencia que la presente especificación.

En ese caso para que su oferta sea considerada se exige que se cumpla con:

Los valores requeridos en la Planilla de Datos Garantizados.

Se adjunte copia de la norma de fabricación utilizada en su versión original y una traducción al castellano o inglés.

Se adjunte una nota donde se puntualicen las diferencias entre la norma de fabricación propuesta y lo solicitado en esta especificación técnica y las normas que la complementan.

<b><u>NORMA</u></b>	<b><u>NUMERO</u></b>	<b><u>AÑO</u></b>	<b><u>TITULO</u></b>
IEC	60068	1988	Ensayos ambientales.
IEC	60529	2001	Grados de protección para cerramientos (IP).
IEC	60695	1999	Ensayos relativos a los riesgos del fuego.
IEC	60726	1982	Transformadores de potencia de tipo seco.
IEC	61000-2-2	2002	Compatibilidad Electromagnética (EMC) - Parte 2-2: Ambiente - Niveles de la compatibilidad en disturbios conducidos de baja frecuencia y señalización en fuentes de alimentación de sistemas de baja tensión públicos.
IEC	62040-1	2002	Unidades de energía ininterrumpida (UPS).
IEC	62040-2	2002	Unidades de energía ininterrumpida (UPS).
IEC	62040-3	2002	Unidades de energía ininterrumpida (UPS).

### **Condiciones de utilización**

#### **Condiciones eléctricas**

Tensión nominal de entrada	:	0,38 kV -15% +15%
Frecuencia de entrada seleccionable	:	50 Hz ± 10%
Frecuencia nominal de entrada	:	50 Hz ± 10 %
Potencia nominal	:	De 15 kVA
Tensión de salida	:	400/231 ± 1 %V
Factor de potencia	:	>0.95
Vinculación del neutro a tierra	:	Aislada de chasis
Operación	:	En línea real
Sistema	:	Doble conversión
Autonomía	100 %	: 30 min
	50 %	: 25 min

#### **Condiciones ambientales**

Temperatura máxima	50 °C Bulbo Seco
Temperatura mínima	-5 °C
Altitud	0,00 m. s. m.
Humedad máxima relativa	100 %
Humedad relativa media	75 %
Condición sísmica	Baja

La condición de mínima temperatura debe ser soportada por el equipamiento sin sufrir deterioros. El oferente indicará cuál es la mínima temperatura de funcionamiento que soporta el equipamiento que propone.

#### **Lugar de instalación**

Las UPS se instalarán en el la Sala del TGBT y deberán ser aptas para funcionar de acuerdo a las condiciones de servicio

#### **DESCRIPCION**

##### **Tipo**

Las unidades ininterrumpibles serán del tipo trifásico y operarán en el modo real en línea (true on line) y con la tecnología de doble conversión.

Cada módulo de UPS deberá incluir un banco de baterías con interruptores y protecciones. Dispondrán además de un seccionamiento de entrada de rectificador, uno de entrada correspondiente a la derivación (by pass) estático y un seccionamiento de salida del modulo que permita desvincular al mismo del resto de los sistemas.





El sistema contará con un módulo de derivación (by pass) manual de mantenimiento a la UPS, el que deberá permitir, junto con los demás seccionamientos asociados, aislar a la unidad del resto de los sistemas.

El proceso de transferencia se efectuará sin interrumpir la energía a los sistemas que la UPS esté alimentando. Es decir tanto en la transferencia como la re transferencia las cargas no producirán pasos por cero tensión.

Los rectificadores de las UPS para potencias superiores a 20 kVA, deberán ser transistorizados bipolares (IGBT) con corrección del Factor de Potencia, de 12 pulsos, No admitiéndose para ellos sistemas similares a 12 pulsos o con filtros.

La UPS podrá entregar el 100% de la carga para la potencia nominal especificada, cuando alimente cargas con relación al factor de pico 3:1. Se entiende por factor de pico al cociente entre la tensión de pico y la tensión eficaz de una onda de alterna.

La distorsión armónica total de la corriente de entrada (THD) no deberá ser superior al 2 % a plena carga con una carga lineal del una relación de 3:1 de factor de pico y con tensión nominal de entrada.

Las UPS tendrán un mímico que represente su estado de funcionamiento en todo momento, tal indicación será evidenciada con indicadores luminosos (leds).

Deberá poseer además un transformador de aislación de salida el que separará galvánicamente los circuitos primarios de los secundarios.

El nivel sonoro del equipo no deberá superar los 60 dB a 1 metro de distancia y a la altura del equipo.

**El neutro de la alimentación de alterna deberá estar eléctricamente aislado del chasis**

### **Modos de operación**

Las UPS deberán estar diseñadas para operar en el modo en línea (on line) y servicio permanente de las siguientes características:

#### **Modo normal**

La carga estará alimentada permanentemente por el inversor. En este modo el rectificador/cargador toma la energía de la red, la rectifica y alimenta al inversor, esta convierte la continua (cc) en alterna (ca) de alta confiabilidad y calidad. Simultáneamente el rectificador mantiene en condición de flote las baterías.

#### **Modo batería**

Ante la falta de energía de alimentación, la carga crítica continuará siendo alimentada por el inversor, el cual toma energía de la batería asociada sin intervención del operador. El cambio de fuente de alimentación a la carga tanto, en el pasaje de alimentación normal a baterías como de baterías a normal no generará ningún pasaje por cero en la carga.-

#### **Nota:**

Se deberá tener presente que ante la falta de Energía de CIA en el periodo de Transferencia al Grupo Electrógeno, conmutan los interruptores Tetra polares, abriéndose el Neutro.

En tal circunstancia la UPS deberá generar su propio neutro de Salida (flotante) o en su defecto se suministrará el Correspondiente Transformador de Aislación para Garantizar la presencia de Neutro en forma segura aguas arriba de la UPS.-

#### **Modo recarga**

Al retornar la alimentación de la red normal, el rectificador/cargador recargará las baterías y simultáneamente proveerá energía para la normal operación del inversor. Esta función se realizará de manera automática sin afectar la alimentación de la carga crítica.

Arranque en Rampa del Rectificador/Cargador para la compatibilidad con los Grupos Electrógenos.

#### **Modo derivación (By Pass)**

En caso de que el inversor salga de servicio, ya sea por sobrecarga, problemas en la carga crítica o falla interna, la llave estática de conmutación transferirá a modo derivación (by pass) quedando excluidos del circuito externo los sistemas internos de la UPS.

Configuración Interactiva/Económica

Opcionalmente el UPS deberá poder ser configurado para funcionar de la siguiente manera:

Los consumos menos sensibles podrán alimentarse desde la línea de reserva mientras la tensión de alimentación se encuentre dentro de los rangos aceptados. Ante una falla de ésta, el consumo será transferido al inversor de la UPS sin micro corte. El rectificador / cargador en todos los casos mantendrá al banco de baterías en carga a flote mientras la tensión de línea se encuentre presente

#### **Operación sin batería**

Si las baterías fueran extraídas de servicio para mantenimiento, estas serán desconectadas del cargador/rectificador por medio de un interruptor externo de baterías. La UPS deberá continuar su función y cumplir la totalidad de las funciones especificadas para el estado continuo, a excepción de su capacidad de respaldo ante un corte de energía.

#### **Chapa de características**

Todos los equipos especificados llevarán una placa característica de material resistente a la corrosión marcada en forma indeleble, fijada con tornillos y en la que figurarán como mínimo los siguientes datos:

Denominación del fabricante

Tipo constructivo del fabricante

Número y año de fabricación

Tipo de ambiente para el que ha sido previsto

Tensión nominal en voltios.

Frecuencia nominal en Hertz

Corriente nominal en Amperes

#### **Características Principales**

##### **Confiabilidad**

La expectativa matemática de la duración del buen funcionamiento o tiempo medio que opera entre dos fallas consecutivas (Mean Time Between Failures, MTBF) calculado para cualquier componente del modulo de UPS, no deberá ser menor a 43.000 horas.

Rectificador/cargador

El rectificador/cargador será estático, trifásico, electrónico controlado por desplazamiento de ángulo de fase en modo tensión/corriente constante, operando en fondo o flote en función del requerimiento de la batería asociada de manera automática o manual, elegible a voluntad.

Luego de un corte de energía al retornar la misma el cargador de baterías automáticamente recargará las mismas al 90 % de su capacidad. Si se trató de una descarga profunda tardará un tiempo máximo de 8 horas.

El factor de ondulación de la tensión (ripple) no será superior al 1%.

Cada fase de entrada debe estar protegida por fusibles de actuación rápida para prevenir fallas en cascada.



El rectificador debe ser capaz de proveer la potencia nominal al modulo inversor sin compartir la carga con las baterías aún cuando el voltaje de entrada presente sea un 25% menor al nominal.

El rectificador/cargador debe contar con un circuito de arranque suave que asegure que la unidad gradualmente asuma la carga en un período igual o mayor a 30 segundos después que se restituyó el voltaje de entrada.

Inversor

El inversor será del tipo estático y tomará la energía del rectificador/baterías y la convertirá en tensión senoidal de alterna, mediante la modulación de ancho de pulso (PWM), el que operará con una velocidad de conmutación del orden de 4.5 kHz.

Deberá contar con un transformador de aislación de clase H.

En caso de una falla interna o un cortocircuito a su salida, el inversor debe transferir el consumo a la línea de derivación (by-pass), si está dentro de los límites, y después apagarse.

### **Derivación**

La derivación (by pass) estará compuesta por una llave de tipo estático, utilizada para transferencias de alta velocidad. La llave estática se utilizará únicamente para controlar las transferencias de emergencia sin interrupciones en el suministro de energía.

Operaciones de transferencia a la derivación

Las transferencias ininterrumpidas hacia la derivación (by pass) estarán determinadas por alguna de las siguientes condiciones:

Sobrecarga de salida, luego de expirado el periodo de tolerancia

Tensión de la barra critica de salida fuera de especificaciones

Sobre temperatura de inversor

Falla en el modulo de la UPS

Operaciones de re transferencia de la derivación

Las re transferencias automáticas, sin interrupción del suministro, deberán poder realizarse una vez que el inversor se encuentre en condiciones de asumir la carga crítica.

Las re transferencias deberán estar prohibidas bajo las siguientes condiciones:

Cuando la transferencia se realiza manualmente o remotamente

En caso de múltiples intentos, el control deberá limitar las operaciones en un total de 3 (tres), en la cuarta el control deberá hacer que la carga crítica permanezca alimentada por la derivación (by pass).

Falla del modulo de UPS.

Todas las transferencias y re transferencias serán inhibidas por las siguientes condiciones:

La tensión de la derivación (by pass) fuera de tolerancia

Frecuencia de la derivación (by pass) fuera de tolerancia

Derivación (by pass) fuera de sincronismo

Rotación de fases incorrecta en la entrada de la derivación (by pass)

Sistema de control de baterías

Las UPS contarán con una indicación del porcentaje remanente de batería disponible, mientras opere en modo normal y/o batería con una precisión del 3%.

También dispondrá de una opción programable que analizará automáticamente la batería en un ciclo periódico a prefiar por el usuario.

Durante el análisis, el cargador rectificador no se apagará, pero si podrá compartir la carga con la batería. Para el mencionado análisis el administrador de carga no descargará las baterías más de un 10% de la autonomía en ese estado de funcionamiento.

### **Controles y monitoreos**

Las UPS deberán contar como mínimo con los siguientes elementos constitutivos:

Una lógica de control sobre la base de microprocesador, por lo cual la filosofía de control del UPS será descentralizada, de manera de evitar que un fallo en la lógica afecte a más de un módulo.

Panel indicador: Se encargará de monitorear los estados de operación de la UPS, normal, batería, derivación (by pass).

Contactos secos de alarmas: debe proveerse de contactos de libre potencial con las alarmas más importantes que describen su funcionamiento.

Puerto de Comunicación Modbus para monitoreo remoto.-

Se coordinara con el Proveedor la obtención de la información deseada

Dispondrá, además, como mínimo de las siguientes alarmas:

Derivación (by pass) no disponible

Baja tensión de batería

Sobre temperatura

Sobrecarga

Fallas en el inversor

Apagado (condición de operación batería)

UPS en modo derivación (by pass)

UPS en modo batería

Además contará con las siguientes funciones:

Controles de menú de operaciones

Apagado de carga, liberación de interruptores y contactores

Reposición de alarmas

### **Visor**

Cada módulo de UPS contará con un visor o pantalla de cristal liquido de 2 líneas, con 40 caracteres de ancho, el que indicará los parámetros de operación de la UPS.

La información del visor estará disponible a distancia mediante una comunicación de fibra óptica RS-232.

La información a mostrar por el visor serán en esencia los parámetros inherentes al estado de operación, con sus variables en tiempo real como así también aquellas que sea necesario almacenar para poder realizar análisis de archivos históricos.

La información disponible será como mínimo:

### **Estado de la UPS**

Indicación en tiempo real de la reserva de batería

Medición de tensión, corriente, frecuencia, potencia reactiva, potencia activa, factor de potencia, factor de cresta y de temperatura



Mímico de operación de la UPS

Corriente de carga y descarga de batería

#### Baterías

El banco de baterías que estará asociado a cada UPS, será del tipo plomo-calcio de electrodo absorbido y estacionario, con una capacidad mínima que asegure la autonomía del sistema a plena carga durante 15 minutos y con una tensión final por celda de 1,67 Vcc. La vida útil de baterías en ningún caso será inferior a 10 años, entendiéndose que luego de ese lapso la batería deberá rendir el 60 % de su capacidad. La tensión de flote de las baterías deberá ser acorde a lo exigido por fabricante de las mismas para poder cumplir con dichos requisitos. Deberán ser baterías diseñadas para uso en UPS.

Las baterías se entregarán con todos los elementos de interconexión e instalación.

#### 09.02 - Marcas admitidas

Marcas y proveedores aceptados:, EATON, APC, EMERSON

## 10 RAMALES ELECTRICOS

Se proveerá desde la acometida de CIA a las salas técnicas, la ejecución de un albañal y de cámaras de mampostería. Se refieren principalmente a la construcción "in situ" a cielo abierto de las mismas en las dimensiones de 0.60 de largo, 0.60m de ancho y de 0.60m de profundidad, incluyendo las acometidas de los conductos, refuerzos locales en la entrada de las tuberías y bocas, ejecución de drenajes y bombeo si fuese el caso, transporte y disposición final del material sobrante y la realización de los ensayos correspondientes

### 10.1 Cañerías

Las cañerías a utilizar en las instalaciones de 380/220 V serán del tipo semipesado. Responderán a las normas IRAM 2005

Las cañerías a utilizar en las instalaciones de corrientes débiles serán del tipo liviano. En las cañerías correspondientes a los futuros sistemas se dejará tendido un cable testigo.

Todas las cañerías serán soldadas, con costura interior perfectamente lisas, marca ACERTUBO o similar. Se emplearán en trozos originales de fábrica de 3 mt de largo cada uno.

DESIGNACION IRAM	DIAMETRO EXTERIOR (mm)	ESPESOR PARED (mm)	MASA (g/m)
RS 19/15	19.050 +/- 0.15	1.8 +/- 0.15	790
RS 22/18	22.225 +/- 0.15	1.8 +/- 0.15	940
RS 25/21	25.400 +/- 0.15	1.8 +/- 0.15	1085
RS 32/28	31.750 +/- 0.17	1.8 +/- 0.15	1380
RS 38/34	38.100 +/- 0.17	2.0 +/- 0.18	1850
RS 51/46	50.800 +/- 0.17	2.3 +/- 0.20	2790

Los caños colocados a la intemperie serán galvanizados, con grapas de hierro galvanizado. Los caños colocados en contra pisos serán de PVC reforzado, según Norma IRAM 2206 Parte III. Se tendrá especial cuidado en prever el tendido de las canalizaciones exteriores tratando de seguir los lineamientos de las estructuras, tratando en lo posible que estas no sean visibles, debiendo someter previamente los recorridos a consideración de la Dirección de Obra y/o Gerenciadora de Obra.

Los diámetros a utilizarse serán los que especifican los planos correspondientes para cada caso.

Estas características son mínimas, tolerándose en consecuencia defectos sobre ellas. La cañería será de tal calidad, que permita ser curvada en frío y sin rellamamiento, las curvas serán de un radio igual al triple del diámetro exterior. Las cañerías serán tendidas con ligera pendiente hacia las cajas sin producir sifones, los que no serán aceptados por la Dirección de Obra y/o Gerenciadora de Obra en ningún caso.

Cada 15.00 m o cada dos curvas se colocaran cajas de pase.

La sujeción de las cañerías suspendidas se fijaran a la losa mediante brocas y elementos de sujeción propios (varillas roscada con riel y grapas Olmar), deberá ser aprobada por la Dirección de Obra y/o Gerenciadora de Obra.

### 10.2 Cajas

Las cajas a utilizar serán de acero estampado de una sola pieza para las de embutir, de un espesor mínimo de 1,6 mm esmaltados, serán marca 9 de Julio o similar, según Norma IRAM 2005.

En la instalación de Iluminación y tomacorrientes se emplearán

Cajas octogonales grandes para centros. Todos los centros llevarán ganchos conforme a norma IRAM 2005. En cielorrasos armados las bocas de iluminación tendrán una tapa ciega con un pasacable.

Octogonales chicas para brazos.

Cuadradas de 100 x 100 mm con tapa lisa para pase de cañerías simples.

Rectangulares para llaves de efectos instaladas a 1,20 m de altura al eje. En el caso de cajas a las que concurren más de 2 caños y/o 5 conductores se utilizarán cajas de 100 x 100 mm con tapas adaptadoras especiales suplementarias.

Rectangulares para tomacorrientes instaladas a 0,30 m de altura al eje.

En la instalación de corrientes débiles, salvo indicación se emplearán las siguientes cajas

Octogonales grandes para bocas de detectores del sistema de incendio.

Rectangulares 50 x 100 para avisadores manuales del sistema de incendio instaladas a 1,50 m de altura al eje.

Cuadradas de 100 x 100 mm para bocas de módulos de monitoreo, comando y aislación del sistema de incendio.

Cuadradas de 100 x 100 mm para bocas de controladores del sistema de control y administración.

Cuadradas de 100 x 100 mm para bocas de detectores de monóxido de carbono.



Octogonales grandes para bocas de parlantes del sistema de evacuación de incendio.  
Cuadradas de 100 x 100 mm para bocas de cámaras del sistema de CCTV.  
Octogonales grandes para bocas de parlantes del sistema de sonido.  
Cuadradas de 100 x 100 mm para bocas de controladores del sistema de control de accesos.  
Rectangulares de 50 x 100 mm para bocas de lectoras del sistema de control de accesos.  
Mignon de 50 x 50 mm para bocas de detectores magnéticos del sistema de control de accesos.  
Rectangulares de 50 x 50 mm para bocas de retenciones magnéticas del sistema de control de accesos.  
Rectangulares para bocas telefónicas y TV.  
Cuadradas de 200 x 200 x 100 mm para cajas de derivación en montantes de los distintos sistemas de corrientes débiles  
Los fondos de las cajas de los distintos sistemas se pintarán con diferentes colores a fin de identificar cada sistema.  
Todos los tipos de cajas especificadas se utilizará solamente para cañerías de hasta 18,6 mm. En casos de cañerías de dimensiones mayores, deberá utilizarse cajas similares a las especificadas pero de dimensiones adecuadas a diámetros de las cañerías que entran a ellas.  
Tanto estas cajas, en los casos que sean necesarios, como las cajas de paso o de derivación con cañerías múltiples, serán construidas de exprofeso, de dimensiones apropiadas a cada caso en chapa de hierro de 2 mm de espesor, con aristas soldadas y tapa de hierro del mismo espesor, sujetas con tornillos.  
Estas cajas especiales deberán ser proyectadas para cada caso y sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra.  
Todas las cajas sin excepción deberán llevar un borne de P A T, de acuerdo a AEA  
Se terminará con una mano de antióxido y dos manos de pintura al aceite.  
Para las acometidas de los caños a las cajas se utilizarán en losas y mamposterías conectores zincados, en columnas, tabiques de hormigón, cielorrasos y tabiques de Durlock se utilizarán tuercas, boquillas y contratuercas. Serán aprobados marca Armetal o similar.  
Las uniones entre cañerías se efectuarán con uniones a presión zincadas en losas y mamposterías y cuplas de unión roscadas en columnas, tabiques de hormigón, cielorrasos y tabiques de Durlock. Serán aprobadas marca Armetal o similar  
En las instalaciones de exterior se utilizarán cajas de fundición de Al con tapa atornillada y burlete de neopreno de dimensiones adecuadas, con accesos con rosca eléctrica para montaje de elementos o pase y derivación, responderán a la marca Delga - Línea IRAM 2005 - Tipo RD - RC y WCB; y tapas del tipo TR o similar.  
Para instalaciones a prueba de explosión serán de fundición de aluminio con tapa atornillada del tipo redondas o cuadradas de acuerdo a las necesidades. Serán aptas para áreas peligrosas clase 1 - grupo D según IRAM, los accesos serán roscados con rosca BSP Whitworth gas cilíndrica, marca Delga o similar.  
Las cajas tendrán solamente las acometidas necesarias para las cañerías previstas a instalar.

### **Bornes**

En caso de alojar bornes éstos tendrán las siguientes características  
Las borneras deberán estar armadas con bornes de tipo componible, que se adosan unos a otros, sin trabarse entre si y que se montan individualmente sobre un riel soporte.  
El sistema de fijación del borne al riel soporte será tal que permita su fácil colocación pero que resulte dificultosa su extracción para evitar que el tiro del conductor haga saltar el borne del riel.  
Puede ser ejecutado mediante resortes metálicos o bien aprovechando la elasticidad del aislante cuando se utilice para este material no rígido, como la poliamida 6.6 (Nylon 6.6).  
La parte metálica del borne deberá calzar a presión en el aislante de modo tal que no se desprenda del mismo con facilidad.  
El aislante deberá cumplir las siguientes condiciones  
Debe ser irrompible  
Elástico, no rígido  
Apto para 100°C en forma continua  
Autoextinguible y no propagar la llama  
Soportar rigidez dieléctrica mayor de 3 KV/mm con humedad ambiente normal incorporada  
El sistema de conducción de corriente del borne deberá ser de cobre o latón niquelado. La parte mecánica de amarre del conductor al borne podrá ser ejecutada en acero (tornillos y morsas) zincado y cromatizado o bien en latón niquelado, para el caso de que la morsa de amarre cumpla también la función de transmitir corriente.  
Cuando se utilice acero este deberá tener tratamiento de protección de superficie de modo que soporte ensayo en cámara de niebla salina durante 72 Hs.  
El riel soporte deberá responder a la norma DIN 46277 y deberá estar construido en acero zincado y bicromatizado.  
Cada bloc de bornes deberá llevar una tapa final y dos topes extremos fijados al riel soporte con sendos tornillos.

### **10.3 Bandejas portables**

Los recorridos de bandejas que se muestran en planos son indicativos, debiendo adecuarse los mismos a la coordinación con las demás instalaciones y con los pases existentes en la estructura.  
La provisión incluye todos los accesorios como ser; elementos de fijación necesarios (dos por tramo), curvas, reducciones, etc.  
Los cables autoprotegidos para ramales se dispondrán sobre las bandejas tendidos a una distancia igual a un diámetro y sujetos mediante zunchos de material plástico cada 2 m, dejando una reserva del 25 %.  
Los de circuitos de iluminación y tomacorrientes se distanciarán  $\frac{1}{4}$  de diámetro.

#### **10.3.1 Bandejas Portables Tipo Escalera.**

Se proveerán e instalarán bandejas portables tipo escalera de chapa de acero DD de 2,1 mm de espesor, galvanizadas por inmersión en caliente, tramos de 3 m, anchos de 150 - 300 - 450 mm, ala de 100 mm, en los recorridos y con las medidas que se muestran en planos.  
Se emplearán para tendido de ramales de alimentación.  
Los elementos serán marca SAMET o similar.



SECCION CONDUCTOR (mm <sup>2</sup> )	CORRIENTE MAXIMA ADMISIBLE (A)
1	9,6
1,5	13
2,5	18
4	24
6	31
10	43
16	59
25	77
35	96
50	116
70	148
95	180

### 10.3.2 Bandejas Portacables Tipo Zincgrip.

Se proveerán e instalarán bandejas portacables de chapa de acero DD tipo zincgrip de 1,25 mm de espesor, galvanizadas por inmersión, tramos de 3 m, anchos de 150 - 300 - 450 mm, ala de 100 mm, en los recorridos y con las medidas que se muestran en planos.

Se emplearán para tendido de cables de corrientes débiles.

Los elementos serán marca CASIBA o similar.

#### SELLADORES CONTRA FUEGO

En donde sea necesario realizar un pase en losa o mampostería de bandejas, conductos o blindo barras deberán ser selladas las aberturas con selladores a base de espuma de siliconas y placas endo-térmicas, del tipo retardadores de incendio, a fin de evitar la propagación de humo, fuego, gases tóxicos o agua a través de las aberturas, selladas. Los selladores deberán responder a normas NFPA y certificación UL, serán marca 3M - tipos CP-25 Caulks / Fire Barrier CS-195 / Interam E-5A-3Mat o similar.

Las bandejas de cables de alimentación de equipos relacionados con el sistema de incendio se protegerán en los recorridos horizontales en los tramos rectos con chapas de acero inoxidable con una capa de material intumescente en su interior será marca 3M - tipo CS-195+Composite Sheet y en las curvas y derivaciones con mantos de fibra cerámica y Al tipo Interam Electrical Wrap System.

#### Conductores para instalación en canalizaciones

Los conductores a emplearse serán de cobre electrolítico según secciones indicadas en los planos. Será marca PIRELLI tipo Afumex o similar calidad, aislados en PVC con aislación de 1000 V. Responderán a la Norma IRAM 2178, 2022 y 2289 Cat. C.

Los conductores serán en todos los casos cableados del tipo flexible. Los empalmes y/o derivaciones serán ejecutados únicamente en las cajas de paso y/o derivación mediante conectores a presión y aislados convenientes de modo tal de restituir a los conductores su aislación original.

Se deberá verificar que la caída máxima de tensión admisible entre el punto de acometida y un punto de consumo será del 3 % para iluminación y del 5 % para fuerza motriz.

Los conductores deberán cumplir con el código de colores según IRAM 2183

Fase R: Castaño.

Fase S: Negro

Fase T: Rojo

Neutro: Celeste

Tierra de seguridad: Verde / amarillo

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

#### Conductores autoprotegidos

Los conductores a emplearse para los alimentadores del tablero general serán de cuerdas de cobre extraflexible con aislación de polietileno reticulado (XLPE), en construcción multifilar con relleno y cubiertas protectoras de (PVC) Antillama.

Serán marca PIRELLI, tipo Retenax-Viper o similar y responderán a las normas IRAM 2178, 2399/91, 2022 y 2289 Cat. C.

Los conductores a emplearse para los alimentadores de tableros seccionales serán de cuerdas de cobre extraflexible con aislación elastomérica termoplástica, en construcción multifilar con relleno y cubiertas protectoras con material extruido no higroscópico – Antillama – Con reducida emisión de gases tóxicos.

Serán marca PIRELLI, tipo Sintenax - Afumex 1000 o similar y responderán a las normas IRAM 2178, 2022 y 2289 Cat. C.

Donde abandonen o entren a un tablero, caja, caños o aparatos de consumo lo harán mediante un prensacables que evite deterioros del cable.

En general su colocación se efectuará sobre bandeja, debiendo sujetarse cada 1.50 m manteniendo la distancia mínima de un diámetro del cable mayor sección adyacente.

En caso de tendidos de cables en zanjas o canalizados en caños de PVC, estos se efectuarán enterrados a una profundidad de 70 cm, dentro de una cama de arena de 30 cm y cubiertos con ladrillos.

Se deberá verificar que la caída máxima de tensión admisible entre el punto de acometida y un punto de consumo será del 3 % para iluminación y del 5 % para fuerza motriz.

En donde sea necesario realizar un empalme, terminal o derivación, éstas se realizarán con conjuntos contraibles en frío marca 3M tipo PST ó equivalente.

En donde sea necesario realizar un pase en losa o mampostería deberán ser selladas las aberturas con selladores a base de espuma de siliconas, del tipo retardador de incendio, a fin de evitar la propagación de humo, fuego, gases tóxicos o agua a través de las aberturas selladas.



Los selladores deberán responder a normas NFPA y certificación UL, serán marca 3M o similar.

#### **Conductores flexibles bajo plástico**

Los conductores a emplearse estarán constituidos por una cuerda de cobre flexible con aislación de cloruro de polivinilo, en construcción multifilar con relleno de yute y protegidos con una vaina exterior de cloruro de polivinilo Antillama. Se utilizarán únicamente para el sistema de sonido.

Serán marca PIRELLI, tipo TPR o similar y responderán a la norma IRAM 2158 o equivalente.

En general su colocación se efectuará en conducto bajo piso, canal o bandejas bajo piso elevado.

### **10.4 LLAVES DE EFECTO Y TOMAS CORRIENTE**

#### **10.4.1 Llaves de efecto de embutir.**

Los componentes serán del tipo modular componible para embutir.

La capacidad de los mismos será de 16 A, con contactos de bronce fosforoso con doble interrupción, tipo rozante y autolimpiante.

Los marcos autoportantes serán color marfil.

Los elementos serán marca SICA Pininfama o similar. Según Norma IRAM 2007

#### **10.4.2 Tomacorrientes monofásicos de embutir.**

Los componentes serán del tipo modular componible para embutir, con contactos de bronce fosforoso con doble superficie de contacto, aptos para corrientes nominales de 10 A, excepto para aquellos consumos dedicados como hornos, y anafes eléctricos, aire acondicionado, etc que deberán en cada caso permitir el consumo que tengan los distintos dispositivos.- Los tomacorrientes poseerán borne de puesta a tierra y aprobados por la Norma IRAM 2071 y su marca será SICA Pininfarina o similar.-

**En todos los casos se instalarán dos (2) Tomas por cada chasis.-**

#### **10.4.3 Tomacorrientes monofásicos reforzados.**

Tendrán las mismas características que los anteriores con una capacidad de 220 V - 20 A. Serán marca Clipsal - Serie 2000 o similar.

#### **10.4.4 Tomacorriente monofásicos y trifásicos tipo Industrial**

**La capacidad de los mismos será de 16 A. Los tomacorrientes poseerán borne de puesta a tierra. Serán marca Scame - tipo Eureka 3P + T y 2P + T o similar - Según Norma IEC 60309-2**

**En las salas de máquinas se instalarán cajas estancas de material termoplástico marca Scame – Serie Dominó 400 – IP 44 o similar, conteniendo un toma trifásico de 3x16 A + T y dos monofásicos de 2x16A+T con un interruptor TMde3x16A.**

**Nota: La puesta a tierra de los tomacorrientes se efectuará por medio del conductor de PaT derivado con conector desde el borne de PaT de la caja correspondiente.**

#### **10.4.5 Cajas de piso (portamecanismos )**

Se usarán cajas portamecanismo para la instalación de mecanismos de energía y telecomunicaciones. Serán de: Marco, tapa y salida de cables en poliamida. Placa metálica de chapa galvanizada de 2,5 mm de espesor en la tapa. La unidad portamecanismos está formada por: Un marco con piezas de fijación y soporte ranurado para la instalación y fijación de la cubeta. El soporte permite regular la profundidad de forma escalonada. Una tapa abatible, con placa metálica en su interior para darle mayor resistencia. Salida de cables con dos posiciones (abierta o cerrada) y espuma de protección. La salida de cables incluye una anilla para facilitar la abertura de la unidad portamecanismos.

**Las cajas serán sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra.**

#### **10.4.6 Pisoducto**

- Según el plano correspondiente, se deberá efectuar la instalación, los cuales deberán instalarse con todos sus accesorios y derivaciones de cañerías correspondientes.
- Deberán ser de chapa de acero tratado ante la corrosión y costura continua, de 3 vías de 70x30 mm c/u de espesor 2mm, con sus respectivas cajas derivación de piso y paredes..
- Se deberá considerar la provisión de todos los accesorios requeridos, tales como: cajas de derivación, curvas piso-pared, curvas, uniones entre tramos rectos, adaptadores para salida de caños, tapas de acero inoxidable para rellenar con piso y cubrir las cajas, etc.
- Finalmente antes de embutirlos bajo el contrapiso, se deberá recubrirlos con metal desplegable para lograr máxima adherencia con el material de llenado.
- Se deberá considerar que las tapas exteriores de las cajas de derivación quedarán a nivel de piso terminado y estarán recubiertas con el piso empleado. De igual manera se deberá efectuar los cortes del piso de modo de permitir la extracción sin dificultad de las tapas interiores de las cajas.

**Los conductos serán sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra.**

#### **10.4.6 Tubo polietileno**

Cumpliendo las especificaciones de compañías de telecomunicaciones, serán para la protección de conductores telefónicos, video y fibra óptica, etc. Tubos de polietileno de alta densidad con protección de rayos ultravioletas espesor 3mm.

## **11. INSPECCION Y ENSAYOS**

Los valores obtenidos en los ensayos deberán estar comprendidos dentro de los datos garantizados por el proveedor. En caso contrario, se repetirán los ensayos, sin cargo alguno por parte del comprador. De no obtenerse resultados satisfactorios se rechazarán los equipos. Todos los ensayos que se realicen durante la fabricación, se llevarán a cabo en el laboratorio del proveedor. El proveedor deberá informar con 10 (diez) días de anticipación la fecha de los ensayos.

Los gastos del personal de inspección del comprador, estarán a cargo del proveedor del equipamiento, los que estarían comprendidos en estadía, pasajes, traslados y viáticos.

Todos los instrumentos utilizados en los ensayos tendrán certificado de contraste oficial con su correspondiente lacrado y sellado y una antigüedad menor a un año.



Para el caso que AR decida no presenciar los ensayos de recepción, el proveedor los realizará igual y remitirá el resultado original y dos copias, diez días antes de enviar el material a destino.

Los métodos y distintos ensayos, se harán de acuerdo a lo indicado en las normas IEC correspondientes, con instrumental, equipos y personal del proveedor, con la presencia del comprador.

#### **Ensayos de rutina**

Control visual.

Funcionamiento de instrumentos y dispositivos eléctricos.

Aislación con tensión a frecuencia industrial.

Enclavamientos y bloqueos.

Verificación de tiempo de conmutación

Control del cableado y bornes

Ensayo de rigidez dieléctrica

#### **Ensayos de tipo**

Para los ensayos de tipo, y a criterio del comprador se podrán aceptar protocolos de ensayos de unidades similares, que el proveedor deberá enviar para su aprobación. No obstante ello se deberá cotizar por separado el costo de los mismos.

## **12. DOCUMENTACION TECNICA**

Información a suministrar por el oferente

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

Características técnicas

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

Antecedentes de suministros anteriores

Indicando: cantidad, modelos vendidos, razón social y dirección de los clientes.

Información Complementaria

Publicaciones descriptivas y folletos de los equipos ofrecidos. Memoria de Cálculo de la batería ofrecida para la autonomía de servicio requerida.

Información a suministrar por el adjudicatario

Plano con dimensiones generales.

Catálogo de protección y componentes

Manual de instalación, inspección y mantenimiento.

Planos de cortes y detalles constructivos.

Planos multifilares y funcionales.

Listas de borneras.

Programa de fabricación, montaje y puesta en servicio

Programa de inspecciones y ensayos.

Peso y dimensiones para el transporte.

Detalles de embalaje y recomendaciones para el transporte.

Plano de placa característica.

Protocolos de ensayo de rutina.

Protocolos de ensayos de tipo.

## **13. GARANTIA Y SERVICIO POS VENTA**

El proveedor garantizará el suministro objeto de la presente especificación, con todos sus elementos componentes, contra todo defecto de diseño, materiales ó mano de obra, comprometiéndose a reparar ó reemplazar a su cargo todas las partes defectuosas durante el período de garantía, establecido éste en doce (12) meses contados a partir de la recepción provisoria, incluyendo los gastos de transporte de su personal.

Asimismo, si correspondiera efectuar controles y/o verificaciones periódicas durante la operación del equipamiento, deberá suministrar las correspondientes instrucciones, en idioma inglés, a los efectos de su implementación por parte del departamento de mantenimiento del aeropuerto, sin que ello afecte o limite el alcance y vigencia de la garantía del equipamiento, según términos indicados precedentemente. Los oferentes deberán garantizar un servicio de pos-venta establecido en el país de instalación.



## ANEXO 3 BIS INSTALACION DE DETECCION Y ALARMA DE INCENCIO

### OBJETO

A continuación se describirán los requerimientos para la composición, provisión, instalación, desempeño y puesta en servicio de cada uno de los elementos que componen el Sistema de Detección y Alarma de incendios, diseñado para la protección de vidas humanas e instalaciones, de las nuevas edificaciones del Hospital Dr. Jorge Juan Pose de la Ciudad de Zapala - Provincia De Neuquén.

NOTA: Se dejarán previstos cuatro placas de lazo más en la central propuesta, contemplando a futuro la ampliación del sistema de detección a todos los locales de la edificación existente, ya que se constató que el mismo está fuera de servicio y no está homologado por los organismos de certificación.

### GENERALIDADES

La obra consistirá en la ejecución de todos los trabajos y la provisión de todos los materiales que sean necesarios para realizar la instalación, montaje, programación y puesta en marcha del Sistema Integral de detección y alarma de incendio de acuerdo a las normativas específicas en la materia.

Los planos que se corresponden con el presente pliego 10-04, 10-05 y 10-06, indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia y adoptándose a las interferencias de equipos e instalaciones de otros rubros.

Se deberá garantizar la detección de incendio en toda los ambientes y locales de todas las nuevas edificaciones del hospital, para ello se podrá variar en más, el número, las dimensiones y/o capacidades de los elementos especificados y diseñados, o proponer variantes, si el contratista lo juzga necesario, pero deberá indicarlo y justificarlo debidamente en ocasión de presentar su propuesta.

Los planos contienen la definición general del proyecto, el Contratista deberá elaborar con esta base, el plano ejecutivo de las instalaciones justificando y completando los trazados que se pudieran o no modificar, con las aclaraciones técnicas correspondientes. Se deberá incluir la previsión de cualquier trabajo accesorio, o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento de las instalaciones y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y/o especificados en el presente pliego de condiciones, sin costo adicional posterior alguno.

El plazo para la terminación de los trabajos será el que se corresponda con el cronograma total de la Obra, que coincidirá con el solicitado en el momento de la cotización, y que será indicado por el Oferente en su presentación.

Se consensuará oportunamente el patrón para la certificación parcial de obra.

### HABILITACIONES Y DOCUMENTACION LEGAL

La Contratista deberá confeccionar los planos de proyecto y memorias técnicas descriptivas definitivas con las adaptaciones y ajustes que resulten necesarias. Así mismo, realizará las gestiones de aprobaciones oficiales, bajo la responsabilidad de su firma, o la de su representante técnico habilitado.

Será de su exclusiva cuenta y sin derecho a reclamo alguno, la introducción de las modificaciones al proyecto y/o a la obra, exigidas por parte de las autoridades intervinientes en la aprobación y habilitación de las obras.

Los planos de proyecto y memorias técnicas descriptivas aprobadas, deberán ser presentadas por duplicado a la dirección de obra, previo a la construcción de la obra, en forma conjunta con los correspondientes archivos magnéticos en versión DWG y Word.

Una vez finalizada la obra el contratista deberá solicitar la realización de inspecciones reglamentarias, y cuanta gestión sea necesaria hasta obtener los certificados de aprobación y habilitación de la instalación, expedidos por las autoridades competentes.





## **NORMAS Y REGLAMENTACIONES**

### Normativa de aplicación

Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el trabajo 19587/72 y Dec. Reglamentario 351/79.

### Normativas y Documentación de consulta

Código de edificación de la Ciudad de Neuquén

Código de edificación de la Ciudad de Buenos Aires

Artículos y recomendaciones de compañías aseguradoras

### Normativa Adoptada de referencia

Para dar cumplimiento a las exigencias legales en la materia y para seguir un lineamiento coherente y debidamente fundamentado, se tomarán como referencia los criterios técnicos establecidos en el Código Nacional de Alarmas de Incendio NFPA 72

El equipamiento del sistema contra incendio, los dispositivos de inicio, de notificación y equipo de control deberá estar listado UL (Underwriters Laboratories) y/o FM (Factory Mutual) deberán ser instalado de acuerdo a NFPA72/75

Todos los cableados y fuentes de energía para los sistemas de alarma deberán instalarse de acuerdo a las normas NFPA70, y a los requerimientos NFPA 72-1-5.2

El sistema deberá contar con supervisión de la integridad de la instalación, cables de señal y otros canales de señalización, de la integridad de los sistemas de emergencia, comunicación y audio evacuación, integridad de las fuentes de energía (NFPA72-1-5.8 a 1-7.3).

### Normativa Alternativa

Norma EN 54 - Sistemas de detección y alarma de Incendio - Comité Europeo de Normalización. Si bien en adelante se harán todas las descripciones técnicas de equipamiento basados en la norma NFPA72, es aceptable la utilización de la norma EN54, claro está que quien cotice bajo esta normativa deberá presentar una propuesta completa basada en la misma.

## **REQUISITOS DEL CONTRATISTA**

El contratista de la presente obra deberá ser preferentemente un referente de la zona, integrador, representante o distribuidor del producto ofertado.

Estar autorizado por el fabricante para la comercialización, instalación y mantenimiento del producto ofertado.

Contar con al menos un técnico certificado por el fabricante en instalación y mantenimiento del producto ofertado

Su personal técnico deberá estar suficientemente capacitado para darle a la obra el ritmo adecuado coincidente con el cronograma aprobado y que guardará íntima relación con el avance de la totalidad de la obra civil. Será de reconocida competencia e idoneidad en sus especialidades.

No podrán existir subcontratos salvo expresa autorización del comitente.

## **MATERIALES**

Todos el equipamiento principal y secundario que forman parte de las instalaciones de detección y alarma de incendio a montar serán de las marcas referenciadas, con los sellos de calidad detallados.

El contratista deberá entregar a la Dirección de Obra un informe donde se declare en forma ítemizada las cantidades totales de productos suministrados, descripción de los mismos, marcas, modelos y confirmación del cumplimiento de equipo listado por UL y/o FM. El mismo debe estar firmado y avalado por una persona responsable de la empresa contratista.

Los materiales recibidos en obra serán revisados por el Contratista antes de su utilización a fin de detectar cualquier falla de fabricación o por mal trato, etc. antes de ser instalados. Si se instalarán elementos fallados o rotos, serán repuestos y cambiados a su costa.



### **RECEPCIÓN PROVISORIA**

Será realizada una vez concluidos la totalidad de los trabajos especificados en planos y pliegos, habiéndose ejecutado satisfactoriamente todos los ensayos de funcionamiento y pruebas de rigor. No podrá realizarse la recepción provisoria habiendo defectos visibles o trabajos faltantes.

La contratista deberá presentar en esta instancia:

Entregar planos completos conforme a obra de las instalaciones de detección y alarma contra incendios indicando tipos de equipos, ubicación de los mismos y trazado de las cañerías, características del cableado, etc.

Manuales de los equipos instalados.

Memoria descriptiva de funcionamiento del sistema

Teléfonos en caso de necesitar asesoramiento.

Descripción de un programa de mantenimiento preventivo.-

Dictar un curso teórico práctico dirigido a los futuros operadores del sistema, personal de seguridad física y personal de mantenimiento.-

Una vez cumplimentadas las condiciones para la recepción, se labrará el acta correspondiente. A partir de este plazo se establecerá el comienzo del plazo de garantía.

### **PLAZO DE GARANTIA**

Cada pieza de equipo y todos los materiales serán garantizados por un período de doce (12) meses de uso a partir de la Recepción provisoria de los trabajos.

Esta garantía cubrirá fallas de operación provenientes del diseño, de la manufactura del fabricante y siempre y cuando el equipo o material se use de acuerdo a las instrucciones de operación y mantenimiento y a las especificaciones de origen.

Todas las partes, materiales o elementos que resulten defectuosos dentro del plazo y condiciones estipuladas serán reemplazados por el Contratista sin costo alguno para el Propietario. El contratista deberá ejecutar los cambios y reparaciones dentro de los 10 diez días de realizado el reclamo. Respecto a los equipos se aceptará la garantía oficial, sin que esto implique el disentimiento por parte del instalador.

### **RECEPCIÓN DEFINITIVA**

Una vez concluido el plazo de garantía establecido en el presente y por Contrato se labrará el acta de recepción definitiva.

### **TRABAJOS A EJECUTAR.**

Los trabajos a efectuarse incluyen:

- Ingeniería de proyecto, confección de planos, memorias técnicas.
- Provisión de todo el equipamiento específico y de instalación para conformar un sistema integral de detección y aviso de incendio con reporte inteligente (analógico y direccionable).
- Provisión de mano de obra especializada para montaje de la totalidad de las instalaciones cañerías, cajas, cajas de pase, conectores, soportería específica, tendido de cables, montaje de elementos específicos del sistema centrales y periféricos, conexionado de los mismos, programación del sistema con todas sus variables de acuerdo a necesidades específicas del hospital ante una emergencia.
- Tramitaciones Para Habilitaciones pertinentes en organismos de control

Nota: Serán incluidos todos aquellos trabajos, elementos, materiales y/o equipos que aunque no estén expresamente indicados, sean necesarios para que las instalaciones resulten de acuerdo a sus fines, y construidas de acuerdo con las reglas del buen arte.

### **COMPONENTES PRINCIPALES DEL SISTEMA**

El sistema estará constituido físicamente por los siguientes dispositivos:

- Central de Detección de Incendio Inteligente de tipo analógico y direccionable, ( Se deberán dejar previstas cuatro placas de lazo en la central propuesta , para una futura ampliación del sistema a todos los locales de los edificios existentes, ya que se constató



que el sistema de detección actual está fuera de servicio y no está homologado por los organismos de certificación)

- Central para Audio Evacuación
- Panel remoto de comando
- Detectores de direccionables, Térmicos/Termovelocimétricos.
- Detectores de direccionables de humo de doble tecnología.
- Detectores de llama infrarrojos
- Avisadores Manuales direccionables de doble acción.
- Detectores de gas
- Módulos de control direccionables.
- Módulos de Monitoreo direccionables
- Módulos de aislación de fallas.
- Parlante con tono CODE 3 con luces estroboscópicas.
- Parlantes de evacuación con ajuste de potencia en campo.
- Jacks Telefónicos
- Canalización metálica C/accesorios.-
- Cableado ajustado a reglamentaciones.

La Central de detección y alarma de Incendios irá instalada en el sector de Admisión en planta baja y se instalará además un Panel Repetidor remoto en la sala de guardia/ telefonía ubicada en el acceso de ambulancias del edificio existente

La Central será del tipo a microprocesador, modular, dotada de alimentador, baterías selladas, cargador de baterías y plaquetas para el conexionado de los elementos de campo descriptos precedentemente. Será equipada con plaquetas de relés para salidas a dispositivos externos y de interfaces de salida serial para comunicación con tableros repetidores y con el Sistema de Incendio General y el de las Instalaciones de Seguridad.

La programación de la misma permitirá desarrollar estrategias automáticas de control, ante alarmas de incendio. Los programas incluidos en el sistema de alarma deben estar listados, y deberán estar protegidos contra cambios no autorizados.

Asimismo se podrá identificar claramente sobre el display la ubicación y tipo de todos los dispositivos de campo conectados a la central.

Los detectores de humo serán instalados bajo y sobre cielorraso.

Los Avisadores Manuales de incendio serán ubicados preferentemente en los accesos a escaleras y en pasillos de circulación.

Las sirenas con estrobo estarán ubicadas en las edificaciones anexas al edificio principal, en las salas de máquinas en el nivel superior y una por nivel de piso de internación

Todos los detectores de humo y temperatura y Avisadores Manuales son del tipo a direccionamiento individual.

Los módulos de control y los módulos de monitoreo serán instalados en proximidad de los órganos a comandar/supervisar y a los lazos de la central del Edificio.-

Las canalizaciones y demás será provisión del instalador del sistema de detección de incendios según mejor se ubiquen los detectores respecto del riesgo a cubrir.

## **DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA**

### **CENTRAL DE DETECCIÓN Y AVISO DE INCENDIO**

(Marca de proyecto Notifier Modelo NFS 3030 C/ siete lazos de 159 módulos y 159 detectores por lazo de capacidad). Se aceptarán marcas de similar calidad, Bosch, Honeywell etc.

La Central de Incendios será listada UL864. O en su defecto EN 54.-

Deberá contener una Unidad de Procesamiento Central (CPU) basada en microprocesador. El CPU deberá controlar, y comunicarse con, los siguientes tipos de equipo usados para conformar el sistema: detectores inteligentes, módulos direccionables, impresora, anunciadores y demás dispositivos controlados por el sistema. También proveerá una comunicación telefónica interna para uso exclusivo de los bomberos.



La capacidad de la Central de Incendios será la suficiente para los detectores y demás elementos indicados en planos, en principio se proyectaron cuatro lazos cerrados, sin embargo el modelo deberá permitir su expansión con el agregado de placas de lazo. Al final de la obra debe quedar una reserva mínima del 15% (quince por ciento) por lazo de detección.

El sistema deberá incluir una alarma en Forma de C y los relevadores de problemas con una capacidad nominal de cuando menos 2.0 amps 30 VCD. También debe incluir Circuitos de Aparatos de Notificación programables Clase B (NFPA Estilo Y).

El sistema deberá soportar puertos serie RS-232/485 programables para lograr comunicación con el Sistema de control de Acceso

La Central de Incendios deberá incluir un control completo de interfaces de operador y un panel anunciador que deberá contar con un Visualizador de Cristal Líquido alfanumérico, de 80 caracteres con soft en idioma castellano, indicadores luminosos individuales de estado del sistema codificados por colores.

Toda la programación o edición del programa existente en el sistema deberá lograrse sin interrumpir las funciones de monitoreo de alarma de la Central de Incendios.

La Central de Incendios deberá proporcionar las siguientes características:

Compensación por basura o polvo para extender de por vida la precisión del detector.

Prueba de Sensibilidad, según los requerimientos de la Norma NFPA 72, Capítulo 5.

Alerta de Mantenimiento para prevenir sobre la acumulación excesiva de basura o de polvo en los detectores de humo.

Reportes de Estado del Sistema para impresora.

Verificación de Alarma, con contadores de verificación.

Preseñal PAS (Positive Alarm Signal), que cumpla con los requerimientos de NFPA 72 3-8.3.

Reporte rápido de la estación manual (menos de 2 segundos).

Puntos de no-alarma para control general (no-fuego).

Prueba Periódica de Detector, realizada automáticamente por el software.

Pre-alarma para advertencia de fuego avanzado.

Zonificación Cruzada con la capacidad de: contar dos detectores en alarma, dos zonas de software en alarma o un detector de humo y un detector térmico.

Tiempo de Marcha y opciones de codificación temporal.

Prueba de Recorrido, verificando la existencia de dos detectores colocados en la misma dirección.

Puntos de Monitoreo de Seguridad Norma UL 1076.

Control-por-Tiempo para operaciones de no-fuego con programas para días festivos.

Ajuste automático Día/Noche de sensibilidad de los detectores.

La unidad del Microprocesador se deberá comunicar, monitorear y controlar todas las interfaces externas con el panel de control. Deberá incluir EPROM para el almacenamiento del programa del sistema, memoria no-volátil para el almacenamiento del programa específico del edificio y un circuito contador de tiempo "vigilante" para detectar y reportar las fallas del microprocesador.

La Unidad del Microprocesador deberá contener y ejecutar todos los programas controlados por evento para que se pueda tomar la acción específica en caso de que el sistema detecte una condición de alarma. Tales programas controlados por evento deberán guardarse en la memoria programable no-volátil y no deberán perderse en caso de que ocurra alguna falla de energía eléctrica primaria y secundaria en el sistema.

La Unidad del Microprocesador también deberá proporcionar un reloj de tiempo-real para la anotación de la hora de las pantallas del sistema, la impresora matricial y el archivo de historia. La hora del día y la fecha no deberán perderse en caso de que ocurra alguna falla de energía eléctrica primaria y secundaria en el sistema. El reloj de tiempo real también puede usarse para controlar las funciones de no-fuego en la hora del día, día de la semana y día del año programados.

La Pantalla deberá incluir la información del estado y las etiquetas alfanuméricas diseñadas de acuerdo al sistema para todos los detectores inteligentes, los módulos direccionables y las zonas de software, de acuerdo a lo solicitado por la Dirección de Obra.



La pantalla deberá proporcionar un Visualizador de Cristal Líquido (LCD) alfanumérico de 80 caracteres con soft en idioma castellano con iluminación propia. También deberá contar con señales visuales que indicarán, al menos el estado de los siguientes parámetros del sistema: ENERGIA DE C.A., ALARMA DEL SISTEMA, PROBLEMA DEL SISTEMA, SEÑAL SILENCIADA, SUPERVISIÓN y PREALARMA.

La Interfase SLC (Circuito de Línea de Señalización) proporcionará la energía eléctrica para la comunicación con los detectores inteligentes analógicos y direccionables (Fotoeléctricos o Térmicos) y los módulos inteligentes direccionables (monitor o control) para una capacidad de sistema de acorde a esta necesidad con una reserva del 15% sobre el total sin necesidad de adicionar placas ni ningún otro dispositivo de control. Esto se deberá lograr a través de circuitos eléctricos SLC y deberá poder soportar un cableado NFPA 72 Estilo 4, Estilo 6 ó Estilo 7.

El Tablero de Interfaces del Circuito Eléctrico deberá recibir información analógica proveniente de todos los detectores inteligentes y deberá procesarse para determinar si existe una condición normal, de alarma o de falla por cada detector. El software deberá mantener automáticamente el nivel de sensibilidad deseado del detector, ajustando los efectos de los factores ambientales, incluyendo la acumulación de polvo en cada detector. La información analógica también deberá usarse para el probado automático de los detectores y para la determinación automática de los requerimientos de mantenimiento de los detectores.

El software del detector deberá cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 72, capítulo 7 y estar aprobado por UL como un instrumento calibrado de prueba de sensibilidad.

El software deberá permitir el ajuste manual o automático de la sensibilidad del detector.

#### **INTERFACES EN SERIE**

Se deberá suministrar una interfaz RS-232/485 entre la Central de Incendios y los dispositivos periféricos de Procesamiento Electrónico de Datos aprobado por UL.

La interfaz serie RS-232/485 deberá permitir el uso de impresoras, monitores CRT y computadoras PC compatibles.

La interfaz serie RS-232/485 deberá incluir el monitoreo fuera del sitio de la Central de Incendios a través de vinculación por software con otras Centrales. Esta capacidad auxiliar permitirá la lectura remota de toda la información de estado, incluyendo los valores analógicos y no deberá interferir con, ni degradar las operaciones de la Central de Incendios cuando éste se use. Deberá permitir el Reconocimiento, Restablecimiento y Silenciado de Señal remotos del Central de Incendios en este modo. También deberá permitir que se realice el ajuste de la sensibilidad de los detectores y la lectura del archivo de historia.

Se deberá proporcionar un puerto RS-232/485 para la conexión en serie de los Anunciadores Remotos Opcionales y de las pantallas de los LCD remotos.

#### **GABINETES**

La Central de Incendios deberá estar alojada en un gabinete aprobado por UL como adecuado para montaje sobrepuesto o semi empotrado. El gabinete y su frente deberán estar protegidos contra la corrosión, se les deberá dar una capa base resistente a la oxidación y el terminado estándar del fabricante.

La puerta deberá tener cerrojo para llave e incluir una abertura de vidrio o de cualquier otro material transparente para lograr la visibilidad de todos los indicadores.

Todas las interfaces y el equipo asociado deberán estar protegidos de tal manera que no resulten afectados por las oscilaciones de voltaje o sobre voltaje de las líneas de acuerdo con la Norma UL 864.

Deberá tener una correcta puesta a tierra.

#### **FUENTE DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA**

La Fuente de Alimentación de Energía Eléctrica deberá operar a 220 VCA, 50 Hz y deberá proporcionar la energía eléctrica necesaria para la Central de Incendios y sus elementos incorporados.



La fuente de alimentación, así como sus accesorios, deben estar homologados y certificados en el marco de la Resolución sobre Seguridad Eléctrica, emitido por la Secretaría de Comercio de la Nación.

Dispondrá de una protección termomagnética exclusiva para la alimentación eléctrica.

Deberá suministrar la energía adecuada para todos los dispositivos que componen el sistema de detección de incendio, teniendo en cuenta la máxima cantidad de elementos que se puedan conectar a la Central de Incendios en la configuración pedida.

El sistema deberá estar debidamente verificado en sus puestas a Tierras.

La fuente de alimentación deberá suministrarse con un cargador de baterías que utilice técnicas duales de cargado para lograr un recargado rápido de las baterías.

La fuente será capaz de suministrar la energía necesaria para todo el sistema de acuerdo a lo siguiente:

Veinticuatro (24) horas de operación normal en posición de alerta.

Quince (15) minutos de operación de alarma normal al final del período de veinticuatro (24) horas de alerta.

Dos (2) horas de operación de los sistemas de teléfonos de bomberos.

También se deberá suministrar un circuito de detección de tierra de muy bajo barrido de frecuencia capaz de detectar las fallas de tierra en los módulos direccionables sensibles.

El contratista presentará el cálculo de baterías como documento incluido en la información de obra.

#### **CONTROLES DE LOS OPERADORES**

**Interruptor de Reconocimiento:** la activación del interruptor de Reconocimiento del panel de control en respuesta a nuevas alarmas y/o problemas silenciará la alarma interna local del panel implicando ello el reconocimiento de la alarma. Si existe alguna condición de alarma o falla múltiple, al oprimir este interruptor, la pantalla LCD de 80 caracteres avanzará a la siguiente condición de Alarma o de Falla.

El oprimir el interruptor de Reconocimiento también se silenciará todas las alarmas internas de los anunciadores remotos.

**Interruptor de Silenciado de Señal:** La activación del interruptor de silenciado de Señal hará que todos los aparatos y relés programados de notificación de alarma regresen a la condición de no activado. La selección de los circuitos y relevadores de notificación que son silenciados por medio de este interruptor será completamente programable dentro de las restricciones de todas las normas aplicables. El software de la Central de Incendios deberá incluir la posibilidad de inhibición del silenciado y contadores de tiempo auto-silenciables.

**Interruptor de Restablecimiento del Sistema:** La activación del interruptor de restablecimiento del sistema hará que todos los dispositivos, aparatos o zonas de software de iniciación bloqueados electrónicamente, al igual que todos los dispositivos y circuitos asociados de salida, regresen a su condición normal.

Debe proveerse un interruptor de Sistema que ejecutará la prueba de todas las lámparas.

**Interruptor de Simulacro:** activará todos los circuitos de los aparatos de notificación. La función de simulacro permanecerá bloqueada hasta que el panel se silencie o se restablezca.

Se deberá tener conectada una impresora matricial Aprobada por UL. Esta impresora recibirá la energía eléctrica del panel de control y utilizará el respaldo de energía del panel en el caso de que la energía de CA principal falle.

#### **OPERACIÓN DE TELEFONOS**

Al introducir el jack del auricular en el zócalo destinado a las comunicaciones de los bomberos deberá automáticamente:

Destellar el indicador individual de "llamada de entrada/conectada" para los circuitos de llamadas de entradas en la Central de Incendios y sonar una señal audible en el panel.

Conectando la llamada y operando el interruptor de conexión apropiado en la línea telefónica en la Central de Incendios deberá automáticamente:



Indicar de modo visual continuamente el indicador de la llamada de entrada conectada del teléfono individual, correspondiente al circuito de llamada de entrada en la Central de Incendios. Silenciar la señal audible de llamada de entrada.

Conectar el circuito apropiado del teléfono de los bomberos con la matriz de teléfonos en la Central de Incendios para establecer la llamada.

Operando los interruptores "conectores" de las líneas telefónicas para bomberos en la Central de Incendios deberán automáticamente:

### **PROGRAMACION EN CAMPO**

El sistema deberá ser programable, configurable y expandible.

Todos los programas definidos deberán almacenarse en una memoria no-volátil.

La función de programación deberá habilitarse con una contraseña que podrá ser definida específicamente para el sistema cuando éste se instala. Se deberán proporcionar niveles de protección de contraseña además de un gabinete con cerrojo.

Absolutamente todos los programas fuentes y contraseñas del sistema deberán ser entregados al cliente en copia impresa y copia magnética. Ello incluye la copia de respaldo magnético más reciente.

La edición del programa no deberá interferir con la operación normal y la protección contra incendio. Si se detecta una condición de fuego durante la operación de programación, el sistema deberá salirse de la programación y realizar las funciones de protección de fuego tal y como las tenga programadas.

Se proporcionará una función especial de verificación del programa para detectar los errores de operador más comunes.

Se proporcionará una función de Auto-Programa (auto-aprendizaje) para instalar rápidamente las funciones iniciales y hacer operativo el sistema.

Estará disponible una función de programación fuera de línea con una carga / descarga por lote.

### **OPERACIONES ESPECIFICAS DEL SISTEMA**

Ajuste de Sensibilidad del Detector de Humo: Se proporcionará la forma para ajustar la sensibilidad de cualquiera o todos los detectores de humo inteligentes analógicos existentes en el sistema. El rango de sensibilidad deberá estar dentro de la ventana permitida por UL.

Verificación de Alarma: Cada uno de los detectores de humo direccionables inteligentes existentes en el sistema se podrá seleccionar de manera independiente y se habilitará para que sea un detector verificado por la alarma. El retraso de la Verificación de Alarma deberá ser programable a no más de 30 segundos y se podrá seleccionar cada detector para su verificación. La Central de Incendios deberá mantener una cuenta del número de veces que cada detector haya entrado al ciclo de verificación. Estos conteos se podrán exhibir y reajustar a través de los comandos adecuados del operador.

Inhabilitado de Puntos: Cualquier dispositivo del sistema podrá Habilitarse o Inhabilitarse desde el Sistema.

Lectura de Puntos: El sistema deberá poder exhibir y/o imprimir las siguientes funciones de diagnóstico del estado de los puntos:

Estado del Dispositivo.

Tipo de Dispositivo

Etiqueta del dispositivo de acuerdo con las características del sistema

Vista de los valores de detectores analógicos

Asignaciones por zona de los dispositivos

Todos los Parámetros de Programación

Reportes de Estado del Sistema: A la orden de un operador del sistema, se generará y se imprimirá un reporte de estado que enliste todos los estados del sistema:

Registro y Reporte de la Historia del Sistema: El Panel de Control de Alarma de Fuego deberá contener una Memoria Intermedia de la Historia capaz de almacenar alarmas/fallas/acciones del operador del sistema. Se almacenará cada una de estas activaciones y se estampará la hora y la



fecha con la hora real de la activación. El contenido de la Memoria Intermedia de la Historia podrá ser revisado por el operador en su totalidad.

A pesar de que el primer plano de la memoria intermedia de la historia puede borrarse a conveniencia del usuario, se deberá mantener una memoria intermedia no borrable que proporcione los últimos eventos del sistema.

Alerta Automática de Mantenimiento de Detectores: La Central de Incendios deberá interrogar automáticamente a cada detector de humo inteligente y deberá analizar las respuestas de los detectores en un período determinado.

Si cualquier detector de humo inteligente del sistema responde con una lectura que se encuentre por debajo o por encima de los límites normales, el sistema entrará en el Modo de Falla y el detector particular será anunciado en la pantalla del sistema e impreso en la impresora. Esta característica de ninguna manera inhibirá la recepción de las condiciones de alarma en el sistema.

Función de Pre-alarma: El sistema proporcionará niveles de advertencia de pre-alarma para dar notificación anticipada de una posible situación de fuego. Los niveles de pre-alarma se podrán ajustar completamente.

Zonas de Software: La Central de Incendios deberá proporcionar múltiples zonas de software. Todos los dispositivos direccionables podrán ser programados en estas zonas para los propósitos de activación de control y anuncio.

Niveles de Contraseñas: se dispondrá de al menos 2 (dos) niveles de contraseñas con dos niveles de accesos distintos a las funciones de la central.

## **BATERIAS**

Deberán ser Baterías Selladas Tipo Gel de 12 voltios. Las baterías proveerán veinticuatro (24) horas de operación normal en posición de alerta y quince (15) minutos de operación de alarma normal al final del período de veinticuatro (24) horas de alerta y dos (2) horas de operación de teléfonos de bomberos.

Las baterías no deberán requerir de ningún mantenimiento. No se deberán requerir líquidos. No será necesario que se revise el nivel de líquidos por rellenado, derrames o fugas.

El estado de carga y alarma de las fuentes de alimentación serán supervisadas por el Panel de incendios.

Las baterías deberán estar ubicados dentro de un gabinete metálico adecuado con cerrojo a llave, ya sea en el de la Central de Incendios, o en caso de no ser posible, dentro de uno ubicado próximo a la Central y vinculado a ella por cable de sección adecuada dentro de cañería metálica.

## **PANEL REPETIDOR**

( Marca Notifier o similar)

En la sala de telefonía/guardia ubicada en el acceso de ambulancias en la planta baja del edificio actual, se instalará un Panel Repetidor con todas la funciones de Identificación, alarmas y comando visualizables en la Central de Incendio.-

## **1 DISPOSITIVOS PERIFERICOS INICIADORES DE ALARMA**

### **DETECTORES DE HUMO Y TEMPERATURA INTELIGENTE.**

(Marca Notifier o Similar)

El Detector de incendios doble tecnología (Acclimate o similar) utilizará una avanzada tecnología de detección que le permitirá distinguir entre fenómenos engañosos que no presentan amenazas, tales como el humo de cigarrillos, y riesgos reales de incendio, al mismo tiempo que optimiza la detección en el área en que está instalado ofreciendo un mayor nivel de protección e inmunidad contra falsas alarmas.

El detector multi-sensor, conectado al panel de control con dos hilos, constará de una foto cámara resistente al polvo y limpiable en el campo, un sensor térmico de estado sólido no mecánico, y electrónica basada en microprocesadores.





Utilizará la más avanzada tecnología de montaje superficial y ASIC (Circuitos integrados para Aplicaciones Específicas) para lograr máxima confiabilidad. Utiliza un diodo emisor de luz infrarroja (IRLED) y un foto diodo detector de luz para la detección de partículas de humo, bajo condiciones normales, la luz transmitida por el IRLED es mantenida fuera de alcance del foto diodo y dispersada a través de la cámara de humo, en un patrón controlado. La cámara de humo estará diseñada para manejar la dispersión de luz y las reflexiones producidas por sustancias extrañas como partículas de polvo u otros contaminantes transportados en el aire que no sean humo, de manera tal de mantener en el detector una operación estable y consistente. Cuando el humo entra en la cámara del detector, la luz emitida por el IRLED es dispersada por las partículas de humo y es recibida por el foto diodo.

Estará equipado además, de un moderno termistor, exacto y resistente a impactos, para detectar los cambios de temperatura.

La tecnología integrada, le permitirá al detector, recopilar, tanto, datos térmicos como de humo y analizar esta información en su “red neural”. Comparando los datos recibidos con las características típicas de los incendios, lo que se denomina “huella dactilar” del incendio. El dispositivo podrá comparar “La huella del incendio” con las de fenómenos engañosos que hacen que otros detectores emitan falsas alarmas.

Todos los sensores contarán con sello de calidad reconocido internacionalmente.

El detector direccionable responderá a las señales de escrutinio de la Central de Incendios y reportará los cambios de estado de las alarmas o problemas.

Los detectores deberán proporcionar una forma de establecer la dirección utilizando interruptores físicos en cada dispositivo. El direccionamiento por software será una herramienta opcional.

También se deberá proporcionar una conexión de salida en la base de los detectores sobre falso techo y bajo piso técnico para conectar un LED de alarma remota externa.

La sensibilidad del detector de humo podrá establecerse a través de la Central de Incendio y deberá ajustarse en el campo a través de la programación de campo del sistema. La sensibilidad podrá ser ajustada por el panel diariamente y de manera automática.

Al usar el software de la Central de Incendios, los detectores automáticamente compensarán la acumulación de polvo y los demás cambios ambientales lentos que puedan afectar su desempeño.

Los detectores deberán montarse en el techo y deberán incluir una base separada de cierre firme que impida malos contactos y deriven en falsas alarmas.

Las bases de detectores serán compatibles con todos los tipos de detectores analógicos direccionables empleados en la instalación.

Los detectores deberán proporcionar un medio de prueba por medio del cual se pueda simular una condición de alarma y reportar dicha condición al panel de control. Tal prueba deberá ser iniciada por el detector mismo a partir de la utilización de agentes externos que representen una condición de alarma, diseñada y aprobada para tal fin. Para efectuar la prueba de funcionamiento se deberá tener el instrumental adecuado para cada caso, de acuerdo a las exigencias de las normas. No se aceptarán pruebas con elementos magnéticos.

#### **AVISADOR MANUAL DE INCENDIO.**

(Marca Notifier o Similar)

Los Avisadores Manuales direccionales deberán, cuando así se ordene a partir de la Central de Incendios, enviar los datos que representen el estado del interruptor manual, al panel. Deberán usar un elemento de restablecimiento local de prueba y deberán estar diseñados de tal manera que después de una operación de emergencia real no puedan ser restaurados a la posición normal de no ser con el uso de la mencionada herramienta.

Todos los Avisadores Manuales serán listados UL.

Todos los Avisadores Manuales operados tendrán una indicación visual positiva de la operación y dispondrán de rearme local.

Los Avisadores Manuales serán de doble acción y estarán construidas en material resistente al vandalismo. En la cubierta deberán tener las instrucciones de operación en español, claramente



visibles. La palabra FUEGO deberá aparecer en el frente de las estaciones, con letras claras y visibles.

Las estaciones deberán ser adecuadas para montaje exterior o semiempotrado y deberán instalarse 1,20 m por encima del piso terminado.

### **DETECTOR DE GAS DUAL**

(Marca Prevent o similar)

Detector de Gas Combustible y Monóxido de carbono diseñado para conexión a los paneles de Detección de Incendios. Microprocesado, alta precisión, Certificado por normas de aplicación, nacionales e internacionales, Alarma sonora incorporada, salida para alarma remota ,Alarma luminosa individual (Verde: Normal, Amarillo: CH4, Rojo: CO). ,Función TEST autom. y manual, Autodiagnóstico continuo, Alimentación 220V ( Versiones 12V y 24V)

## **2 DISPOSITIVOS DE MONITOREO Y CONTROL.**

### **MÓDULO DE MONITOREO DIRECCIONABLE.**

(Marca Notifier o Similar)

Los Módulos de Monitoreo Direccionables deberán conectar una zona supervisada de los dispositivos de iniciación de alarma convencionales (cualquier dispositivo de contacto seco N.A.) a uno de los circuitos eléctricos del circuito de línea de señalización de la Central de Incendios, reportando los cambios de estado del dispositivo monitoreado, con supervisión de cableado.

Se contará un módulo para un flow switch en la cañería principal del sistema de extinción de incendio.

Se supervisará el estado de las bombas contra incendio.

Se monitorearán todos los avisadores manuales.

Se monitorearán detectores de gas en office en los distintos niveles.

Deberán ser listados UL.

### **MÓDULO DE CONTROL DIRECCIONABLE.**

(Marca Notifier o Similar)

Los Módulos de Control Direccionables deberán suministrarse para que controlen la operación de un circuito de aparato de notificación convencional de Audio polarizado de energía de 24 VCC y de los parlantes de audio evacuación alimentados por el amplificador a 25 VRMS. Para operaciones sobre equipos de Aire acondicionado, interruptores de tableros seccionales y/o funciones de control auxiliares, apertura de puertas c/ control de accesos el módulo de control podrá ajustarse para que opere como un relevador de contacto en seco.

El circuito NAC del módulo de control podrá cablearse para manejar hasta 1 Amp.de señal inductiva ó 2 Amp.de señal mínima. La bobina del relevador se bloqueará magnéticamente para reducir los requerimientos de conexión del cableado y para asegurar que el 100% de todos los relevadores auxiliares o de todos los NACs pueda ser energizado al mismo tiempo a partir del mismo par de cables.

Se suministrará energía a los dispositivos de notificación por medio de un circuito eléctrico de energía supervisado por separado a partir de la Central de Incendios.

El módulo de control proporcionará el medio para ajustar la dirección utilizando interruptores físicos incorporados en el cuerpo del dispositivo y también almacenará un código de identificación interno que el panel de control utilizará para identificar el tipo de dispositivo. Se suministrará un LED que destellará bajo condiciones normales, indicando que el módulo de control está en operación y se encuentra en comunicación normal con la Central de Incendios. Un segundo LED indicará disparo o falla del elemento.

Se contemplarán módulos para el control de los equipos de aire acondicionado, para el control de puertas con control de accesos, para el control de sirenas con strobo, etc.- ( ver acciones de alarma)



### **MÓDULO AISLADOR.**

(Marca Notifier o Similar)

Los Módulos Aisladores se proporcionarán para aislar automáticamente los cortos circuitos entre cables en un circuito eléctrico SLC. El Módulo Aislador limitará el número de módulos o detectores que puedan volverse inoperantes a través de una falla de corto circuito en el circuito eléctrico SLC. Se deberá proporcionar un módulo aislador al inicio de cada piso o zona protegida del edificio y a continuación uno cada 20 dispositivos como máximo, a los efectos de sostener un Estilo "C".

Si ocurre un cortocircuito, el módulo Aislador deberá abrir automáticamente (desconectar) el circuito eléctrico SLC. Cuando se corrige la condición de corto circuito, el Módulo Aislador automáticamente deberá volver a conectar la sección aislada.

El Módulo Aislador no deberá requerir ningún ajuste de dirección y sus operaciones deberán ser totalmente automáticas. No deberá ser necesario sustituir ni reajustar un Módulo Aislador después de su operación normal.

El Módulo Aislador deberá estar montado en una caja eléctrica estándar o en una caja posterior montada en la superficie y de fácil acceso. Deberá contar con un LED que indicará que el Aislador está en operación o que se ha detectado y aislado una condición de corto circuito.

Serán listados UL.

### **3 DISPOSITIVOS DE NOTIFICACIÓN DE INCENDIO.**

#### **SIRENA PROGRAMABLE CON LUZ ESTROBOSCÓPICA.**

(Marca Notifier o Similar)

Las Sirenas Electrónicas deberán operar en 24 VCC nominales. Las mismas deberán ser programables su intensidad en campo sin el uso de herramientas especiales, para proporcionar un sonido de tonos interrumpidos Code3 con un nivel de salida de sonido de 78 dBA y 87 dBA medidos a 3 metros del dispositivo, según lo indicado en planos. Incorporan Luz destellante con intensidad flash

Serán listados UL464, UL1971 y UL1480.

Serán aptas para montaje superficial o empotrado.

#### **PARLANTES**

En las posiciones indicadas en los planos se instalara una red de parlantes de Audio Evacuación de ¼ W 78 dBA con estrobo conectados a la Central de Audio programable con los correspondientes mensajes para cada sector.-

Serán aptas para montaje empotrado y listadas por UL.-

#### **PARLANTES DE AUDIOEVACUACION CON LUZ ESTROBOSCÓPICA.**

Los Parlantes de Audio evacuación deberán ser Listado UL1480 para el Servicio de Protección contra Incendio.

Todos los parlantes deberán estar diseñados para operar a 25VRMS. Las mismas deberán ser programables en su intensidad en campo sin el uso de herramientas especiales, para proporcionar un nivel de salida de sonido de 78 dBA y/o 87 dBA medidos a 3 metros del dispositivo a ¼ Watt y 2 Watts respectivamente, según lo indicado en planos. Los parlantes deberán satisfacer una aplicación en un rango de frecuencias desde 400 Hz hasta 4000 Hz necesariamente.

Los parlantes deben ser provistos para montaje embutido dentro de las paredes o techos, con su correspondiente caja de alojamiento. La caja debe ser apta para conexión directa a cañería eléctrica sin necesidad de utilizar piezas o elementos adaptadores. El frente del parlante debe estar compuesta por una grilla robusta con sujeción a tornillos, presentando un nivel estético aceptable.

Todos los componentes del parlante que queden expuestos a la vista deben tener una terminación en color blanco.



El sonido de tonos interrumpidos Code3 será provisto por la Central de Incendios a través de un módulo amplificador. Los mensajes pregrabados como los emitidos por el operador tendrán su origen en el amplificador de la Central de Incendios.

#### **4 ELEMENTOS AUXILIARES DE INSTALACION.**

##### **CAÑERÍA.**

Todas las canalizaciones deberán ser estancas.

En la instalación en plenos y en cielorrasos embutidos se usará para la distribución caño semipesado fabricado conforme a norma IRAM 2005, hasta 2" nominales (46 mm diámetro interior). Para mayores dimensiones, cuando especialmente se indique en planos, se utilizará caño pesado, que responderá a norma IRAM 2100.

La medida mínima de cañería será 3/4" semipesado (RS19 - 15,4 mm diámetro interior) o equivalente. Las otras medidas de acuerdo a lo indicado en planos o establecido por las reglamentaciones. Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados, roscados no menos de cinco hilos y apretados a fondo. No se aceptarán conectores cincados.

Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvador manual. Las cañerías que deban ser embutidas se colocarán en línea recta entre cajas con curvas suaves; las cañerías exteriores se colocarán paralelas o en ángulo recto con las líneas del edificio. Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de pase y se fijarán a las cajas de todos los casos con boquillas y contratueras 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 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 verticales y horizontales de cañería, se sujetarán con abrazaderas de un solo agujero de hierro maleable, en ambos casos con silletas de montaje para separarlo de la pared, o mediante sistemas aprobados, con bulones con 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 deberán ser cadmiados o galvanizados en caliente.

En instalaciones a la intemperie o en cañerías cuyo último tramo esté a la intemperie, o en contrapiso de locales húmedos, o donde se indique expresamente HoGo los caños serán de tipo Schedule 20 galvanizado, con medida mínima de  $\varnothing 3/4$ " interior.

La cañería deberá cumplir con las características establecidas por el IRAM, el Código Eléctrico Nacional de los EE.UU. (NEC por sus siglas en Inglés) y con los requerimientos locales y estatales.

El cable deberá separarse de cualquier conductor abierto de energía eléctrica, o circuitos de Clase 1, y no deberá colocarse en ningún caño, caja de distribución o canal para cables que contenga estos conductores, de acuerdo con NEC Artículo 760-29.

El cableado para los controles de 24 voltios, pueden colocarse en el mismo caño que los circuitos de señal. Todos los circuitos deberán contar con dispositivos de supresión de transitorios y el sistema deberá estar diseñado de tal manera que permita la operación simultánea de todos los circuitos sin la interferencia o la pérdida de las señales.

La cañería dedicada a la instalación de detección de incendio deberá ser pintada color rojo, para diferenciarla de las demás instalaciones de corrientes débiles.

##### **CAJAS.**

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 debe realizar el Contratista. Todas las cajas estarán constituidas por cuerpo y tapa.

En instalaciones a la vista están prohibidas las cajas de chapa con salidas pre-estampadas.



Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellos. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan una radio de curvatura no menor que el fijado por reglamentación 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 20 x 20 cm; 2 mm para hasta 40 x 40 cm.

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 cincado, pintura anticorrosiva similar a la cañería donde la instalación es embutida, o mediante galvanizado por inmersión donde la instalación sea a la vista.

En instalaciones embutidas en paredes o cielorrasos, las cajas serán de tipo reglamentario, estampados en una pieza de chapa de 1,5 mm de espesor.

Para instalación a la vista se utilizarán cajas de fundición de Aluminio con accesos roscados y tapas lisas o para montaje de accesorios con rosca eléctrica o similar equivalente.

En todos los casos se deberá respetar para cajas redondas y rectangulares las dimensiones interiores fijadas para las cajas equivalentes de instalación embutida, agregándole los accesorios necesarios.

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 las instalaciones embutidas.

#### **CABLES.**

El cable correspondiente a los circuitos de dispositivos de iniciación y señalización (detectores, avisadores, , etc.), será de cobre electrolítico bipolar, trenzado y blindado con malla de aluminio de sección 2x1,35 mm<sup>2</sup>, mientras que los circuitos de alimentación a 24 Vcc ( sirenas, salidas de módulos de control, etc.) utilizarán cables de cobre electrolítico bipolares, sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>. Los circuitos de monitoreo de contactos secos utilizarán cables de cobre electrolítico bipolares, sección mínima 1 mm<sup>2</sup>.

Todos los cables serán aislados con PVC del tipo antillama.

Serán provistos en una 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 dé 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 manipulo y la colocación será efectuada en forma apropiada, pudiendo exigir la D.O. 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 elementos de campo 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.

Los empalmes y/o derivaciones de cables se realizarán únicamente en las cajas de paso y estos serán empatillados en forma trenzada y posteriormente soldados con estaño del tipo 60/40 (sin fundentes) y luego cubiertos con una aislación del tipo vaina termo contraíble. Estos serán indicados en los planos conforme a obra.

En todos los casos los conductores se colocarán con colores codificados a lo largo de toda la obra, para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o control de las instalaciones, de acuerdo a lo siguiente:



Rojo: para identificar tensión eléctrica positivo (c.c.).

Negro: para identificar tensión eléctrica negativo (c.c.).

Azul: para identificar tensión eléctrica alterna fase viva (c.a.).

Blanco: para identificar neutro eléctrico alterna (c.a.).

Verde con amarillo: para identificar puesta a tierra.

Gris: para identificar circuitos monitoreados desde contactos secos.

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

En general su colocación se efectuará sobre bandeja o rack en montante vertical, debiendo sujetarse cada 1,5 m. manteniendo la distancia mínima de 1/4 de diámetro del cable de mayor sección, adyacente.

También se utilizará exclusivamente este tipo de cable para las instalaciones de exteriores.

Cuando la poca cantidad de cables o dificultades de montaje lo aconsejen, se colocará con caño camisa. Así mismo, se usará caño camisa a la salida de las bandejas porta cables o tramo vertical que no esté protegido mecánicamente de manera tal que la sección ocupada por el conductor autoprotegido constituya el 35% de la sección interior del caño camisa.

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

## **5 ACCIONES DEL SISTEMA.**

### **CRITERIO GENERAL.**

#### **PREALARMA.**

A los efectos de no dar máxima relevancia a las falsas alarmas, las cuáles pueden tener su origen en personas que las activan en forma adrede o por condiciones ambientales temporales no consideradas de riesgo, se ha adoptado el criterio de prealarma para los casos de iniciación automática de la señal de alarma.

La misma comprende la consideración de un lapso sostenido en estado de de activación de un único dispositivo de iniciación automática, perteneciente a una zona cualquiera, antes de conmutar al estado de alarma.

Si durante dicho lapso se activara un segundo dispositivo de iniciación, automático o manual, correspondiente a la misma zona, inmediatamente se tomará el evento como alarma.

El espacio de tiempo requerido será programado en obra como una variable más, capaz de ser modificado por el usuario final autorizado a ello.

Al inicio del estado de prealarma, la Central de Incendios activará una señal acústica en el Panel Central y en el Panel Repetidor, indicando simultáneamente en el display del equipo, la dirección y zona del detector con evento y su leyenda descriptiva.

#### **ALARMA**

Toda iniciación manual de la señal de alarma será considerada en forma inmediata como estado de alarma.

En caso de la activación simultánea de dos o más dispositivos automáticos de una misma zona o activados dentro del rango de tiempo de prealarma, también será considerado como alarma.

En estos casos la Central de Incendios, ante la detección de una alarma de incendio, enviará la correspondiente indicación al Sistema de Incendio General por medio de interfaz y confirmación positiva por medio de un contacto seco otorgado por un módulo de control de la Central de Incendios.

El Sistema ejecutará directamente las siguientes acciones:

Comando de parada a las unidades de ventilación de las zonas siniestradas.

Corte total del suministro energético del Tablero Seccional del área afectada

Rescate de los Ascensores para posicionarlos en Planta Baja.-

Control de los equipos de aire acondicionado.-

Liberación de las puertas c/control de accesos.-



El Contratista presentará para su aprobación por la Dirección de Obra una estrategia esquemática de control, basada en los lineamientos generales indicados precedentemente, teniendo en cuenta las modificaciones que surgieran en el transcurso de los trabajos.

Dicha estrategia, indicará claramente todos los dispositivos involucrados, sean éstos de detección de incendio, ventilaciones, electricidad, ascensores, etc.

La Central de Incendios, provista de adecuada interfaz mediante dispositivos direccionales con contactos secos, podrá activar las distintas zonas de anunciadores acústicos conectados a la central.

La Central de Incendios estará equipada con los elementos necesarios que permitan el envío a distancia de las indicaciones de alarma o falla sin retardos, para el caso de ausencia de personal de vigilancia.



## ANEXO 3 BIS SISTEMAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

### **OBJETO**

El presente documento tiene por objeto describir y definir el diseño, composición, provisión, construcción, ensayos y puesta en servicio de los elementos que formarán parte del Nuevo Sistema de extinción de incendio fijo a base de agua, y del sistema de extinción a base de extintores portátiles, incorporados al Hospital Dr. Jorge Juan Pose de la Ciudad de Zapala, a partir de las nuevas edificaciones proyectadas, y la vinculación de los mismos con los sistemas de protección ya existentes.

### **GENERALIDADES**

La obra consistirá en la ejecución de todos los trabajos y la provisión de todos los materiales necesarios para realizar las instalaciones de protección contra incendios diseñadas:

- 1) Nuevo Sistema de Reserva, Abastecimiento y distribución de agua.( Baja del sistema de bombeo y del tanque de reserva existente)
- 2) Red de distribución general de Bocas de incendio equipadas, para las nuevas edificaciones, vinculación de la misma con la red existente. (Desvinculación de la red de cañerías actual con el sistema de bombeo existente. Modificación de la red existente en los puntos de contacto con la nueva edificación)
- 3) Red de extintores Portátiles para las nuevas edificaciones.

Se incluirá la provisión de cualquier trabajo accesorio, o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento de las instalaciones y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y/o especificados en el presente pliego de condiciones.

Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse previa autorización de la dirección de Obra, buscando en el terreno una mejor ubicación o una mayor eficiencia y adaptándose a las interferencias de equipos e instalaciones de otros rubros. Estos serán exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado, cumpliendo con las normas técnicas que mencionaremos en el siguiente punto.

El Contratista garantizará la cobertura contra incendio en toda la obra; para ello podrá variar en más, el número, las dimensiones y/o capacidades de los elementos especificados y diseñados, o proponer variantes, si lo juzga necesario, pero deberá indicarlo y justificarlo debidamente en ocasión de presentar su propuesta. En caso contrario se interpretará que el oferente hace suyo el proyecto y asume la responsabilidad consiguiente.

Los planos respectivos contienen la definición general del proyecto, el Contratista deberá elaborar con esta base, el plano conforme a obra de las instalaciones justificando y completando los trazados que se pudieran o no modificar, y por ende el redimensionamiento con las memorias de cálculo correspondientes.

El plazo para la terminación de los trabajos será el que se corresponda con el cronograma total de la Obra, que coincidirá con el solicitado en el momento del pedido de precios, y que será indicado además por el Oferente en su presentación.

Al momento de la presentación, el oferente deberá listar las marcas y modelos de todos y cada uno de los componentes de cada uno de los sistemas cotizados, debiendo respetar las marcas recomendadas. Se podrán aceptar marcas o calidades referenciados como “similar o equivalente” previa evaluación técnica por parte del contratante.

### **NORMATIVAS, LEYES Y REGLAMENTACIONES A CUMPLIMENTAR**

Los trabajos pendientes de ejecución se efectuarán en un todo de acuerdo con:

1. Ley nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72 y decreto reglamentario 351/79,
2. Reglamentaciones e indicaciones de Autoridades locales competentes, Municipales, Provinciales, o Nacionales.
3. Compañía de Seguros.





#### Normas de diseño:

- IRAM 2506 Caños de acero al carbono sin costura para altas temperaturas
- IRAM 3539 Gabinetes para mangas de incendio.
- IRAM 3548 Mangas para extinción de incendios. De fibras sintéticas (poliéster, poliamida o sus mezclas), recubiertas interiormente con un material plástico flexible o con un elastómero.
- IRAM 3553 Mangas para extinción de incendios. De fibras sintéticas, poliéster, poliamida o sus mezclas, recubiertas interna y externamente con un elastómero (uso profesional).
- IRAM 3517 Extintores Manuales y Sobre Ruedas. Elección Instalación y Uso
- IRAM 3526 Gases para extinción de incendios para equipos portables. Parte 0: Clasificación y características.
- IRAM 3569 Cargas para matafuegos. Polvos para extinción de fuegos de las clases A, B y C.
- IRAM 3508 roscas Normalizadas para piezas y conexiones de las Instalaciones y equipos contra Incendios( excepto extintores)
- IRAM 3588 Válvulas para las Instalaciones fijas de Mangueras contra Incendios.

#### Normas Opcionales de consulta:

1. NFPA-13 para las instalaciones de sprinklers ( Ver soportes)
2. NFPA-14 (bocas de incendio equipadas),
3. NFPA-20 (Sistemas de bombeo)

### **HABILITACIONES**

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las reparticiones que correspondan para obtener la aprobación del proyecto, realizar inspecciones reglamentarias, y cuanta gestión sea necesaria hasta obtener los certificados de aprobación y habilitación de la instalación, expedidos por las autoridades competentes.

### **PLANOS Y DOCUMENTACION LEGAL**

La Contratista deberá confeccionar:

- 1) los planos de proyecto definitivos con las adaptaciones y ajustes que resulten necesarios, croquis de detalle y modificaciones que fueran requeridos; mas los planos conforme a obra de las instalaciones ejecutadas con sus correspondientes aprobaciones oficiales. Se incluyen, además, todos los planos y croquis, planos de detalle, de colectores, etc., en escala adecuada.
- 2) Memoria Técnica Descriptiva del Sistema Incluyendo Cálculos Hidráulicos.

Así mismo, y en caso de ser requerido preparará los planos reglamentarios para las gestiones de aprobación antes mencionadas, bajo la responsabilidad de su firma, o la de su representante técnico habilitado.

Previo a la construcción de cada parte de la obra los planos habrán sido aprobados. Se solicitará la inspección de cada parte ejecutada, y del mismo modo, la verificación de las pruebas especificadas; antes de proceder a tapar lo construido.

Será de su exclusiva cuenta y sin derecho a reclamo alguno, la introducción de las modificaciones al proyecto y/o a la obra, exigidas por parte de las autoridades intervinientes en la aprobación y habilitación de las obras.

Toda documentación entregada por el Contratista, sea legal o de obra se hará por duplicado en copia impresa, y su versión final además en archivos magnéticos DWG.

El Contratista presentará un cronograma general para la ejecución de las instalaciones. Debiendo ser aprobado por la Dirección de Obra, quien exigirá su cumplimiento.

### **MUESTRAS Y MANUALES**

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 la obra. Todos los materiales a ser empleados serán aprobados por normas IRAM, indicaciones específicas para cada caso particular y Organismos locales con injerencia. Deberá existir aprobación de los equipos por parte de la Dirección de Obra antes de su compra.



Se entregará un manual de operaciones de la instalación y de todos sus equipos con identificación de cada componente.

### **INSPECCIONES Y ENSAYOS**

Además de las inspecciones y pruebas que pudieren exigir entes oficiales, el Contratista deberá practicar en el momento en que se requiera, las pruebas que la Dirección 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.

### **MATERIALES**

Todos los materiales a emplear serán de marcas y tipos aprobados por IRAM y reparticiones locales intervinientes. La calidad de los mismos será la mejor reconocida en plaza y de acuerdo con las descripciones que mas adelante se detallan.

Los materiales recibidos en obra serán revisados por el Contratista antes de su utilización a fin de detectar cualquier falla de fabricación o por mal trato, etc. antes de ser instalados. Si se instalarán elementos fallados o rotos, serán repuestos y cambiados a su costa.

### **PERSONAL**

Se empleará el personal suficiente capacitado para darle a la obra el ritmo adecuado coincidente con el cronograma aprobado y que guardará íntima relación con el avance de la totalidad de la obra civil. Será de reconocida competencia e idoneidad en sus especialidades.

No podrán existir subcontratos salvo expresa autorización del comitente.

### **ELEMENTOS P/TRABAJOS EN ALTURA**

El Contratista utilizará para todos sus trabajos,

- plataformas hidráulicas autopropulsadas, con ruedas de goma, que no dañen las superficies,
- andamios modulares o de otro tipo.
- Escaleras de doble hoja C/ plataforma de trabajo

Nota: Todos los elementos descriptos deberán poseer su correspondiente certificado y check List de aptitud.

### **RECEPCIÓN PROVISORIA.**

Será realizada una vez concluidos la totalidad de los trabajos especificados en planos y pliegos, habiéndose ejecutado satisfactoriamente todos los ensayos de funcionamiento y pruebas solicitadas. No podrá realizarse la recepción provisoria habiendo defectos visibles o trabajos faltantes. Deberá también presentarse la documentación conforme a obra y protocolos de ensayos realizados.

Una vez cumplimentadas las condiciones para la recepción, se labrará el acta correspondiente. A partir de este plazo se establecerá el comienzo del plazo de garantía.

### **PLAZO DE GARANTÍA.**

Cada pieza de equipo y todos los materiales serán garantizados por un período de doce (12) meses de uso a partir de la Recepción provisoria de los trabajos.

Esta garantía cubrirá fallas de operación provenientes del diseño, de la manufactura del fabricante y siempre y cuando el equipo o material se use de acuerdo a las instrucciones de operación y mantenimiento y a las especificaciones de origen.

Todas las partes, materiales o elementos que resulten defectuosos dentro del plazo y condiciones estipuladas serán reemplazados por el Contratista sin costo alguno para el Propietario. El contratista deberá ejecutar los cambios y reparaciones dentro de los 10 diez días de realizado el reclamo.

Respecto a los equipos se aceptará la garantía oficial, sin que esto implique el disentimiento por parte del instalador.

### **RECEPCIÓN DEFINITIVA.**

Una vez concluido el plazo de garantía establecido en el presente y por Contrato se labrará el acta de recepción definitiva.



## **TRABAJOS A EJECUTAR**

Las instalaciones a ejecutarse son:

- 1) Anulación / desmontaje del actual sistema de bombas de incendio equipadas.
- 2) Provisión y Montaje de todos los elementos que formarán parte del nuevo Sistema de Abastecimiento y distribución de agua para Incendio, que incluye:
  - tanques de reserva de agua exclusiva para incendio con sus correspondientes conexiones entre si y vinculaciones al sistema de extinción.
  - Sistema de bombas de presión para red de agua contra incendios
  - Cañerías Válvulas y accesorios para la conformación de los manifold de succión e impulsión.
  - Tableros eléctricos.
  - Automatización del sistema.
- 3) Provisión y Montaje de la Red de distribución general de agua para incendio y de las Bocas de incendio equipadas, que incluye:
  - Cañerías y accesorios
  - Soportes
  - Gabinetes
  - Manqueras lanzas y boquillas
  - Bocas de impulsión
- 4) Vinculación del Sistema a las instalaciones existentes.
  - Desmontaje de cañerías/soportes/ Bocas de incendio/ Bocas de Impulsión indicadas en planos.
  - Reubicación de bocas de incendio equipadas en los puntos indicados en plano.
  - Unión de la cañería existente C/ la nueva cañería principal de distribución de agua para incendio, mediante uniones bridadas en cámara de inspección según plano.-
- 5) Provisión y Montaje del nuevo equipamiento para la Red de extintores portátiles P/ la nueva edificación que incluye:
  - Equipos
  - Señalizadores
  - Soportes

## **ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

Además de los trabajos específicos descriptos en planos y en este documento, se hallan incluidos los siguientes trabajos:

- Soportes de caños según NFPA 13.
- Sujeciones de cualquier elemento o caño, con soportes propios.
- Bases de bombas y tableros; apoyos de caños y equipos.
- Construcción de canaletas y agujeros de paso en muros, paredes losas y tabiques, provisión de camisas en losas, para paso de cañerías.
- Provisión de marcos, rejas, rosetas para cielorrasos o tapas que correspondan.
- Todas las terminaciones, protecciones, aislaciones, y/o pinturas de la totalidad de los elementos que forman la instalación.
- Todos aquellos trabajos, elementos, materiales y/o equipos que aunque no estén expresamente indicados, resulten necesarios para que las instalaciones resulten de acuerdo a sus fines, y construidas de acuerdo con las reglas del buen arte.
- Pases en placas de cerramiento cortados con mecha circular de diámetro mayor a los caños que las atraviesan.
- Apertura, construcción, cierre, terminación y sellado de canales, zanjas, pases en muros, tabiques, paredes, losas, etc..
- Cámaras de hormigón o mampostería para alojar válvulas, bocas de impulsión, etc. con sus correspondientes marcos, contramarcos y tapas reglamentarias.



- Amurado de gabinetes.
- Mampostería/ caseta P/protección de gabinetes.
- Barrales P/Protección Mecánica de gabinetes.
- Cámaras de hormigón o mampostería para alojar la unión bridada de la cañería principal existente, con la cañería principal diseñada para el nuevo edificio con sus correspondientes marcos, contramarcos y tapas reglamentarias.

### **Exclusiones**

Ejecución de la obra civil de la nueva sala de bombas de presión contra incendios.

### **PRUEBAS EXIGIDAS PARA LA RED DE AGUA PARA BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS**

Las cañerías de incendio se mantendrán cargadas a la presión natural de trabajo durante 3 días continuos como mínimo antes de taparlas y a una presión de 13,8 Kg./cm<sup>2</sup> (200 psi) durante 12 (doce) horas, verificándose que dicha presión no varíe en este lapso y que no se hayan producido pérdidas en el recorrido de las cañerías. De detectarse fallas deberán ser corregidas de inmediato debiéndose practicar una nueva prueba hidráulica.

Las válvulas, bocas de incendio y cualquier otro equipo que sea parte de las instalaciones será calibrado previo a la prueba de funcionamiento. Las pruebas de funcionamiento se realizarán comprobando arranque y parada manual o automática, presiones, caudales, etc.

De cada una de estas pruebas se presentará una planilla en la que figurara la instalación aprobada, en que nivel o sector de la obra se realizó, que tipo de prueba se realizó, el resultado y la firma del Contratista y de la Dirección de Obra.

Una vez realizadas las pruebas parciales de todos los componentes de las instalaciones, y que estas estén aprobadas, se procederá a la ejecución de una prueba general de funcionamiento. La instalación se pondrá en funcionamiento en pleno, comprobándose el funcionamiento individual de todos los elementos constitutivos de la misma.

No se permite bajo ningún punto de vista la prueba con aire comprimido.

Las pruebas detalladas se harán en primera instancia para la red de las nuevas edificaciones y posteriormente se procederá a vincular el nuevo sistema con el existente y allí se repetirán las pruebas para el sistema general en su conjunto

### **RESERVA DE AGUA EXCLUSIVA PARA INCENDIO**

No se utilizarán las reservas actuales de agua para la protección de las edificaciones generales. Se proyectó la nueva reserva de agua exclusiva para incendio conformada por:

Tanques de reserva: Cantidad 3. Construidos en PRFV Vertical Marca Rotor o similar Capacidad 15 M3, Diámetro 2.75 mts. altura 3.10 mts., Vinculados entre sí, en la parte lateral inferior con válvulas exclusas de 4" y vinculados por el frente en forma independiente al manifold de succión con válvulas exclusas de 6". ( Ver plano específico)

Capacidad de reserva exclusiva para incendio: 45 m3

### **SISTEMA DE BOMBAS DE PRESIÓN DE AGUA**

No se utilizará el actual sistema de bombas de presión contra incendio, al variar la superficie total cubierta, las distancias y alturas a las bocas de incendio más alejadas, variaron considerablemente los requerimientos de presión y caudal de agua. Se proyectó un nuevo sistema de bombas de presión contra incendio conformado por:

El sistema de bombeo deberá contar con los siguientes elementos, los que responderán a las prestaciones exigidas por la norma NFPA-20, para las bombas y NFPA-70 para la parte eléctrica, no solo en lo que a construcción se refiere sino especialmente en rendimientos y pruebas:

1-) Una electrobomba "Jockey", Centrífuga vertical multietapa, Tendrá impulsores, difusores y carcasa en acero inoxidable AISI 304, eje en acero inoxidable AISI 316L, con sello mecánico normalizado, motor eléctrico de 3x380V, 50Hz, aislación Clase F, protección mínima IP 55. montada sobre base Antivibratoria. Con arranque y parada automática. Apta para 5 m<sup>3</sup>/h a 80 mca. Marca KSB, modelo Movitec V6/10 o similar.



2-) Dos electrobombas centrífugas principal y Secundaria de Arranque automático y parada manual con las siguientes características será centrífuga horizontal, tipo Back-Pull-Out seg/ DIN 24.255,

Tendrá cuerpos y soporte de cojinetes de Hierro Fundido; impulsor en Hierro fundido de calidad A48CL40, Aros de desgaste y camisa en Bronce de Calidad C83600, eje seco de SAE 1045, cierre hidráulico por empaquetadura, base de chapa plegada y el acople de la bomba-motor será semielástico con espaciador, lo que garantiza el desarme por la parte trasera de la bomba, sin tener que desmontar el motor eléctrico.

El motor eléctrico será normalizado según IEC de calidad WEG de una potencia nominal de 40 cv, 380/660 V, 50 HZ, 2900 RPM.

Apta para 65 m<sup>3</sup>/h a 75 mca, según NFPA20. montada sobre bases Antivibratoria. Marca KSB, modelo MEGANORM 40-250. o similar. Para satisfacer las siguientes necesidades de 7,2 bar y 39,7 m<sup>3</sup>/h para la opción mas desfavorable y 5,8 bar y 63,3 m<sup>3</sup>/h para la que mas caudal demanda.

Nota1: Consultar sistemas compacto de bombeo para combate de incendio listos para ser montados, con manifold de succión, manifold de impulsión, tableros de comando etc, montado sobre patines listo para montaje en sala de bombas. Marca KSB, o similar.

Nota2: No deberán compartir cañerías el sistema de uso sanitario o para riego con el sistema de incendio.

### **MANIFOLD DE SUCCIÓN Y DESCARGA (Ver detalles en plano específico)**

Las cañerías, válvulas y accesorios que conforman el sistema de bombas de presión contra incendios deberán ser:

En aspiración:

- Placa antivórtice s/NFPA 22 en toma del tanque y codo de toma con extremos bridado.
- Insertos en estructura del tanque, los cuales serán de acero inoxidable con extremos bridados.
- Válvula para vaciado del tanque.
- Cañería y accesorios de acero con costura para conexión.
- Válvulas: Esclusa de cierre general del tanque, esclusa en cada entrada a bomba.
- Los diámetros de las aspiraciones de las bombas principales estarán de acuerdo a lo indicado en tablas por la NFPA 20.
- Las reducciones para conexión a las bridas de las bombas se realizará mediante accesorios excéntricos.
- Se deberá incorporar una junta antivibratoria entre la válvula de cierre de cada bomba y la brida de acople a la bomba.
- La electrobomba jockey llevará filtro tipo "Y".
- Cada bomba principal poseerá manómetros de dial  $\varnothing$  4" con conexión inferior  $\varnothing$  1/2", rango 0-4 kg./cm<sup>2</sup> en su aspiración.

Descarga

- La electrobomba de reserva deberá llevar válvula de seguridad por funcionamiento a caudal "0" (CRV-Casing Relief valve) con retorno al tanque.
- La motobomba principal contará en su descarga con válvula de seguridad (Main Relief valve) y cuyo diámetro, tamaño del cono y línea de retorno a tanque estarán de acuerdo a lo indicado en tablas por la NFPA 20.
- En caso de requerirse "ampliaciones" de diámetros, las mismas se realizarán mediante accesorios concéntricos.
- Cada bomba principal contará con válvula de retención y de bloqueo tipo mariposa.
- Cada bomba principal estará conectada a un circuito de pruebas mediante caudalímetro cada bomba contará con su válvula de cierre tipo mariposa y se ubicará otra en la descarga del caudalímetro tipo esclusa para regular el caudal de descarga.
- Cada bomba principal poseerá manómetros de dial  $\varnothing$  4" con conexión inferior  $\varnothing$  1/2", rango 0-20 kg./cm<sup>2</sup> en su descarga.
- Las tres bombas tendrán su propia línea de control de presiones según NFPA 20.
- Las descargas de cada bomba conformarán un colector de 6"



Nota 1: Ver esquema de conexión hidráulico en plano específico.-

### **TABLEROS ELÉCTRICOS DE COMANDO**

Las tres bombas poseerán sus respectivos tableros de comando independientes diseñados de acuerdo a los requerimientos de la NFPA 20 y cuyas características constructivas generales serán las siguientes:

#### **Tablero de Electrobomba Jockey**

- El tablero será construido Carpintería metálica: la estructura estará constituida en chapa doblada de acero, con los refuerzos necesarios para otorgarle la rigidez adecuada. Las puertas se montarán sobre dos bisagras no visibles desde el frente. Su construcción responderá a las exigencias de una protección IP44. Tendrá un tratamiento de pintura de desgrasado, fosfatizado y pintado con epoxi, Con colores y texturas de acuerdo a las normas aplicables..
- Por parte a la protección contra corto circuito, se realizará por medio de una llave termo magnético, dimensionado de acuerdo a la potencia nominal de la electrobomba y la protección contra sobre-carga se realizará por medio de relevo-térmico. El cual podrá detener a la electrobomba en caso de sobrecarga y encenderá una luz en el frente del tablero de indicación de falla.
- Cabe destacar que el modo de arranque para potencias hasta 5.5 CV será directo y para potencias superiores será por medio de un arranque estrella-triángulo. En todos los casos se efectuará por medio de contactores trifásicos diseñados específicamente para accionamiento de motores eléctricos.
- Barras y aisladores: estarán constituidos por planchuelas de cobre electrolítico, con los bordes redondeados y conjuntamente con los aisladores de soporte, estarán dimensionados adecuadamente para soportar los efectos térmicos y electrodinámicos de un cortocircuito sin sufrir deformaciones permanentes. Los cables se conectarán a dichas barras a través de terminales a compresión.
- Puesta a tierra: se instalará un borne de sección adecuada para conectar las derivaciones internas y externas de cables a tierra.
- Canalizaciones: los caños a utilizar serán H°G° tipo conduit de ACINDAR.  
Materiales a utilizar: cables marca PIRELLI, CIMET, IMSA o INDELQUI,
- Conductores, guardamotors, fusibles: marca SIEMENS, aparatos de mando y señalización: SIEMENS o similar.

Para el funcionamiento, el tablero poseerá dos modos de operación (Manual-Automático), seleccionados por medio de una llave selectora, que se instalará en el frente del tablero. En modo automático, se pone en marcha mediante una señal externa (no provista). En modo manual, se pone en marcha colocando la llave en manual y se detiene colocando la llave selectora en automático.

Finalmente el tablero poseerá luces de indicación de estado de la bomba: marcha, parada, falla. Pudiéndose agregar de modo opcional luces de presencia de tensión y contactos secos para panel de alarmas, que a continuación se detallan:

- BOMBA EN MARCHA
- BOMBA EN FALLA
- BOMBA EN AUTOMATICO
- BOMBA EN MANUAL

#### **Tableros para Electrobombas principales de Incendio**

Descriptivo de Montaje/ funcionamiento:

El tablero será construido con un gabinete metálico, IP55, dimensionado para un correcto funcionamiento de los componentes y mantenimiento.

Tendrá un tratamiento de pintura de desgrasado, fosfatizado y pintado con epoxi.

Por parte al seccionamiento y bloqueo general del tablero, se instalará un seccionador bajo carga con accionamiento en puerta, tal como indica la Ley de Seguridad e Higiene. Seleccionado para una corriente nominal según la norma NFPA20.

La protección contra corto circuito, se realizará por medio de fusibles NH, seleccionados para una corriente nominal de acuerdo a la norma NFPA20.



También se instalarán descargadores automáticos para protección contra sobretensiones, causadas por agentes externos a la red.

Para la detección de falta de Fase y Secuencia, se instalará un relé, el cual al detectar falla, emite una señal luminosa, sonora y seca.

Dado que la norma NFPA20, prohíbe la protección contra sobrecarga en las electrobombas principales de incendio, se instalará un Amperímetro y voltímetro general, para verificar el estado de consumo del tablero.

Por parte al modo de arranque, se preverá un arranque estrella-triángulo, con contactores tipo AC3. Seleccionado para una corriente nominal según la norma NFPA20. Además cuenta con interruptor de accionamiento de emergencia. El cual actúa de forma directa sobre las bobinas de los contactores de Línea y Triángulo produciendo un arranque directo, teniendo un modo de arranque independizado del circuito de comando.

Cabe destacar que el tablero poseerá dos modos de operación (Manual-Automático).

En modo automático, se pone en marcha mediante la señal de un presostato (No provisto).

En modo manual, se pone en marcha y se detiene por medio de pulsadores que se instalarán en la puerta del tablero.

Finalmente el tablero contará con luces indicadoras (bomba en marcha, parada y presencia de tensión) y contactos secos para panel de alarmas, los cuales se detallan a continuación:

- BOMBA EN MARCHA
- BOMBA EN PARADA
- FALTA DE FASE/SECUENCIA

Se incluirá en la oferta las marcas de los principales componentes eléctricos de los mismos.

Aprovechando la existencia de una central de detección y alarma, se recomienda preparar una señal que involucre las siguientes condiciones de alarma que pueden surgir:

- Falta fase R
- Falta Fase S
- Falta Fase T
- Falta Fase Tensión de comando
- Mínimo nivel de cisterna
- Protecciones Bomba Jockey
- Protecciones Bomba Principal
- Protecciones Bomba Motobomba
- Todas las bombas excluidas

#### **Automatización:**

Estará dada por la acción de presóstatos por efecto del descenso de la presión de línea. Cada una de las tres bombas, (dos principales y una Jockey) poseerá su presóstato correspondiente. marca Honeywell, Johnson o Danffos, ajustables, diferenciales, rango 0 - 15 Kg/Cm<sup>2</sup>, en caja estanca, cadmiada, con conexión roscada de Ø ½" y válvula de cierre tipo esférica; complementándose con manómetros de cuadrante de Ø 4", de bronce, rango 0 - 20 Kg/Cm<sup>2</sup>, con conexión de Ø ½" y válvula de cierre tipo esférica. El conjunto de instrumentos y sus válvulas de independización se alojarán en una caja estanca de chapa de 1.4 mm de espesor de dimensiones apropiadas, con puerta vidriada y cerradura de seguridad para preservar el calibrado de presóstatos.

Para el caso de las bombas principales el arranque se efectuará en dos niveles distintos; el primer set-point será para una de la electrobomba 1 y si la presión continuase descendiendo se alcanzará el set-point de la electrobomba 2. Las mismas arrancarán pero no se detendrán automáticamente a pesar de que se haya restablecido la presión en la línea; la parada será únicamente manual.

Para el caso de la Jockey, en cambio, poseerá un set-point superior a las anteriores, podrá arrancar y detenerse automáticamente.

Cada bomba tiene una línea de censado de presión independiente. El arranque de la electrobomba principal será del tipo estrella / triángulo; el de la Jockey será directo.

Deberán estar regulados de la siguiente manera:



Bomba Jockey: Parada a 5 Kg/cm<sup>2</sup>.

Arranque a 4 Kg/cm<sup>2</sup>.

Bomba Principal Nº 1: Arranque a 3.500 Kg/cm<sup>2</sup>.

Bomba Principal Nº 2: Arranque a 3.000 Kg/cm<sup>2</sup>.

(Ver detalle de conexión de presóstatos en el plano adjunto)

### CAÑERÍAS DE AGUA PARA INCENDIO

### CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES P/AGUA CONTRA INCENDIO

LISTA DE CLASES							
CLASE	SERVICIO					CODIGO SERV.	
C1	AGUA CONTRA INCENDIO					AI	
SERVICIO: <b>4) AGUA CONTRA INCENDIO (AI)</b>				CLASE: <b>C1</b> Presión de Trabajo : <b>0/7 kg /cm<sup>2</sup></b>  Temperatura de trabajo: <b>Amb.</b> Presión de prueba: <b>15 Kg/cm<sup>2</sup></b>			
COD	DESCRIPCION	DIAMETRO		SCH. O SERIE	EXTR.	MATERIAL	NOTAS
		DE	A				
	<b>CAÑERIAS</b>						
	CAÑO	1"	1 ½"	Sch 40	PLANOS	ASTM A 53 Gr B C	
	CAÑO	2"	4"	Sch 40	BIS		
	CAÑO	6"	6"	Sch 40	BIS	---	
	CAÑO	8"	10"	Sch 40	BIS	---	
	<b>ACCESORIOS</b>						
	CURVA RADIO	2"	6"	STD/LIV	BIS	ASTM A 234 WPB	
	CODO 45º	2"	6"	STD/LIV	BIS	ASTM A 234 WPB	
	TE NORMAL	2"	6"	STD/LIV	BIS	ASTM A 234 WPB	
	TE REDUCCION	2"	6"	STD/LIV	BIS	ASTM A 234 WPB	
	REDUCCION	2"	6"	STD/LIV	BIS	ASTM A 234 WPB	
	REDUCCION	2"	6"	STD/LIV	BIS	ASTM A 234 WPB	
	CASQUETE	2"	6"	STD/LIV	BIS	ASTM A 234 WPB	
	<b>BRIDAS</b>	<b>DE</b>	<b>A</b>	<b>SERIE</b>	<b>CARA</b>	<b>MATERIAL</b>	
	SLIP-ON	2"	6"	150#	R F	ASTM A 105	
	CIEGA	½"	6"	150#	R F	ASTM A 105	
	<b>JUNTAS</b>	<b>DE</b>	<b>A</b>	<b>SERIE</b>	<b>ESP.</b>	<b>MATERIAL</b>	
	ANULAR (R F)	½"	6"	150#	2 mm	COMPRESIONADA LIBRE DE ASBESTO	

**NOTAS:**

- 1.- Las cañerías serán con diámetros extremos biselados para soldar.
- 2.- Las cañerías, los accesorios y uniones soldadas que queden enterradas, llevarán envuelta doble de cinta tipo Polyguard, previa imprimación.
- 3.- Las cañerías que atraviesen muros deberán hacerlo protegido con un caño camisa debidamente sellado.-





AGUA CONTRA INCENDIO (AI)					CLASE: <b>C1</b> Presión de Trabajo: <b>0 / 10 Kg/cm2</b> Temperatura de trabajo: <b>Amb.</b> Presión de prueba: <b>15 Kg/cm2</b>				
COD	VALVULAS	DE	A	SERIE	EXTR.	CUERPO	TRIM	ASIENTO	NOTAS
VM1	MARIPOSA A PALANCA	2"	2½"	150#	WAFER	Hº. Fund.			2
VM2	MARIPOSA C/REDUCTOR MANUAL A VOLANTE.	3"	12"	150#	WAFER	Hº. Fund.			2
VB1	ESFERICA A PALANCA	½"	1 ½"	800#	NPT	Ac. Forj.			2
VB2	ESFERICA A PALANCA	2"	6"	150#	BRIDAD	Ac. Fund.			2
VE1	ESCLUSA	2"	6"	150"	BRIDAD	Ac. Fund.			2
VR1	RETENCION A DISCO	½"	1½"	800#	NPT	Hº. Forj.			2
VR2	RETENCION A DISCO / CLAPETA	2"	6"	150#	WAFER / BRIDAD	Ac. Fund.			2
<b>ESPARRAGOS</b>		<b>MATERIAL</b>				<b>NORMA</b>			
	TOTALMENTE ROSCADOS	A – 193 Gr B7 C / 2 TUERCAS HEXAGONALES A - 194 Gr 2H Y ARANDELAS.							
<b>SELLADORES</b>		<b>MATERIAL</b>							
	PARA JUNTAS ROSCADAS en manifolds	Cáñamo peinado fino.							
<b>OTROS</b>		<b>DE</b>	<b>A</b>	<b>SERIE</b>	<b>EXTR.</b>	<b>MATERIAL</b>			
<b>NOTAS:</b> 1.-De corresponder, utilizar rosca NPT, según ANSI B 2.1.- 2.-Para descripción completa de válvulas ver Especificación Técnica de Válvulas en el apartado especial de descripción De Válvulas.- 3.-Según ANSI B 16.5.- 4.-Se prohíbe el uso de pasta selladora.-									

## DESCRIPCIÓN DE CAÑERIAS GENERALES

### Características

Se utilizarán para la totalidad de las nuevas instalaciones caños de acero negro ASTM A 053 Schedule 40 sin costura, con extremos biselados para soldar.

Nota: las instalaciones actuales están construidas con caños de acero galvanizado solo se aceptarán estos caños c/ sus correspondientes accesorios en los tramos de instalación existente remodelada para el aggiornamiento al nuevo diseño del edificio.

### Protecciones

#### Protecciones Generales

Todas las cañerías (Excepto las enterradas) deberán ser pintadas con dos manos de antióxido al cromato de Zinc y dos de esmalte sintético color bermellón, según Norma IRAM

Nota: Se observa una deficiencia en la pintura de las instalaciones existentes se recomienda pintar las mismas en base a las condiciones del presente pliego.-

#### Protecciones específicas:

**Enterrados:** Revestido con polietileno extruido tricapa Norma CAN/CSA Z 245.21 y en los extremos o cruces soldados deberán ser protegidos con pinturas anticorrosivas y con revestimiento anticorrosivo Polyguard 660 para tubos de acero enterrados.

**Aéreos o sobre nivel a la intemperie:** se utilizarán aislantes térmicos comerciales para -20 °C consistentes en tubos a base de espuma de polietileno recubiertos exteriormente con Chapa de aluminio.

Nota: Se observa una que no existe ningún tipo de protección mecánica contra temperaturas extremas en las instalaciones existentes se recomienda utilizar los aislantes térmicos referenciados en el presente pliego.-



### **Sujeción y Montaje**

Los soportes para cañerías se deben distribuir de forma tal que los mismos puedan absorber las cargas sin deformaciones y mantener la cañería firmemente en posición.. Deberá existir el suficiente número de soportes como para que estos puedan absorber cualquier vibración que se produzca durante el uso de la red fija. Para ello se deberán respetar las distancias normadas y los tipos de dispositivos de sujeción normadas. No se deben usar cuñas de madera, alambres o sogas para la fijación de las cañerías. En el cálculo y ubicación de los soportes de la cañería se deben tener en cuenta las dilataciones y contracciones del acero producto de la temperatura ambiente. (Ver características de cañerías enterradas, soportería en gral., distancias, etc. en el plano gral.)

### **DESCRIPCIÓN DE ACCESORIOS PARA CAÑERÍAS EN GENERAL**

#### **Accesorios Para soldar**

Se utilizarán accesorios para soldar a tope fabricados en acero al carbono con base en tubos sin costura en espesores STD, Los accesorios de acero para soldar cumplen con las especificaciones ASTM A-234, ANSI B16.9.

#### **Indicaciones para cañerías soldadas**

La cañería será soldada a tope por el proceso de soldadura manual eléctrica de arco protegido (SMAW), usando el tipo de electrodos adecuados de acuerdo con la Norma AWS, verificados previamente por la Inspección. Los elementos a utilizar responderán a la especificación del procedimiento de soldadura previamente calificado.

Los trabajos de soldadura y su aceptabilidad se regirán según lo establecido en la Norma API 1104, última edición. Al comienzo de la soldadura de cada tramo de cañería, se deberá colocar un cepillo de alambre de acero de diámetro adecuado, que se hará deslizar a través de la misma mediante un alambre a medida que avance la soldadura de los empalmes, con el objeto de asegurar la perfecta limpieza del tramo de cañería ejecutado. El cepillo debe quedar siempre detrás de la soldadura que se ejecute.

Al final de cada jornada o cuando se suspendan los trabajos deberán cerrarse completamente los extremos abiertos de la línea con tapas herméticas y no deberán abrirse hasta recomenzar los trabajos.

En caso de que no se cumpliera con esta cláusula el Contratista deberá demostrar fehacientemente que la cañería no posee elementos extraños en toda su longitud, en caso contrario, todo el tramo de cañería que hubiera quedado destapado será rechazado.

Previamente a la iniciación de cada soldadura, deberá removerse perfectamente todo polvo, óxido, escamas, pinturas, aceites, escoria y/o cualquier otra materia extraña de los extremos de cada caño a soldar, debiendo quedar en ellos el metal brillante, realizándose esta operación con disco esmeril de accionamiento eléctrico o neumático.

Se usará presentador para asegurar una adecuada alineación de los caños mientras se ejecuta la primera pasada o pasada de raíz. El presentador no podrá ser removido hasta después de ejecutar el 50% como mínimo de esta primera pasada.

La primera pasada deberá limpiarse con discos abrasivos. Después de cada una de las siguientes pasadas se removerá perfectamente la escoria y escamas mediante un cepillo de acero de accionamiento eléctrico o neumático y herramientas de punta, debiendo cuidarse este detalle para permitir la correcta inspección de la misma.

En ningún caso se deberá dejar enfriar la primera pasada sin aplicar la segunda. El tiempo que medie entre la primera y la segunda pasada será lo más corto posible y como máximo el indicado en el procedimiento calificado. No deberán coincidir los puntos de iniciación de dos pasadas sucesivas.

El Contratista presentará para aprobación, las especificaciones de los procedimientos de soldadura a emplear.

Se deberán emplear soldadores debidamente certificados.

La calificación de los soldadores y de los procedimientos deberá ser realizada ante los organismos habilitados: Fundación Latinoamericana de Soldadura, Instituto Nacional de Tecnología Industrial (I.N.T.I.) y RFO Soldadura.

Las soldaduras que sean denunciadas como defectuosas serán reemplazadas o reparadas según lo exija la Inspección.



**Tipos de electrodos a utilizar:**

<b>AWS A5.XX</b>	<b>IRAM NIC U500 - 601</b>	<b>AIR LIQUIDE</b>	<b>Conarco</b>
<b>Para relleno</b>			
<b>Celulósicos</b>			
<u>E 6010</u>	E 4310	LOSARC 31	Conarco10
<b>Para Terminación</b>			
<b>Baja aleación Celulósicos</b>			
E 7010 - A1	E 5110 - A1	LOSARC 51	Conarco10-A1

**Bridas**

Se utilizarán bridas ANSI B16.5, del tipo slip On, fabricadas en acero al carbono ASTM A 105. Estos accesorios serán utilizados para la conexión de tuberías donde intervienen tanto bombas, válvulas o cualquier otro dispositivo u otros accesorios, con el fin de realizar reparaciones o mantenimiento en un corto tiempo, estas bridas nos facilitan el rápido montaje y desmontaje por medio de espárragos.

**Juntas para Bridas**

Se utilizaran juntas fabricadas en según ANSI B 16.5 a partir de Planchas de cartón a partir de fibras minerales para alta temperatura y fibras de aramida, mezcladas con elastómero de altísima calidad, con superficie antiadherentes, libres de grafito y libres de asbestos.

**Descripción técnica de válvulas.**

**VE1:** Válvula esclusa, cuerpo acero fundido ASTM A 216 WCB, internos 13 % Cr , asientos renovables, cuña flexible, bonete abulonado, vástago ascendente, apta para reempaquetar bajo presión, extremos bridados 150# RF, según ANSI B 16.5, diámetros de 2" a 6". Temp. de trabajo máxima 60°C.

**Importante:** *Para la totalidad de las válvulas esclusas del sistema contra incendio se deberá proveer e instalar cadena y candado de combinación única para asegurar las mismas en posición abierta.*

**VM1:** Válvula mariposa, cuerpo hierro fundido ASTM A 126 Gr B, entre bridas con orejas, disco y vástago AISI 316, asiento y sellos de VITON, empaquetadura VITON, para usar entre bridas serie 150# RF según ANSI B 16.5, diámetros de 2 " y 2½", Marca INTECVA, KEYSTONE o similar.

**Importante:** *en todos los casos, con accionamiento manual a palanca o a volante con reductor.*

**VM2:** Válvula mariposa, cuerpo hierro fundido ASTM A 126 GR B, entrebridadas con orejas empaquetadura roscadas según ANSI, disco y vástago AISI 316, asiento y sellos de BUNA - N, BUNA N, con actuador a engranajes, para usar entre bridas serie 150 # FF según ANSI B 16.5, diámetros de 3" y mayores. Marca INTECVA, KEYSTONE o similar.

**Importante:** *Para la totalidad de válvulas mariposas del sistema contra incendio, se deberán instalar reductores manuales para apertura y cierre y proveer e instalar cadena y candado de combinación única para asegurar las mismas en posición abierta.*



**VB1:** Válvula Esférica , cuerpo de acero al carbono ASTM A 105 de tres partes y vástago de AISI 316 asientos de teflón , paso total accionamiento a palanca , extremos roscado según norma, diámetros de ½" a 1 ½" Marca Worcester ,Valmicro, o similar .

**VB2:** Válvula Esférica , cuerpo acero fundido ASTM A 216 WCB y esfera AISI 316 , asientos y sellos de teflón reforzados, paso total, Accionamiento a palanca , extremos bridados 150# RF según ANSI B16.5 . Diámetros 2" a 4" .Marca Worcester o similar.

**VR1:** Válvula de Retención, 800#, cuerpo de hierro forjado ASTM A 105 , Disco y asiento en AISI 304, sello total, tapa roscada, junta de SS, extremos roscados NPT, (ANSI B 1.20.1) Diámetros de ½" a 1½". Marca: Gestra o similar.

**VR2:** Válvula de Retención tipo Duocheck ,tipo Wafer, cuerpo de hierro fundido ASTM A 126 GrB, asiento elástomero, obturador ASTM A 126 Gr B, extremos bridados 150#. Diámetros de 2" a 6". Marca: Gestra o similar.

### **RED DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS:**

#### **Boca de incendio interior de pared equipada.**

Compuestas por:

GABINETE PARA MANGUERA DE INCENDIO con puerta de vidrio, Medidas:500 x 400 x 160, Construido en chapa doble decapada BWG 22, recubierta con pintura en polvo termoconvertible color rojo construido bajo norma iram 3539 marca Lacar modelo 0002C o similar.-

VÁLVULA TIPO TEATRO Construida en Volante: aleación de aluminio inyectada con protección epoxi color negro. Vástago: latón trafilado, aleación similar ASTM B124. Bonete, disco de cierre y tuerca: latón forjado, aleación similar ASTM B124 Cuerpo: bronce para válvulas fundido, aleación similar B-62 terminación esmalte sintético color rojo incendio. Junta de cierre y junta tórica: NBR 60-70 Shore. Rosca interna cónica según IRAM 5063 de 63,5 (2,50) y Rosca externa cilíndrica Angular de 63,5 (2,50) según IRAM 3508 Marca TGB o Similar

REDUCCIÓN construida en Latón forjado. Arandela: NBR 60-70 Shore. Diámetro de entrada 63,5 (2,50) Diámetro de salida 44,5 (1,75) según IRAM 3508 Marca TGB o Similar

LANZA CHORRO NIEBLA Construida Boquilla: latón fundido y forjado Extremos: latón forjado. Tubo cónico: cobre Arandelas: NBR 60-70 Shore. Para Diámetro de manguera 44,5 (1,75), según IRAM 3508 Marca TGB o Similar

LLAVE DE AJUSTAR UNIONES construida en Fundición nodular con protección epoxi color negro. Para Ø unión con rosca mm (pulgada) de 38,1 (1,50) a 76,2 (3,00) Marca TGB o similar

MANGUERA PARA LUCHA CONTRA INCENDIO Construida con tejidos sintéticos 100% poliéster, sin costuras ni uniones. Interior revestido de elastómero. Con uniones mandriladas de bronce Ø 1 3/4" x 20 metros de longitud. Según IRAM 3548. Marca Ryljet o similar

#### **VIPER SG-7515 265 - 380 - 500 - ABLA DE CAUDALES**

#### **Boca de incendio exterior de pared equipada.**

Compuestas por:

GABINETE PARA MANGUERA DE INCENDIO Con alero superior, con puerta ciega de chapa con visor de 10x10 de vidrio, Medidas: 730 x 600 x 220, Construido en chapa doble decapada BWG 22, recubierta con pintura en polvo termoconvertible color rojo construido bajo norma IRAM 3539. Marca Lacar o similar

VÁLVULA TIPO TEATRO Construida en Volante: aleación de aluminio inyectada con protección epoxi color negro. Vástago: latón trefilado, aleación similar ASTM B124. Bonete, disco de cierre y tuerca: latón forjado, aleación similar ASTM B124 Cuerpo: bronce para válvulas fundido, aleación similar B-62 terminación esmalte sintético color rojo incendio. Junta de cierre y junta tórica: NBR 60-70 Shore. Rosca interna cónica según IRAM 5063 de 63,5 (2,50) y Rosca externa cilíndrica Angular de 63,5 (2,50) según IRAM 3508 Marca TGB o Similar

LANZA CHORRO NIEBLA Construida Boquilla: latón fundido y forjado Extremos: latón forjado. Tubo cónico: cobre Arandelas: NBR 60-70 Shore. Para Diámetro de manguera 63 (2.50), según IRAM 3508 Marca TGB o Similar



LLAVE DE AJUSTAR UNIONES construida en Fundición nodular con protección epoxi color negro. Para  $\emptyset$  unión con rosca mm (pulgada) de 38,1 (1,50) a 76,2 (3,00) Marca TGB o similar  
MANGUERA PARA LUCHA CONTRA INCENDIO Construida con tejidos sintéticos 100% poliéster, sin costuras ni uniones. Interior revestido de elastómero. Con uniones mandriladas de bronce  $\emptyset$  2 1/2" x 25 metros de longitud. Según IRAM 3548. Marca Ryljet o similar

### **Boca de Impulsión para red de Incendio**

Boca de impulsión en vereda a nivel piso, conformada por:

CAMARA P/ BOCA DE IMPULSIÓN construida en cemento de 60 x40 x40

TAPA PARA BOCA DE IMPULSIÓN DE PISO construida con marco de hierro ángulo de 16mm, por 3,30mm de espesor, totalmente desmontables para su mejor amure. Pretratamiento de desengrasado y fosfatizado por sistema de spray automático. Recubrimiento con pintura en polvo termoconvertible color rojo. Con inscripción " Bomberos" en Bronce

VÁLVULA PARA BOCA DE IMPULSIÓN Construida en Volante: aleación de aluminio inyectada con protección epoxi color negro. Vástago: latón trafilado, aleación similar ASTM B124. Bonete, disco de cierre y tuerca: latón forjado, aleación similar ASTM B124 Cuerpo: bronce para válvulas fundido, aleación similar B-62 terminación esmalte sintético color rojo incendio. Junta de cierre y junta tórica: NBR 60-70 Shore. Entrada H BSPT 2 1/2", Salida H INC 2 1/2"

C/ Válvula de retención Invertida.

#### • **SEÑALIZACIÓN DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS**

Se debe colocar sobre cada gabinete equipado P/ incendio, una señal construida en plástico o PVC espumado, en forma de cuadrado con franjas rojas y blancas a 45º a una altura de dos o dos metros y medio respecto del nivel de piso tal como lo muestra la siguiente figura. El lado de cada cuadrado debe ser de 0,30 metros.



También puede utilizarse la siguiente figura opcional:



### **RED DE EXTINTORES PORTÁTILES**

Se proyectó la colocación de los siguientes tipos de extintores portátiles

**Extintor Portátil ABC x 5 Kg. de capacidad.** A Base de polvo químico seco triclase (IRAM 3569) Fabricados Según Normas IRAM 3523 en Recipiente de chapa de acero al carbono laminada en frío calidad comercial SAE 1010 de primera calidad. Válvula de latón con palancas de accionamiento en chapa de acero al carbono recubierta con pintura en polvo poliéster con alta resistencia a la intemperie. Vástago de latón, con asiento y o'ring de caucho sintético. Manómetro con cuerpo de latón y caja de acero inoxidable con Sello IRAM 3533. Tubo de pesca de acero al carbono de gran caudal de descarga. Recipiente recubierto exteriormente con pintura en polvo poliéster con alta resistencia a la intemperie. Manguera de caucho sintético y tobera plástica. Placa de instrucciones y mantenimiento de fácil lectura. Presurizado con Nitrógeno seco. Potencial extintor 6 A - 40 BC Marca Melisam o similar

**Extintor Portátil BC x 5 Kg. de capacidad.** A Base de Anhídrido Carbónico CO<sub>2</sub> Fabricados en Recipiente de aluminio sin costura y sin aporte de soldadura. Potencial extintor 10 BC. Marca Buckeye o similar.

**Extintor Portátil ABC x 5 Kg. de capacidad.** A Base de hidroc fluorocarbono HCFC -123 (IRAM 3526.1) Fabricados Según Normas IRAM 3504 en Recipiente de chapa de acero al carbono laminada en frío calidad comercial SAE 1010 de primera calidad. Válvula de latón con palancas de accionamiento en chapa de acero al carbono recubierta con pintura en polvo poliéster con alta

resistencia a la intemperie. Vástago de latón, con asiento y o'ring resistentes al HCFC 123. Calidad EPDM. Manómetro con cuerpo de latón y caja de acero inoxidable con Sello IRAM 3533. Tubo de pesca de acero al carbono de gran caudal de descarga. Recipiente recubierto exteriormente con pintura en polvo poliéster con alta resistencia a la intemperie. Placa de instrucciones y mantenimiento de fácil lectura. Presurizado con Nitrógeno seco. Manguera de caucho sintético y tobera plástica verde lisa.. Potencial extintor 1:A 10 B:C Marca Melisam o similar.

Nota: Se podrán proponer la colocación de extintores portátiles con agentes extintores de superior calidad, previa evaluación técnica y autorización específica de la dirección de Obra.

• **Señalización de equipos extintores**

Para señalar la ubicación de cada equipo extintor se colocará una chapa baliza, plástica o de pvc espumado, tal como lo muestra la figura siguiente. Esta es una superficie con franjas inclinadas en 45° respecto de la horizontal blancas y rojas de 10 cm de ancho. La parte superior de la chapa deber estar ubicada a 1,20 a 1,50 metros respecto del nivel de piso.



Se debe indicar en la parte superior derecha de la chapa baliza las letras correspondientes a los tipos de fuego para los cuales es apto el matafuego ubicado. Las letras deben ser rojas en fondo blanco tal como lo muestra la figura 1. El tamaño de la letra debe ser suficientemente grande como para ser vista desde una distancia de 5 metros.

Los símbolos para la identificación de las clases de fuego es la siguiente:

• CLASES DE FUEGO	• SIMBOLO	• EJEMPLO
A	Triángulo que encierra en su interior una letra A	
B	Cuadrado que encierra en su interior una letra B	
C	Círculo que encierra en su interior una letra C	
D	Estrella que encierra en su interior una letra D	



Además de la señalización anterior, para la ubicación del matafuego sea visto desde distancias lejos se debe colocar una señal adicional a una altura de dos o dos metros y medio respecto del nivel de piso tal como lo muestra la siguiente figura:



También puede utilizarse la siguiente figura opcional:





## ANEXO 4 INSTALACION DE GASES MEDICINALES Y VACÍO

### 1.1 OBJETO / MEMORIA

Las presentes Especificaciones Técnicas alcanzan expresamente al suministro de los servicios centralizados para gases medicinales y vacío como así también establecer las prestaciones y características constructivas que deben satisfacer los distintos terminales (paneles de cabecera) para el suministro de gases médicos, servicios de llamador de enfermera, sistemas de soporte y accesorios, así como los aparatos dosificadores de gases y la red de distribución de cañería de dichos fluidos para la obra de Ampliación del Hospital Zapala de la Provincia de Neuquén.

Se deberá realizar todo lo indicado en las presentes especificaciones, y aún en aquellas situaciones que requieran, materiales, diseños, nuevas especificaciones y mano de obra, que sin estar indicados, sean necesarios para dejar las instalaciones en perfectas condiciones de funcionamiento.

### 1.2 MUESTRAS Y APROBACIÓN DE MATERIALES

Los materiales a utilizar deben ser nuevos, de la mejor calidad dentro de su tipo. Deberá presentarse con la cotización, con carácter de excluyente, especificaciones técnicas / constructivas completas de todos los elementos a proveer e instalar.

Para los caños de cobre es necesario presentar la certificación del proveedor. Este deberá cumplir con las normas IRAM 2568 y su fabricación debe estar bajo un sistema de aseguramiento de calidad y trazabilidad, presentando dicho certificado.

### 1.3 CONSIDERACIONES GENERALES EMPRESA DE GASES MEDICINALES

- Tener domicilio en la región.
- Deberá presentar experiencia comprobada de obras realizadas y/o en proceso en la región, de envergadura igual o superior a la propuesta para esta obra, para la empresa o el representante, según corresponda.
- Deberá demostrar su capacidad en el cumplimiento de la garantía en tiempo y forma.
- Deberá contar con el servicio técnico adecuado para cubrir contingencias durante el periodo de garantía de la instalación.

### 1.4 GENERALIDADES

Normas de aplicación

Serán de aplicación obligatoria en todo lo estipulado acerca de los temas que son su objeto las siguientes Normas y Reglamentos de aplicación vigentes para equipos y locales de uso médico e instalaciones de redes:

- IRAM-ISO 7396 -1: 2014.- Primera Edición (2014-02-14) Sistema de redes de gases medicinales (ISO 7396-1:2007 + Amd 1:2010 + Amd 2:2010 + IDT) **Reemplaza** IRAM-FAAA AB 37217:1997 Redes de Distribución de Gases Medicinales No Inflamables y Vacío.
- IRAM-FAAA AB 37221 – Parte 1 (Señales de alarmas para anestesia y cuidados respiratorios) – Parte 2 (Señales de alarma visual y audible)
- IRAM 2568 Tubos de cobre sin costura.
- AEA 90364 sección 710: Locales para uso médico y salas externas a los mismos. En especial el anexo F y todo lo relacionado con la instalación eléctrica de sus componentes. La aplicación de este reglamento es exigible por ley laboral 26474.
- ANMAT Res. 1130/00: Gases Medicinales.
- ANMAT Disposición 191/99: Registro fabricante de productos medicinales y tener todos sus productos registrados, debiendo presentar el correspondiente certificado de Buenas Prácticas de Fabricación y la pertinente Habilitación como Empresa Fabricante de Productos Médicos.
- ISO 13485:2003: Certificación de empresa fabricante, distribuidora, y comercializadora de productos para gasoterapia.

### 1.5 RESPONSABILIDADES

La empresa contratada **deberá estar registrado en el ANMAT y tener todos sus productos registrados, debiendo presentar el correspondiente certificado de Buenas Prácticas de Fabricación y la pertinente Habilitación como Empresa Fabricante de Productos Médicos. DISPOSICIÓN 191/99. La empresa fabricante de productos médicos, deberá cumplir y estar certificada por ISO 13485:2003**





El contratista garantizará el cumplimiento de las condiciones especificadas más adelante incluyendo todos los trabajos no previstos por la Dirección de Obra y que son necesarios para la correcta ejecución de estas instalaciones, respetando las normas de aplicación, con provisión de cualquier tarea y material accesorio o complementario, necesario para el correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, salvo que se acuerde con la Dirección de Obra el adicional correspondiente.

La empresa contratada será responsable de la confección de los planos para la ingeniería de detalle y documentación conforme a obra donde refleje fielmente lo ejecutado. Se indicarán diámetros, recorridos, llaves de cortes, gabinetes con reductores para la 2° reducción, ensayos realizados, puesta en marcha de la mismas y **habilitación final de todas las bocas con certificación de un Director Técnico Farmacéutico de dicha empresa (los mismo deberán contemplar procedimientos de limpieza, prueba de estanqueidad y habilitación).**

La empresa deberá entregar la siguiente documentación para la aprobación, previo a la construcción o envío de cualquiera de los equipos:

- hoja de datos completos de los equipos ofrecidos y fundamentos de la performance,
- lista de los equipos principales, indicando cantidad, capacidad, catálogos de los mismos y requerimientos adicionales necesarios a criterio del oferente para el correcto funcionamiento de la instalación y que no estuvieran indicados en la presente especificación técnica y sus adjuntos,
- planos conforme a obra e ingeniería de detalles.

Es requisito indispensable para la verificación definitiva de obra la entrega de planos y la documentación gráfica "Conforme a Obra" de todas las instalaciones.

La empresa deberá realizar un cursillo de capacitación sobre la utilización de los componentes instalados y sobre los gases médicos a utilizar, para el personal médico, de enfermería y de mantenimiento.

Se deberá obligatoriamente, junto con la oferta, incluir la propuesta de los equipos a instalar, indicando marca, adjuntando catálogos técnicos, especificaciones detalladas, datos de importadores-distribuidores (cuando corresponda) y servicio técnico en la ciudad de Neuquén. Además, lo que es muy importante, se adjuntarán Certificados de Control y Certificados de Calidad de un organismo nacional o extranjero de reconocido prestigio y legalmente autorizado. La empresa contratada deberá presentar certificación de cumplimiento de normas ISO 9001:2008, certificado de habilitación ANMAT y carta de compromiso cumplimiento de reglamento AEA 90364. Si su propuesta es aceptada, ésta no podrá ser cambiada por el Adjudicatario durante el curso de la obra.

*Normas y Reglamentos de Aplicación vigente para Equipos de Uso Médico.*

**En Gasoterapia:**

Productos Fabricados en conformidad de:

- UNE-EN ISO 8185:2009 Humidificadores del tracto respiratorio para uso médico. Requisitos particulares para los sistemas de humidificación respiratoria.
- UNE-EN ISO 9170-1 Unidades terminales para sistemas de canalización de gases medicinales. Parte 1: Unidades terminales para gases medicinales comprimidos y de vacío. Esta norma anulará y sustituirá a la norma UNE-EN 737-1:1998.
- UNE-EN ISO 10079-3 Equipo médico de aspiración. Parte 3: Equipo de aspiración alimentado por una fuente de vacío o de presión.
- UNE-EN ISO 10524-1 Reguladores de presión para la utilización con gases medicinales. Parte 1: Reguladores de presión y reguladores de presión con Caudalímetros.
- UNE-EN ISO 10524-4 Reguladores de presión para la utilización con gases medicinales. Parte 4: Reguladores de baja presión.
- UNE-EN ISO 15002 Dispositivos de medición del caudal para conexión a unidades terminales de sistemas de canalización de gases medicinales.

**En Paneles y miniductos:**

- UNE 60601-1: Equipos electro médicos – requisitos generales para la seguridad  
-Certificado de ensayo de seguridad eléctrica de cada uno de los paneles y/o columna. (Puesta a tierra, tensión resistida y corriente de fuga).
- EN ISO 11197:2004 Unidades de suministro médico (ISO 11197:2004). Norma de aplicación conjunta con la UNE 60601-1. Esta norma anula y sustituye la norma UNE-EN 793.
- Unidades terminales para Sistemas de canalización de Gases Medicinales UNE-EN ISO 9170-1. Esta norma anulará y sustituirá a la norma UNE-EN 737-1:1998.



- AEA 90364 – 7 - sección 710: Instalaciones eléctricas para locales para uso médico y salas externas a los mismos.
- Ensayos de compatibilidad electromagnética según:
  - IEC 61000-4-4;
  - IEC 61000-4-5;
  - IEC 61000-4-8;
  - IEC 61000-4-11.

## 1.6 GARANTÍAS

El oferente deberá garantizar la provisión de repuestos durante 3 (tres) años, en caso de no ser proveedor de dicho equipamiento o de su ingeniería, “deberá presentar un contrato que lo vincule con la empresa proveedora de los mismo”.

Además deberá entregar certificado de garantía del equipamiento, tanto de materiales como de mano de obra. Durante un periodo de 1 (un) año (en ambos casos contabilizados a partir de la puesta en marcha de los servicios).

## 1.7 TRÁMITES

La empresa se encargará de todos los gastos o gestiones por mano de obra, materiales, transporte, inspecciones, pruebas y libros de órdenes de servicios y pedidos.

## 1.8 TENDIDO DE CAÑERÍAS POR SECTOR

### 1.8.1 GENERALIDADES

La empresa deberá tomar al plano entregado en el presente pliego como tentativo de recorrido, considerando en obra las definiciones finales y entregando planos a la dirección de obra para que sean aprobados, previos a la instalación de cualquier elemento.

En dicho plano también se presentan los diámetros mínimos a respetar en los diferentes pisos, los sectores para colocar los gabinetes de 2° reducción y para las llaves de corte, las mismas serán esféricas, de calidad reconocida y apta para gases médicos, principalmente para Oxígeno y protóxido de nitrógeno (**con lubricación apta para dichos gases**).

### 1.8.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

#### 1.8.2.1 CAÑERÍAS Y ACCESORIOS PARA DISTRIBUCIÓN DE GASES MÉDICOS Y VACÍO.

##### Red de distribución:

Se divide en dos:

Red primaria: Es el tramo de cañería que se extiende desde la central de abastecimiento o tanque criogénico hasta la central de segunda reducción se denomina red TRONCAL.

Red secundaria: A los tramos de cañerías que se extienden desde la central de regulación secundaria o válvula de seccionamiento hasta los puntos de consumo.

El tendido de las cañerías troncates principales será por los entresijos técnicos ó cercano a estos, el resto se hará por sobre cielorraso fijado a pared, se admitirán caños embutidos por razones de seguridad, cuando se atraviesa un muro se utilizaran caños camisas al igual que las bajadas a los puestos de consumo.

Para la sujeción de las cañerías se utilizaran perfiles OLMAR fijadas directamente a las estructuras o por medio de ménsulas, y las cañerías se fijaran a estas con grampas “OLMAR” entre caño y perfil se colocara cuñas OLMAR

Para la conducción de gases médicos y vacío se utilizará caño de cobre electrolítico de interior pulido y de pureza 99 % y de un espesor mínimo de 1 mm para diámetros de hasta 1 pulgada y de 1,5 mm. para diámetros superiores. El rollo de cobre se permitirá únicamente para hacer las acometidas de bajada hasta el panel si las mismas tienen que ir encamisadas debido a definiciones edilicias.

Los accesorios, curvas, tees, uniones y reducciones, serán de cobre electrolítico y de pureza del 99%.

Todos los elementos y accesorios componentes de la red como ser: válvulas, reguladores, manómetros, flexibles, sistemas de reducción, unidades terminales (paneles), equipos, alarmas, materiales, acoples, etc. deberán ser aptos para el Uso de oxígeno Medicinal bajo todas las condiciones de servicio y contar con la respectiva limpieza.

Los encamisados de las acometidas se realizarán mediante la unión de caño semipesado de 1 plg. y de 2 cajas metálicas MOP de 10 x 10 (de 10 x 5 en el caso de miniductos), una en la parte superior y otra a la altura del panel, sobre el ducto de ingreso de los gases.

Las uniones se realizarán con soldaduras de alto punto de fusión (más de 500° C) con uso de oxiacetilénica durante los procesos de soldadura y elemento decapante para plata. El interior será barrido con nitrógeno extra seco calidad medicinal durante el proceso de soldado.



Para recorridos paralelos entre cañerías de gases médicos y redes de servicios eléctricos, gas natural o combustible; se deberá prever separaciones entre dichas cañerías de servicios de más de 35 mm.

Las cañerías deberán poseer una adecuada descarga a tierra y será provista de la protección adecuada cuando se encuentra expuesta a daños físicos. Ningún tramo se encontrará enterrado, ni atravesará recintos o depósitos de materiales inflamables.

Los diámetros mínimos y recorridos estimativos se indican en los planos. En ningún caso se aceptarán diámetros menores a los indicados en plano.

El tendido de los caños será sujetado mediante el método más conveniente en función a los espacios asignados para su recorrido, dichos métodos deberán ser aprobados por la dirección de obra y las distancias máximas entre sujeción y sujeción no superarán los 3 m dependiendo del diámetro del caño a sujetar.

Las cañerías deberán ser identificadas y etiquetadas según la norma IRAM-ISO 7396 -1: 2014.

Las pruebas y puesta en funcionamiento se realizarán en un todo de acuerdo con IRAM-ISO 7396 -1: 2014 entre las cuales se encuentra:

- verificación de la instalación 100% de conformidad con el diseño hasta las unidades terminales,
- verificación de limpieza,
- verificación visual de las identificaciones descritas en la norma IRAM-ISO 7396 -1: 2014,
- ensayo de prueba neumática con aire de uso hospitalario,
- ensayo de no existencia de conexiones cruzadas o bloqueos,
- ensayos de fugas con aire de uso hospitalario,
- ensayo de normal funcionamiento de elementos de seguridad, señales y alarmas,
- ensayos de funcionamiento de la central de suministro,
- verificación de válvulas,
- purgado y llenado de cada sistema con el gas específico.

#### **1.8.2.2 REDUCTORES DE PRESIÓN DE LINEA (2º REDUCCIÓN)**

Deberá proveerse e instalarse en los lugares indicados en los planos y dentro de gabinetes especiales. Un sistema para cada gas de presión positiva y será de doble válvulas reductoras de presión para llevar a  $3,5 \pm 0,5$  Kg./cm<sup>2</sup> la presión de trabajo y un caudal de  $20 \pm 0,5$  m<sup>3</sup>/hs. además deberán tener manómetro de salida del rango correspondiente, válvula de seguridad para la regulación y un sistema de válvulas que permitan el desmontaje de la misma, sin generar corte del servicio, en caso de rotura y/o cambio, los reductores deberán estar provistos con grasa uso apto oxígeno y limpios para tal gas. El manifold deberá ser de inoxidable y el mismo deberá

tener sus accesorios soldados a la cañería del mismo, válvulas y manómetros se roscarán en los accesorios soldados del manifold.

#### **1.8.2.3 GABINETE PARA LOS REDUCTORES DE LÍNEA (2º REDUCCIÓN).**

Deberán cumplir las características a definir según el sector donde serán montados. De corresponder.

El tamaño será el mínimo necesario para la ubicación de las respectivas válvulas reguladoras y sus llaves de corte (cantidad dependiente de los servicios a suministrar en cada piso).

### **1.9 ALARMA DE GASES MEDICINALES.**

#### **1.9.1 ALARMAS DE PISO**

Se deberán instalar en lugares donde se encuentre permanentemente personal responsable, que esté en condiciones de avisar cualquier cambio que ocurra en un plazo prudente y las señales se deberán tomar de las presiones de la red troncal.

Esta alarma deberá monitorear en tiempo real, la presión de oxígeno indicando de forma sonora y luminosa, cualquier situación de bajo o sobre presión en la línea.

Estos límites (Inferior y Superior) deberán ser programables.

El nivel sonoro deberá ser lo suficientemente elevado como para ser escuchado con claridad a una distancia no menor a 20 m.

### **1.10 PANELES DE CABECERA**

#### **1.10.1 PRESTACIONES GENERALES**

##### **1.10.1.1 BOCAS DE GASES MÉDICOS – ACOPLÉ RÁPIDO TIPO DISS**

El acoplamiento de los equipos de utilización (oxígeno, aire, vacío) será a través de acoples de doble cierre que permitan su reparación sin cortar el suministro del fluido ó la aspiración. Los mismos deberán ser del tipo roscado según Norma DISS. Todos los componentes en contacto con el gas serán de bronce, y acero inoxidable para evitar la formación de óxidos u otras sustancias tóxicas.

Sobre el frente deberá disponer de una leyenda para identificar el gas de que se trata en forma similar se procederá para la aspiración; también deberá estar identificado con colores normalizados, según normas indicadas.



Los acoples deberán diferenciarse de acuerdo al fluido al que pertenecen de forma similar deberá distinguirse la aspiración, para ello deberán ser roscados según Norma DISS, con roscas distintas para tal fin. Las Unidades Terminales y sus componentes deben ser diseñados, fabricados, instalados y mantenidos de forma tal que cumplen los requisitos básicos especificados en la norma ISO 9170.

El ensamble del bloque base con la conexión de unidad terminal sólo debe poder realizarse cuando ambas partes pertenezcan al mismo gas, para ello deben contar con un sistema de codificación que no permita ensamblar ambas partes cuando estas pertenecen a distintos gases.

#### **1.10.1.2 SOPORTES PARA ACCESORIOS**

Serán construidos en aluminio extruido con dimensiones de acuerdo a norma de aplicación. Deberán ser instalados en uno o ambos extremos de los paneles (según necesidad), los mismos serán destinados para soportar distintos tipos de accesorios como luz de examen, porta suero, etc., además de poseer un riel de servicios.

##### **1.10.1.2.1 SOPORTE PARA APARATOS DOSIFICADORES**

Estarán constituidos por dos guías verticales con tope inferior en las que se podrán tomar y mantener aparatos de uso medicinal (tales como; mezcladores, reguladores de bajo vacío, etc.). Las guías estarán construidas en ZAMAC inyectado y cromado para evitar la formación de óxidos u otras sustancias.

##### **1.10.1.3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS GENERALES**

Deberán estar desarrollados según un diseño constructivo basado en la utilización de perfiles de aluminio extruido, aptos para contener las prestaciones requeridas para un servicio médico - hospitalario.

Además deberán responder a los siguientes criterios de diseño:

- a.- Cuerpo: Extruido en aluminio, de 2 mm de espesor mínimo, apto para soportar la fijación de accesorios, contando además, con alojamientos especialmente diseñados para el tendido de caños y cables.
  - b.- Frente: Rebatible, con sistema de articulación extruido en la propia pieza. Poseer traba de cierre y posibilidad de desenganche en posición intermedia.
  - c.- Canal superior/inferior de iluminación: Forma un alojamiento apto para admitir el sistema de iluminación por tubo fluorescente. Dicho canal será fácilmente removible mediante la presión de una de las caras.
  - d.- Tapa superior/inferior: Perfil de aluminio extruido permitiendo una terminación lisa, continua y de alta calidad.
  - e.- Armado: La configuración completa se armará sin necesidad de mecanizados, tornillos ni remaches. Todos los componentes ensamblarán a presión, en nervaduras especialmente diseñadas para ese fin.
  - f.- Terminación: La pintura está incorporada al material directamente en origen, confiriéndole extrema dureza y óptima terminación.
  - h.- Cantidad de canales y longitud: Los distintos modelos deberán estar resueltos en la cantidad de canales y medidas optimizadas en función de la mínima separación posible entre camas y la cantidad de prestaciones necesarias para cada caso.
- Inc.1.**
- i.- Equipos de utilización: deberán estar resueltos la cantidad y tipo de equipos de utilización requeridos dependiendo la complejidad y las necesidades cada uno de los paneles de cada sector, cumpliendo las características específicas del ítem 1.10.2.

#### **1.10.1.7 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS POR PANELES Y POR SECTORES**

Ver Anexo 1 - Descriptivo de prestaciones por paneles.

Ver Anexo 2 – Replanteo de paneles por sectores

### **1.10.2. EQUIPOS DE UTILIZACIÓN**

#### **1.10.2.1 GENERALIDADES**

Estos dispositivos serán utilizados para administrar, de acuerdo a cada necesidad, los distintos gases incluido el vacío.

Los mismos se conectarán a los respectivos acoples a través de plugs de acople roscado según norma DISS. Los acoples deberán ser construidos en bronce o latón cromado, para evitar la formación de óxidos u otras sustancias tóxicas. Todos los aparatos estarán identificados con su respectivo color normalizado y/o una leyenda. Los equipos de utilización deberán estar encuadrados bajo norma correspondiente y encontrarse con registro ANMAT.

#### **1.10.2.2 DOSIFICADORES DE FLUJO**

El dosificador de flujo se deberá acoplar directamente sobre una toma medicinal roscada según norma DISS según tipo de gas. Dichos equipos deben ser aptos tanto para Oxígeno como para Aire Comprimido y deben servir para regular y medir el caudal de un gas a partir de una fuente de presión de 3,5 bares, pudiendo resistir presiones máximas de 6 bares.



Todo el equipo debe conservar una excelente precisión incluso si no está perfectamente vertical, tolerancia hasta 15° de inclinación. Sus piezas deben tener el mínimo rose. Sus componentes deben ser inmunes a la oxidación.

Las contrapresiones de salidas no deberán afectar a la presión ni al caudal, su válvula aguja debe proporcionar una regulación progresiva y estable.

#### **1.10.2.2.3 DOSIFICADOR DE FLUJO ADULTOS**

La graduación de su tubo lector debe ser muy legible y espaciada, deberá cumplir las especificaciones del punto 1.10.2.2.

Presión nominal de trabajo	3,5	bar
Presión mínima de trabajo	2,8	bar
Presión máxima de trabajo	4,5	bar
Escala	0 - 15	lts/min
Dimensiones	185 x 102 x 30	cm
Peso	240	grs

#### **1.10.2.4 FRASCOS HUMIDIFICADORES**

Se proveerá un generador continuo de nieblas, permitiendo una mayor humectación y por lo tanto mejor penetración del mismo al gas que se desea humidificar. El cabezal será de nylon inyectado, de color blanco (según norma), con niple de conexión para entrada de fluido. El cabezal lleva enroscado un frasco en policarbonato traslucido y atóxico de 250 cm<sup>3</sup>, color blanco.

#### **1.10.2.5 FRASCOS INTERMEDIARIOS**

Deben estar contruidos de macrolón o algún otro material altamente resistente a impactos producidas por golpes violentos e inalterable al proceso de esterilizado. Con conexión superior, de capacidades mínima de 500 cm<sup>3</sup> y con válvula de corte de nivel máximo de líquido recolectado que impida el pasaje de secreciones a la cañería. El cabezal estará contruido en nylon inyectado, color rojo. El diseño del mismo es apto para ser re utilizable.

#### **1.10.2.6 REGULADORES DE VACÍO**

Los reguladores de vacío deben permitir regular el nivel de depresión. Deben ser seguros y sensibles, el sistema de escala graduada en colores debe asegurar una lectura exacta, además deben ser adaptables a cualquier trampa recolectora de líquidos de línea. Aspiración regulable de 0 - 600 mbar.

Deberá proveerse una trampa de líquidos aspirados que impida el pasaje de secreciones a la cañería. Se proveerán con sus correspondientes acoples roscados según norma DISS

Debe poseer sistema de On-Off que permita cerrar el paso de vacío sin la necesidad de girar el volante de regulación.

### **1.11 CENTRAL DE LLAMADA DE ENFERMERA**

Se proveerá un módulo repetidor desarrollado en un gabinete contruido en perfilera de aluminio apto para contener todas las prestaciones requeridas para el servicio auxiliar hospitalario.

Fijación rápida: con orificios prefijados, ubicados en los lugares de acceso menos comprometidos.

Conexión eléctrico rápido y seguro: Con bornes o borneras numeradas previstas para todos los conductores a conectar por el instalador. Adicionalmente, contará con la posibilidad de extraer el frente para facilitar esta tarea.

Mantenimiento: Estará desarrollada de modo de facilitar las tareas generales de mantenimiento preventivo y correctivo.

El frente estará vinculado al cuerpo del gabinete mediante conectores lo que posibilitará, si fuese necesario, la extracción completa del mismo.

El frente será serigrafiado con la descripción de la función de cada uno de los indicadores.

#### **PRESTACIONES**

- Repetición de Llamados
- Dicho módulo deberá repetir los llamados emitidos desde los puestos de atención de los pacientes.
- Su frente preverá espacios al costado de cada led indicador para agregar rótulos autoadhesivos que permitan identificar el número de cama.
- El diámetro de los leds indicadores será de 6 mm por lo que la observación de su encendido será apreciable a gran distancia. El color de los mismos identificará el tipo de llamado solicitado.

Los indicadores luminosos de cada puesto pueden presentar los siguientes estados:



- a) ENCENDIDO INTERMITENTE: Manifiesta un evento desde el puesto.
- b) APAGADO: Sin evento.
- c) ENCENDIDO FIJO (en caso que el cuenta con sistema de presencia): Manifiesta presencia de enfermera en la habitación.

Desde el punto de vista operativo, se deberán tener en cuenta los siguientes criterios de funcionamiento:

- a) Simultaneidad:

Para lograr una mejor observación e identificación del llamado, el diseño electrónico estará concebido de forma tal que cada puesto de atención posea un oscilador para la generación de la señal intermitente.

- b) Señal Acústica:

La misma se generará a través de un buzzer simultáneamente con el primer llamado detectado y se mantendrá con la misma cadencia independientemente de la cantidad de eventos posteriormente efectuados.

#### Fuente De Alimentación

Tendrá incorporado además un módulo capaz de suministrar a todo el sistema la alimentación de baja tensión.

Dicho módulo estará protegido por fusibles contra cortocircuitos y sobrecargas, tanto en el circuito de media como de baja tensión, incluyendo un indicador piloto de funcionamiento en el frente del módulo.

#### Circuito Auxiliar de Potencia para ampliación

Si bien el módulo repetidor contará con indicadores visuales y auditivos de intensidad adecuada en luminosidad y volumen, para la prestación requerida, no obstante deberá prever una salida auxiliar que, mediante un relay incorporado, deje abierta la posibilidad de conectar, adicionalmente y en simultáneo, un módulo para ampliación del servicio ofrecido por el estándar como otro sistema de repetición con mayor luminosidad o volumen.

Dicho circuito deberá estar protegido por un fusible, contra cortocircuito y sobrecargas.



## **ANEXO 1**

### **PANELES DE CABECERA, PUESTOS DE TOMAS DE GASES, INTERNACION PEDIATRIA - INTERNACION ADULTOS – SALA DE PROCEDIMIENTOS**

#### **PANELES DE CABECERA**

##### **PANEL TIPO I (INM7145 ó Superior)**

Con las siguientes prestaciones:

- 1 (una) Boca de Oxígeno
- 1 (una) Boca de Aire comprimido
- 1 (una) Boca de Vacío
- 2 (dos) Tomacorrientes de 220V / 10A con puesta a Tierra, según normas IRAM (crítica 1 y crítica 2)
- 4 (Cuatro) Tomacorrientes tipo SCHUKO de 250V / 16 A con puesta a tierra lateral, norma DIN (UPS 1 y UPS 2)
- 1 (un) Artefacto de luz de lectura inferior de 15 W.
- 1 (un) Llamador de enfermeras / camarera con anulación y control de presencia.
- 1 (un) Comando remoto paciente con llamador enfermeras / mucama y luz..
- 1 (un) Soporte Barral para accesorios.

##### **ACCESORIOS PARA CADA (INM7145 ó Superior)**

Para cada uno se deberán proveer e instalar los siguientes Aparatos Médicos

- 1 (un) Caudalímetro - O2 Medicinal 0-15 Lts/min - Acople DISS
- 1 (un) Humidificador de policarbonato
- 1 (un) Caudalímetro - Aire Medicinal 0-15 Lts/min - Acople DISS
- 1 (un) Regulador de Línea p-Vacío (vacuómetro 0-600) acople DISS
- 1 (un) Frasco Succión 500 cm<sup>3</sup> c/ conexión superior y filtro bacteriológico

##### **PANEL TIPO II - INM7160 ó Superior**

Con las siguientes prestaciones:

- 2 (Dos) Boca de Oxígeno
- 2 (Dos) Boca de Aire comprimido
- 2 (Dos) Boca de Vacío
- 8 (ocho) Tomacorrientes de 220V / 10A con puesta a Tierra, según normas IRAM (crítica 1 y crítica 2)
- 4 (dos) Tomacorrientes tipo SCHUKO de 250V / 16 A con puesta a tierra lateral, norma DIN (UPS 1 y UPS 2)
- 2 leds energizados para UPS 1 y UPS2
- 1 (un) Artefacto de luz de lectura inferior de 15 W.
- 1 (un) Artefacto de luz de lectura inferior 30W.
- 1 (un) Llamador de enfermeras / camarera con anulación y control de presencia.
- 1 (un) Comando remoto paciente con llamador enfermeras / mucama y luz.
- 1 (un) módulo para datos, RJ 45.
- 3 (un) módulo para telefonía, RJ 11.
- 1 (un) Interruptor de luz de lectura
- 1 (un) interruptor de luz nocturna

##### **ACCESORIOS PARA CADA INM7160 ó Superior**

Para cada uno se deberán proveer e instalar los siguientes Aparatos Médicos

- 2 (dos) Caudalímetro - O2 Medicinal 0-15 Lts/min - Acople DISS
- 2 (dos) Humidificador de policarbonato
- 2 (dos) Caudalímetro - Aire Medicinal 0-15 Lts/min - Acople DISS
- 2 (dos) Regulador de Línea p-Vacío (vacuómetro 0-600) acople DISS
- 2 (dos) Frasco Succión 500 cm<sup>3</sup> c/ conexión superior y filtro bacteriológico

##### **MINIDUCTO TIPO M1 - PARA UN GAS AIRE**

Con las siguientes prestaciones:

- 1 (una) Boca de Aire Comprimido
- 1 (una) soporte universal porta accesorios



## **ANEXO 2**

### **RESUMEN DE UBICACIÓN, CANTIDAD DE PANELES Y MATERIALES DE OBRA**

#### **PANEL TIPO I (INM7145 ó Superior)**

- Pediatría Internación
- Pediatría Internación Aislado
- Internación Adulto Primer Piso
- Internación Adulto Primer Piso Aislado
- Internación Adulto Segundo Piso
- Internación Adulto Segundo Piso Aislado

#### **PANEL TIPO II - INM7160 ó Superior**

- Sala de procedimientos Primer Piso
- Sala de procedimientos Segundo Piso

#### **MINIDUCTO TIPO M1 - PARA UN GAS AIRE**

- Office sucio PB
- Office limpio PB
- Office sucio Primer piso
- Office limpio Primer piso
- Office sucio Segundo piso
- Office limpio Segundo piso

## **ANEXO 3**

Plano de suministro de gases medicinales por piso.

## **“ANEXO 4”**

Plano de paneles

**PANEL TIPO II - INM7145 ó Superior**

**PANEL TIPO II - INM7160 ó Superior**





## ANEXO 5

### INSTALACIONES VOZ & DATOS

#### ● 01 – INTRODUCCIÓN

##### ● 01.01 - GENERALIDADES

El objeto de esta provisión es la implementación de las instalaciones para la distribución de Voz y Datos, destinado a la ampliación del Hospital Zapala - Neuquén.

##### ● 01.02 CRITERIOS DE DISEÑO.

Los lineamientos del proyecto constan básicamente de los siguientes sistemas:

##### 01.02.a. - SISTEMAS VOZ & DATOS

Los servicios cubiertos por estas prestaciones serán los siguientes y a continuación se describen algunos lineamientos adoptados en este segmento del proyecto:

##### a.1 Cableado Estructurado

La acometida de las empresas prestadoras de servicio de voz y datos es hasta el Rack 01. A partir del Equipamiento instalado en el Rack 01 (datos/seguridad) se interconectara mediante fibra óptica con los Racks Secundarios n° 02 y 03, y a partir del equipamiento activo y pasivos de cada uno de ellos, se realiza el cableado horizontal mediante cable UTP Cat 6 hasta los **Puestos de Trabajo.-**

##### a.4 Nota sobre Alances

**Se deja expresa constancia que las especificaciones técnicas de los Productos como las marcas mencionadas, lo están a los efectos de indicar a los Oferentes los niveles de Calidad deseada. “No obliga a los mismos a ofrecer solo esos productos” las Empresas cotizantes pueden proponer cualquier otra marca de nivel equivalente.-**  
**Los servidores para datos, en el rack 1, son parte de otro contrato.-**

##### ● 01.03 - RESPONSABILIDADES

El contratista proveerá todas las instalaciones solicitadas en la presente por completo, instaladas, probadas y operativas e incluyen lo siguiente:

Comprobación que los equipos propuestos y dispositivos suministrados son adecuados para el propósito intencional

Realizar una verificación del esquema para asegurar que el acceso adecuado esta disponible para la construcción, instalación y mantenimiento de equipos y dispositivos suministrados, el contratista será responsable por los equipamientos pero no del diseño. Consultará a la Dirección de Obra cualquier alternativa que modifique el proyecto.-

Realizara la prueba de aceptación para mostrar que el sistema esta instalado propiamente y que cumple las especificaciones y los códigos aplicables.

#### ■ 02 - DOCUMENTOS RELACIONADOS

##### 02.01 - CÓDIGOS, NORMAS, REGLAMENTOS Y CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN

El Sistema de Cableado Estructurado F/ UTP para los servicios de voz y datos debe cumplir con las especificaciones de la EIA/TIA-568-B.2-10 para CATEGORIA 6 y las recomendaciones consignadas en los siguientes estándares y adendas.

- ANSI/TIA/EIA-568B Comercial Building Wiring Standard, que permite la planeación e instalación de un sistema de Cableado Estructurado que soporta independientemente del proveedor y sin conocimiento previo, los servicios y dispositivos de telecomunicaciones que serán instalados durante la vida útil del edificio.
  - EIA/TIA-568-B.1 (Requerimientos Generales)
  - EIA/TIA-568-B.2-10 (Componentes de Cableado – Categoría 6 Par Trenzado balanceado)
  - EIA/TIA-568-B.3 (Componentes de Cableado – Fibra Óptica)



- ANSI/TIA/EIA-569-B Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces, que estandariza prácticas de diseño y construcción dentro y entre edificios, que son hechas en soporte de medios y/o equipos de telecomunicaciones tales como canaletas y guías, facilidades de entrada al edificio, armarios y/o closet de comunicaciones y cuarto de equipos.
- ANSI/EIA/TIA-606 Administration Standard for the Telecommunications Commercial Building dura of Comercial Buildings, que da las guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Cableado Estructurado.
- J-STD-607A Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requeriments for Telecommunications, que describe los métodos estándares para distribuir las señales de tierra a través de un edificio.
- Los componentes del cableado horizontal de cobre (incluyendo F/ UTP, PatchCords, Jacks y Patch Panels, etc), los componentes de cableado de fibra óptica para backbone (Fibra Óptica, conectores de FO, Patch Cord de Fibra, Cassettes, Patch Panel y acopladores, etc), los sistema de ordenamiento de cables, RACKS, faceplates, sistemas de puesta a tierra, soluciones perimetrales de cable canal o canaletas y los sistemas de identificación y etiquetado deberán ser de la misma marca y fabricante, asegurando una interoperabilidad completa entre los sistemas de cableado Horizontal, Backbone principal y equipamiento de red y networking. El oferente deberá incluir una certificación emitida directamente por el fabricante indicando el cumplimiento de esta clausula.

El oferente deberá incluir en su oferta un temario de entrenamiento, el cual será impartido únicamente por el fabricante de cableado estructurado por una duración no menor a las 12 Hs y para una capacidad no menor a 6 personas.

Para que la capacitación tenga validez solo podrá ser dictado por un representante empleado directo del Fabricante de cableado estructurado, no se aceptaran representantes terciarizados ni canales o instaladores externos al fabricante.

El lugar donde se dictara dicho entrenamiento será acordado oportunamente por DRIDCO y el adjudicatario.

## ■ 03 - ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Dentro del diseño del cableado estructurado se deben contemplar las siguientes áreas:

- ✓ Cableado Horizontal
- ✓ Cuartos de Rack
- ✓ Cableado Vertical

### 03.01 - CABLEADO ESTRUCTURADO HORIZONTAL.

Para la solución F/ UTP, el canal completo deberá cumplir con las pruebas de rendimiento y desempeño de la EIA/TIA 568B.2-10 para 100 metros con cuatro (4) conectores en el canal según las especificaciones de la norma (incluyendo PSANEXT y PSALFEXT) Para esto, el postor deberá adjuntar información del fabricante donde se certifique esto, e incluir pruebas realizadas por un laboratorio independiente de prestigio (no fabricantes) como UL o ETL.

Todos los componentes del cableado estructurado deberán ser de un mismo fabricante tales como patch cords, cable f/UTP, Jacks RJ45, patch panel y faceplate.

Se realizará una distribución horizontal desde los rack, los cuales incluirán todo el equipamiento necesario para la conexión de los usuarios conectados a dicho rack, incluyendo cableado estructurado.-

Se deberá realizar la conexión correspondiente a la puesta a tierra de cada estructura, y de todo el equipamiento de red y networking alojado en el mismo. El oferente realizara una memoria descriptiva con la metodología de conexión del sistema de puesta a tierra considerando las especificaciones técnicas del presente llamado.

Se deberá realizar la provisión de todo el equipamiento necesario para la conexión de los usuarios, respetando la conexión de 1 salidas de red

### 03.02 - CABLEADO ESTRUCTURADO VERTICAL.

El backbone vertical se realizara con una solución de fibra óptica multimodo 12 hilos 50/125 um optimizado para transmisiones de 10Gb/s para enlaces de longitudes hasta 300 metros con una longitud de onda de 850nm.

Los componentes de la solución de fibra óptica deberán ser de un mismo fabricante tales como patch cord, cable de fibra óptica, conectores, acopladores y bandejas.

### 03.03 - ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS MATERIALES

#### 03.03.01 - Patch Cord Categoría 6:

- Deben cumplir y exceder los parámetros de la TIA/EIA 568-B.2-10.
- Los patch cords F/UTP deberán estar hechos de cable sólido de 4 pares trenzados de 23AWG ó 24AWG.
- Los conectores de los Patch Cords deben contar con un sistema de protección para las lengüetas que impida que éstas se atasquen con otros cables al ser retirados de los Racks.
- Debido a que es F/UTP no deberán contar con ningún blindaje o malla eléctrica alrededor el plug.



- Los plugs deben contar con 50 micropulgadas de oro de acuerdo a FCC parte 68 subparte F, se debe anexar el catalogo del elemento donde se pueda verificar este requerimiento.
- Los patch cords deberán ser de color azul para el puesto de usuario, y de color Amarillo para el cuarto de Telecomunicaciones.
- Debe cumplir con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568B.2-1 Categoría-6, certificados por Laboratorios independientes: UL o ETL.
- Los Patch Cords deberán ser ensamblados y certificados de fábrica.
- Debido a que se trata de un cable UTP, los mismos no deberán contar con ningún blindaje o malla eléctrica alrededor el plug.
- Debe tener una variedad de 8 colores para poder identificar el servicio según la TIA/EIA 606.
- Las longitudes de los Patch Cords debe ser de 10 pies para las áreas de trabajo y para los gabinetes de comunicaciones, se aceptarán equivalencias siempre que no sean de longitudes menores a las especificadas.
- Estos deben ser hechos íntegramente de fábrica y estar 100% probados de fábrica.
- Deben cumplir y exceder los requerimientos de IEC 60603-7
- El fabricante debe contar hasta con 8 colores distintos de Patch Cords a fin de facilitar la administración, se deberá entregar la documentación técnica correspondiente para asegurar la presente condición.
- Se deberá proveer la cantidad total de patch cords de Categoría 6 necesarios para poder brindar los servicios de cada usuario de la red, y establecer todas las conexiones necesarias dentro de cada cuarto de telecomunicaciones de cada piso.
- Deben contar con Certificación ISO9001, la cual deberá ser presentada al momento de entregar la propuesta de cada oferente.

#### **03.03.02 - Faceplates:**

- Deben ser modulares del tipo single GANG.
- Deberán disponer de una cantidad, según no menor a 02 puertos y contar con una tapa plástica transparente para la protección de las etiquetas a fin de que estas no sean expuestas al contacto directo.
- Uno de los puertos del Faceplate será utilizado por el usuario para la conexión del equipamiento de Telecomunicaciones. El oferente deberá colocar un modulo individual o tapa de color blanco en todos los puertos no utilizados del Faceplate.
- Deberá incluir tornillos de fijación a la caja plástica.
- Las salidas del faceplate deberán tener un ángulo de inclinación de 45° para asegurar el radio de giro de los patch cords.
- Deberá permitir la inserción de un icono de identificación sobre cada salida RJ45 para identificar si el servicio es de telefonía o datos.
- Deben ser de color negro.
- Los Faceplates deben permitir la instalación de los jacks ofertados.
- Deberán estar hechos de materiales ABS, PVC o superior.
- Deben contar con Certificación ISO 9001, la cual deberá ser presentada al momento de entregar la propuesta de cada oferente.

#### **03.03.03 - Cables para Categoría 6:**

- El cable F/UTP debe cumplir o superar las especificaciones de la norma TIA/EIA 568-B.2-10, Transmission Performance Specifications for 4-Par 100  $\Omega$  Category 6 Cabling y los requisitos de cable categoría 6 (clase E Edición 2.1) de la norma ISO/IEC 11801 y IEEE Std. 802.3an.
- Su chaqueta externa deberá ser de color blanco en el cableado horizontal
- Dentro del cable, los pares deben estar separados entre sí por una barrera física tipo cruceta. Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 o 24 AWG.
- El cable debe contener un hilo de corte dentro del forro para facilitar el retiro del chaqueta y el acceso a los pares y debe tener El forro debe ser continuo, sin porosidad u otras imperfecciones.
- El cable debe ser Categoría 6 de tipo LSZH (Category 6 Low Smoke Zero Halogen 4-pair UTP copper cable. Conductors are 23 AWG with HDPE insulation. Conductors are twisted in pairs and protected in a flame-retardant LSZH jacket.), no se aceptará ningún cable de tipo CM, CMR, CMP o CMX.
- El cable UTP deberá tener un recubrimiento exterior de color blanco para diferenciar el cableado de la red de datos con los demás tipos de cable dentro del edificio.
- El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, tipo de listado (LSZH), y las marcas de mediciones secuenciales de longitud.
- La caja del cable deberá contar preferentemente con una bobina que reduzca la probabilidad que el cable de maltrate durante el transporte e instalación.
- Deberán ser de 1000 pies de cable por bobina.
- Deberá tener un ancho de Banda mínimo de 500 MHz.
- Deben contar con Certificación ISO9001, la cual deberá ser presentada al momento de entregar la propuesta de cada oferente.



#### 03.03.04 - Jacks Categoría 6:

- Deben ser de categoría 6 de acuerdo a la TIA/EIA 568-B.2-10.
- Debe ser de 8 posiciones tipo IDC, para conectorización sin herramienta de impacto.
- Debe permitir la conectorización tipo T568A o T568B contando con una etiqueta que indique el método para ello.
- Deben asegurar la no desconexión del cable UTP sólido al ser expuesto a jalones, contando para ello con una tapa o seguro sobre las conexiones del cable UTP y las conexiones IDC.
- Debe permitir la inserción de iconos plásticos.
- Debe permitir la terminación de cables sólidos o multifilares de 22 a 26 AWG.
- El fabricante debe contar con al menos 8 colores distintos (TIA/EIA 606) a fin de facilitar la administración.
- Podrá ser reterminado como mínimo 10 veces.
- Debe poder ser instalado en los faceplates como en los patch panels suministrados.
- Debe permitir la inserción de patch cord de 6 y 8 posiciones sin degradarse.
- El fabricante deberá proveer la cantidad total de Jacks de Categoría 6 necesarios para poder brindar los servicios de cada usuario de la red, incluyendo los necesarios para cada área de trabajo y los utilizados en los paneles modulares de los cuartos de telecomunicaciones.
- Deben contar con Certificación ISO9001, la cual deberá ser presentada al momento de entregar la propuesta de cada oferente.

#### 03.03.05 - Patch Panels Categoría 6:

- Debe permitir la inserción de: 24/48 jacks de 24/48 jacks de categoría 6 UTP o 24/48 acopladores LC duplex, a fin de garantizar upgrades futuros.
- No se aceptarán Patch Panels de Categoría 6 que usen herramientas de ponchado del tipo 110.
- Deberán permitir la instalación, dentro del mismo modulo y panel y sin la necesidad de colocación de elementos externos, de acopladores de fibra óptica LC o SC, Tipo F de audio y RCA a fin de garantizar upgrades a futuro respecto a las tendencias en tecnologías.
- Cada jack del patch panel debe cumplir con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568B.2-1 Categoría-6, certificado por laboratorios independientes: UL o ETL.
- Deben ser modulares puerto por puerto de tal forma que pueda ser posible cambiar un jack individualmente en caso de fallas y no se requiera tener que adquirir un bloque o modulo de 04 o 06 jacks ni tener que cambiar todo el Patch Panel.
- Los conectores RJ45 ofertados para los patch panels deben permitir trabajar con el mapa de cables T568A o el T568B.
- Cada puerto frontal RJ45 debe soportar como mínimo 750 inserciones de Plug RJ45 de 8 posiciones de acuerdo a la IEC 60603-7.
- La máscara el patch panel debe ser de material metálico.
- Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en los racks o gabinetes.
- Deben permitir la conexión total de las salidas de información de todas las aplicaciones (datos, voz, etc), perfectamente identificados en el panel, y con todos los requerimientos para facilitar la administración y manejo de la red, de acuerdo con la norma ANSI/TIA/EIA 606.
- Deben contar con una protección plástica transparente que impida el contacto directo de las manos u otros objetos con las etiquetas garantizando con ello su longevidad de acuerdo a la ANSI/TIA/EIA 606.
- Los Patch Panels deben permitir la instalación de los jacks ofertados.
- Se deberán colocar modulos o tapas individuales de color negro en todos los puertos no utilizados del Patch Panel.
- Se deberá proveer la cantidad total de Patch Panels modulares y jacks de Categoría 6 necesarios para poder brindar los servicios de cada usuario de la red dentro de cada cuarto de telecomunicaciones.
- El fabricante debe contar con oficinas legalmente constituida en el país y una persona de soporte para el trámite de garantías.
- Deben contar con Certificación ISO 9001, la cual deberá ser presentada al momento de entregar la propuesta de cada oferente.

#### 03.03.06. - Ordenador Horizontal de Cables

- El mismo Ordenador deberá ser del tipo frontal y posterior en un mismo producto con tapas de ambos lados para proteger a los cables de golpes o aplastamientos.
- El área de sección frontal y posterior deben permitir alojar 48 cables sin que estos resulten presionados contra las paredes.
- Deben ser de 2 unidades de rack (2 RU), color negro y de 19" de ancho
- Deberá contar con una dimensión mínima frontal de (75 x 75)mm (alto x profundidad)
- Deberá contar con una dimensión mínima posterior de (50 x 100)mm (alto x profundidad)
- Deberán contar con un sistema que garantice el radio de giro de los Patch Cords en su ingreso y salida del Ordenador.
- Deberán contar con elementos de fijación que soporten a los cables y eviten que estos se caigan al ser retiradas las tapas o en todo caso deberán contar con tapas abisagradas.



- Se instalará un Ordenador de Cable Horizontal cada 02 Patch Panels y cada Patch Panel será de 24 puertos RJ45 de tal forma que el ordenador de 2RU tendrá un Patch Panel de 24 puertos encima y otro debajo.
- Deberán contar con por lo menos 02 accesos para el paso de los cables de la parte frontal a la parte posterior del Ordenador.
- Los organizadores no deberán contar con ningún elemento metálico a fin de eliminar el riesgo de interferencia hacia los cables UTP.
- Deben contar con Certificación ISO 9001.

#### 03.03.07 - Cable De Fibra Óptica Interiores OM3 LSZH

- El cable de fibra óptica de interiores deberá ser multimodo de 50um/125um optimizado (OM3) y de tipo tight buffer con cubierta de 900um por fibra,
- El cable de fibra óptica deberá disponer de 12 hilos.
- Deberá tener un ancho de banda de 2000MHz/km para la ventana de 850nm y 500MHz/km para la ventana de 1300nm
- Deberá poder soportar aplicaciones de 10 Gigabit Ethernet (10GBaseSR) a 300 mts.
- La atenuación debe ser de 3.5dB/km para la ventana de 850nm y 1.5dB/km para ventana de 1300nm de acuerdo a lo indicado por la TIA/EIA 568B.3.
- El cable de Fibra Óptica debe ser LSZH (Low smoke zero halogen rated jacket meets IEC 60332-1, IEC 61034, and IEC 60754-2 for standards compliant safety).
- Deberán contar con certificación ISO9001, la cual deberá ser presentada al momento de entregar la propuesta de cada oferente.

#### 03.03.08 - Patch cord de Fibra óptica OM3:

Los cordones suministrados deben cumplir las siguientes especificaciones mínimas:

- Deben contar con conectores duplex del tipo LC en los extremos.
- Las pérdidas en la inserción típica por conexión típica de 0.1dB y máxima de 0.30dB de acuerdo a la ANSI/TIA/EIA 568B.
- La fibra debe ser multimodo, con especificaciones de 50/125µm optimizado para transmisiones de 10 Gigabit Ethernet.
- Deben ser 100% probados en fábrica.
- El cable del Patch Cord debe tener características de retardo a la flama.
- Deben incluir clips de fijación que garantice la polaridad de la fibra (ANSI/TIA/EIA 568B) y elimine el riesgo de daño a la salud de las personas.
- El oferente deberá incluir todos los patch cords de fibra óptica OM3 necesarios para efectuar las conexiones dentro de cada cuarto de telecomunicaciones y cuartos de equipos principales del edificio.
- Deberán contar con Certificación ISO 9001.

#### 03.03.09 - Conectores de Fibra Óptica

- Los conectores deben ser de tipo LC de acuerdo a las recomendaciones de la TIA/EIA 568B.3, y cumplir con FOCIS-10
- Deben tener una pérdida de retorno mayor a 20dB para conectores tipo multimodo.
- Deben tener una pérdida de inserción típica de 0.3dB para conectores multimodo.
- El conector debe incluir botas o capuchas para 1.6mm – 2.0mm indistintamente.
- El diámetro del ferrul debe ser 1.25mm de zirconia.
- Capacidad para instalar conectores de 50/125um optimizada (OM3).
- Los conectores deberán incluir una tapa de protección para los extremos de la fibra.
- Deben ser para conexión de tipo mecánica.
- Los conectores de fibra óptica deberán ser de la misma marca que los Patch Cords de Fibra Óptica y los acopladores de Fibra.
- Los conectores deben poder ser reutilizados al menos 02 veces.
- El oferente deberá incluir una memoria descriptiva indicando los métodos para poder reutilizar los conectores de fibra óptica.
- El oferente deberá incluir todos los conectores de fibra óptica OM3 necesarios para efectuar las conexiones dentro de cada cuarto de telecomunicaciones y cuartos de equipos principales del edificio.
- Deberán contar con Certificación ISO 9001, la cual deberá ser presentada al momento de entregar la propuesta de cada oferente.

#### 03.03.10 - Acopladores de Fibra LC/LC

- Los Acopladores de Fibra Óptica deben ser duplex con capacidad para conectores LC por la parte frontal y posterior de acuerdo a la TIA/EIA 568B.3, y deben cumplir con FOCIS-10, no se permitirá el uso de acopladores con un tipo de conector por la parte frontal y otro por la parte posterior..
- Deben poder soportar tanto conectores de tipo multimodo como monomodo a fin de preservar la inversión a futuro.
- Deben ser 100% probados de Fábrica.



- Deben incluir tapas de protección tanto frontal como posterior para los puertos no utilizados
- Deben ser material de cerámica de zirconia y la base debe ser de material ABS.
- El oferente deberá incluir todos los acopladores de fibra necesarios para conectar los cables de fibra óptica dentro de cada rack de piso, mas los acopladores necesarios para la conexión de los puntos de consolidación.
- Deberán contar con Certificación ISO 9001, la cual deberá ser presentada al momento de entregar la propuesta de cada oferente.

#### 03.03.11 - Bandejas de Fibra Óptica

- Las Bandejas de fibra de 19" para los gabinetes remotos deben ser de 01 RU de alto y tener la capacidad de albergar 24 hilos de fibra .
- Las Bandejas de fibra para el cuarto principal de equipos deberá ser de 02 RU de alto y tener la capacidad de albergar 48 hilos de fibra y permitir a futuro una expansión hasta 96 hilos de fibra, a fin de preservar la inversión a realizar.
- Las bandejas deben ser cerradas es decir: contar con base, tapa y paredes laterales contando con la tapa removible a fin de poder realizar mantenimientos, ampliaciones o cambios.
- Las bandejas deberán incluir en todos los casos los elementos de enrollamiento para la reserva de fibra óptica.
- Las bandejas deben contar con precortes para el ingreso del cable de fibra óptica en por lo menos 03 de sus lados a fin de mejorar el manejo de los cables.
- Se deberá colocar una protección plástica que impida el contacto del metal con el cable que ingresa a la bandeja.
- Se debe suministrar todos los elementos adecuados para la fijación del cable en la bandeja.
- La Bandeja debe permitir la instalación en su interior de sub-bandejas para empalmes mecánicos o de fusión de 24 hilos, a fin de garantizar la inversión a futuro.
- Debe permitir la instalación de paneles modulares sobre los cuales serán instalados los acopladores de Fibra de tipo LC/LC y los cassettes MTP para la vinculación del rack secundario con el punto de consolidación de cada piso
- Cada panel modular permitirá la conexión de 6 acopladores LC/LC Duplex o un cassette de un mínimo de 12 hilos de fibra óptica mediante tecnología Plug and Play MTP.
- Los paneles adicionalmente deberán permitir la instalación a futuro de otro tipo de acopladores de fibra óptica tales como ST, SC o MTRJ, a fin de preservar la inversión a realizada. No se aceptarán Paneles para acopladores que no permitan la instalación a futuro de otro tipo de acopladores.
- Los paneles deberán ser totalmente modulares a nivel de poder reemplazar cada acoplador LC/LC dúplex de manera independiente, sin afectar el funcionamiento de los usuarios conectados a los demás acopladores o cassettes.
- Los Paneles modulares de la Bandeja de Fibra Óptica deben contar con tapas para la protección para las etiquetas a fin de que éstas no se espongan al contacto directo con las manos o cualquier otro elemento que la pueda degradar, manteniendo con ello el cumplimiento del estándar ANSI/TIA/EIA 606.
- Se debe colocar tapas ciegas en todos los puertos no utilizados del Panel de Fibra Óptica.
- La Bandeja y el Panel de Fibra Óptica deben ser del mismo color.
- El oferente deberá proveer una bandeja de fibra óptica por piso, en la cual se conectará el cable de fibra óptica correspondiente a la montante principal del edificio y el cassette de vinculación del punto de consolidación. No se aceptara el uso de bandejas separadas para cada montante.
- El oferente proveerá la cantidad de bandejas necesarias para establecer la conexión dentro del cuarto principal de equipos, no utilizando más del 50 % de la capacidad de dichas bandejas, dejando este remanente para futuros crecimientos o modificaciones.
- Deberán contar con Certificación ISO 9001.

#### 03.03.12 – Gabinetes para Racks

##### RACK de 45 UNIDADES

##### Características técnicas:

- Debe ser normalizado de 19 pulgadas, profundidad 600 mm.
- Debe contar con una puerta delantera metálica de simple hoja.
- Tanto la puerta delantera debe proveerse con su respectiva cerraduras y llave correspondientes.
- Los paneles laterales deben ser desmontables
- Debe contar con dos ventiladores internos
- Debe proveerse con dos canales de tensión interno con siete tomas de corriente cada uno.
- Acomodadores verticales.
- Acomodadores horizontales.
- Ruedas con freno
- Canal de tensión

El oferente debe conectarlo al sistema eléctrico UPS.



### **Rack de 20 unidades**

Este gabinete debe ser del tipo mural, de 19" de ancho según estándares, la puerta delantera debe ser del tipo cristal templado y polarizado, con marco metálico y bisagra.

El gabinete debe permitir una capacidad de al menos 20 RU (Unidades de Rack) según estándares. La medida de profundidad útil debe ser de al menos 60cm. Debe permitir la entrada de cables por base y techo. Se entregarán los tornillos de fijación para el bastidor considerando el total de su capacidad. El material de la estructura debe ser acero con un espesor de al menos 0.8mm y las cubiertas laterales y la cubierta posterior de acero con un espesor de al menos 0.8mm. La terminación de superficie debe ser fosfatizada y pintada con esmalte horneado texturado. Se debe incluir una regleta de tomacorrientes fija al bastidor con al menos 4 tomas eléctricas del tipo americano. El oferente debe conectarlo al sistema eléctrico UPS.

#### **03.03.13 SWITCH TIPO II con POE**

- Puertos: 24/48 conectores RJ-45 para 10BASE-T, 100BASE-TX, 2 conectores RJ-45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T con 2 ranuras conectables de formato pequeño (SFP). Puerto de consola. Auto MDI/MDI-X
- LED: 10/100 Link/Act, PoE
- PoE: Conformidad 802.3af. Suministra un máximo de 15,4 W en ocho puertos 10/100 conforme a la norma del IEEE.
- Tamaño de tabla MAC: 8000
- Número de VLAN: 256 VLAN activas (rango 4096)
- VLAN: VLAN basadas en puertos y en etiquetas 802.1Q y VLAN de gestión
- Interfaz de usuario para Internet incorporada para una fácil configuración con el navegador (HTTP/HTTPS)
- SNMP versiones 1, 2c y 3 con soporte de traps
- Supervisión remota (RMON): El agente de software RMON integrado admite 4 grupos de RMON (historial, estadísticas, alarmas y eventos) para mejorar la gestión, supervisión y análisis del tráfico
- Replicación de puertos: El tráfico de un puerto puede duplicarse en otro puerto para análisis con un analizador de red o una sonda RMON.
- Seguridad: IEEE 802.1X - Autenticación RADIUS, cifrado MD5
- Listas de control de acceso (ACL) – límite de extracción y velocidad de transmisión basado en: Origen y destino basado en MAC, Dirección IP de origen y destino, Protocolo, ToS / punto de código de servicios diferenciados (DSCP), Puerto, VLAN y Ethertype

#### **03.03.14 Punto de Acceso WIFI (Access Point)**

Se solicitan Puntos de Acceso instalados y funcionando, para lograr el área de cobertura deseada en el bar, salas de conferencias, salas de espera, cuya localización física está indicada en el plano adjunto.

Todos los Puntos de Acceso deben tener las siguientes características técnicas:

- Gabinete exterior que permita el montaje en pared y en techo, que armonice con el ambiente de oficina en la cual se instalarán y sin ningún otro elemento externo.
- Antena interna omnidireccional de 3 dBi mínimo para la banda de 2,4 Ghz y otra de 3 dBi mínimo para la banda de 5 Ghz.
- Protocolos de transmisión IEEE 802.11 b/g/n certificados en la banda de 2,4 Ghz e IEEE 802.11 a/n certificados en la banda de 5 Ghz.
- Capacidad total de transmisión de hasta 300 Mbps.
- Utilización de MIMO (multiple input, multiple output antennas).
- Potencia de transmisión variable para lograr un mejor cubrimiento y optimización.
- Implementación de VLANs, políticas de calidad de servicio (QoS) y listas de control de acceso (ACLs).
- Soporte para dispositivos como teléfonos IP inalámbricos, Skype / Wi-Fi.
- Puertos de 10/100/1000 para conectar el punto de acceso a la red cableada existente.
- Alimentación: 200 v 50 hz.
- Soporte de Power over Ethernet (PoE).

#### **03.03.15 VOIP, ROUTER MULTISERVICIO**

##### **ROUTER MULTISERVICIO**

##### **Configuración mínima:**

- Interfase Fast Ethernet: Seis (6).
- Interfase E1 Canalizada: Cuatro (2).
- 2 SFP

##### **Características técnicas:**

- Se deberá proveer un Gateway de voz con soporte de CRC de 60 canales
- 2puertos E1.
- Deberá soportar como mínimo 60 canales de voz.
- Debe soportar los siguientes protocolos: H.323, SIP, MGCP, TGCP.
- Deberá soportar los siguientes Voice Codecs: G.711, G.723.1 (5.3K y 6.3K), G.726, G.729ab, G-Clear y GSM-FR.
- Las interfaces de los puertos Fast Ethernet deben tener conectores UTP RJ 45.



- Se deberá proveer con los elementos y accesorios necesarios para ser instalados en Racks de 19" y debe tener el tamaño de 1 (una) unidad de rack.
- Soporte de señalización R2 – Argentina.
- Ampliación de Memoria Flash y RAM, utilizando módulos de memoria intercambiables, sin reemplazo del chasis.
- Soporte de NTP.
- Soporte de Frame Relay Traffic Shapping, DSCP, LLQ, FRF.12.
- Soporte de Compressed RTP (compresión de paquetes de RTP).
- Capacidad de autenticar usuarios a través de la interacción a través de la interacción con un Server Radius y Tacacs.
- Capacidad para soportar 100 casillas de voice.

### 03.03.16 TELEFONIA

Líneas internas todas digitales con direccionamiento IP aptas para transmisión de voz nivel .6.

El cableado de las líneas internas se realizará con par trenzado UTP categorial 6.

### 03.03.17 CENTRAL TELEFONIA

La Central Telefónica IP, ubicada en el rack N°1, rackeable y deberá ser de última generación, construida en base a un hardware de componentes electrónicos de alta integración y bajo consumo, que asegure un tratamiento totalmente digital de la información que conmute.

La Central Telefónica deberá respetar y cumplir con todas las normas y recomendaciones nacionales

La Central Telefónica apta para 100 internos y 5 líneas externas con la posibilidad en un futuro de ampliarla, sólo con el agregado de las plaquetas electrónicas correspondientes.

#### Características:

1 tramas E1 entrante más 5 líneas externas (urbanas) que podrán conectarse para tráfico entrante o saliente. Servicios integrados (RDSI)

Podrán programarse como líneas rotativas.

Podrá asignarse un número externo a cualquier interno para que se comporte como una línea directa, sin perder las características de la categoría de interno asignada.

Medición y almacenaje de los pulsos consumidos, por cada uno de la totalidad de los internos, durante un lapso de 60 días como mínimo.

Será posible trabajar en multimedia con tecnología ATM, banda ancha RDSI tanto en redes LAN como WAN con velocidades de hasta 155 Mb. por segundo conectándose a cualquier extensión telefónica verificando previamente las características del cableado.

Contará con la posibilidad futura de conectarse a una red de informática externa

La central telefónica debe ser aprobada por la Dirección de Obra previo a su instalación en obra.

#### 03.03.17.01 TELEFONO IP

Se deberá proveer un teléfono IP compatible con la central IP.

- Deberá permitir como mínimo caller id, call transfer, call hold, call conferencing, y last number redial.
- Deberá permitir 4 teclas de discado rápido.
- Deberá soportar los siguientes Voice Codecs: G.711a, G711u, G.729ab.
- Se deberá proveer con una interface 10/100, de conexión a la LAN.
- La interface del puerto Fast Ethernet deberá tener conector UTP RJ 45.
- El equipo deberá soportar alimentación eléctrica a través del puerto UTP de conexión a la LAN.
- Deberá poseer 4 teclas programables.
- Deberá soportar Call waiting, call transfer, conference, redial, call hold y acceso al voice mail.

### 03.03.18 SISTEMA LLAMADO DE ENFERMERA

Deberá ser un sistema confiable y seguro tal que vincule al paciente de cada habitación de internación con la estación de enfermería que corresponda, mediante una señal acústica y visual en una Central de llamadas tipo pupitre.

Contará con los siguientes elementos:

• Pulsadores de llamada: ubicados en la cabecera de cada cama mediante una conexión tipo plug y cordón espiralado, conectándose a tomas adecuados montados en los paneles de cabecera y provenientes de cajas embutidas de 10x5. Se colocará también un pulsador en el baño de la habitación, montado sobre caja 10x5.

• Lámpara indicadora sobre dintel de puerta: señalará sobre el pasillo la llamada a la enfermera mediante una luz roja que se encenderá por la actuación de algún pulsador de la habitación y una luz ámbar que se conmuta con la anterior indicando la presencia de la enfermera que concurre al llamado en la habitación. La cubierta de la lámpara será de vidrio opalino con portalámparas de cuerpo de porcelana, serán aptos para montaje en forma aplicada sobre muro.

• Central de Llamada: Será tecnológicamente de última generación, moderno diseño, alta confiabilidad, fácil manejo y bajo mantenimiento.

• Se proveerá e instalará toda la red correspondiente a llamado de enfermería del edificio, cableado, cajas y todo otro material, accesorio o trabajo que sin estar específicamente mencionado sea indispensable para el buen funcionamiento del sistema.

El sistema debe ser aprobada por la Dirección de Obra previo a su instalación en obra.





### 03.03.19 SISTEMA DE TURNOS

El objetivo consiste en un sistema comunicación de los turnos a los pacientes, con reproducción en una TV e interconectado a la red TCP/IP.

Contará:

- Sistema de gestión de la atención.

El sistema debe ser aprobado por la Dirección de Obra previo a su instalación en obra.

## ■ 04 – CAÑALIZACIONES

La obra cuenta con tendidos de bandejas horizontales y verticales para corrientes débiles ejecutadas en otro contrato, las cuales podrán ser utilizadas por el instalador para el tendido de sus conductores.-

No obstante ello será responsabilidad de este Contrato realizar todas aquellas canalizaciones complementarias que fuera necesario realizar para el conexionado final del Sistema de voz y datos.-

A continuación se especifican los tipos de materiales y/o instalaciones aplicables a las ejecutables en este contrato.

### 1. 04.01.01 – CAÑERÍAS de ACERO

Las cañerías a utilizar en las instalaciones serán del tipo semipesado. Responderán a las normas IRAM 2005.

Las cañerías a utilizar en las instalaciones de corrientes débiles serán del tipo liviano. En las cañerías correspondientes a los futuros sistemas se dejará tendido un cable testigo.

Todas las cañerías serán soldadas, con costura interior perfectamente lisas, marca AYAN o similar. Se emplearán en trozos originales de fábrica de 3 mt de largo cada uno.

DESIGNACIÓN IRAM	DIÁMETRO EXTERIOR	ESPESOR PARED	MASA
	(mm)	(mm)	(g/m)
RS 19/15	19.050 +/- 0.15	1.8 +/- 0.15	790
RS 22/18	22.225 +/- 0.15	1.8 +/- 0.15	940
RS 25/21	25.400 +/- 0.15	1.8 +/- 0.15	1085
RS 32/28	31.750 +/- 0.17	1.8 +/- 0.15	1380
RS 38/34	38.100 +/- 0.17	2.0 +/- 0.18	1850
RS 51/46	50.800 +/- 0.17	2.3 +/- 0.20	2790

Los caños colocados a la intemperie serán galvanizados, con grapas de hierro galvanizado. Los caños colocados en contrapisos serán de PVC reforzado, según Norma IRAM 2206 Parte III.

Se tendrá especial cuidado en prever el tendido de las canalizaciones exteriores tratando de seguir los lineamientos de las estructuras, tratando en lo posible que estas no sean visibles, debiendo someter previamente los recorridos a consideración de la Dirección de Obra.

Los diámetros a utilizarse serán los que especifican los planos correspondientes para cada caso.

Estas características son mínimas, tolerándose en consecuencia defectos sobre ellas. La cañería será de tal calidad, que permita ser curvada en frío y sin relleno, las curvas serán de un radio igual al triple del diámetro exterior. Las cañerías serán tendidas con ligera pendiente hacia las cajas sin producir sifones, los que no serán aceptados por la Dirección en ningún caso.

Cada 15.00 m o cada dos curvas se colocaran cajas de pase.

La sujeción de las cañerías suspendidas se fijaran a la losa mediante brocas y elementos de sujeción propios (varillas roscada con riel y grapas Olmar), deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

### 04.01.02 – CAJAS

En la instalación de corrientes débiles, salvo indicación se emplearán las siguientes cajas

Octogonales grandes para bocas de detectores del sistema de incendio.

Rectangulares 50 x 100 para avisadores manuales del sistema de incendio instaladas a 1,50 m de altura al eje.

Cuadradas de 100 x 100 mm para bocas de módulos de monitoreo, comando y aislación del sistema de incendio.

Cuadradas de 100 x 100 mm para bocas de controladores del sistema de control y administración..

Octogonales grandes para bocas de parlantes del sistema de evacuación de incendio.

Cuadradas de 100 x 100 mm para bocas de cámaras del sistema de CCTV.

Octogonales grandes para bocas de parlantes del sistema de sonido.

Cuadradas de 100 x 100 mm para bocas de controladores del sistema de control de accesos.

Rectangulares de 50 x 100 mm para bocas de lectoras del sistema de control de accesos.

Mignon de 50 x 50 mm para bocas de detectores magnéticos del sistema de control de accesos.

Rectangulares de 50 x 100 mm para bocas de retenciones magnéticas del sistema de control de accesos.

Rectangulares para bocas telefónicas instaladas a 0,30 m de altura al eje.

Cuadradas de 200 x 200 x 100 mm para cajas de derivación en montantes de los distintos sistemas de corrientes débiles



Los fondos de las cajas de los distintos sistemas se pintarán con diferentes colores a fin de identificar cada sistema. Todos los tipos de cajas especificadas se utilizará solamente para cañerías de hasta 18,6 mm. En casos de cañerías de dimensiones mayores, deberá utilizarse cajas similares a las especificadas pero de dimensiones adecuadas a diámetros de las cañerías que entran a ellas.

Tanto estas cajas, en los casos que sean necesarios, como las cajas de paso o de derivación con cañerías múltiples, serán construidas de expofeso, de dimensiones apropiadas a cada caso en chapa de hierro de 2 mm de espesor, con aristas soldadas y tapa de hierro del mismo espesor, sujetas con tornillos.

Estas cajas especiales deberán ser proyectadas para cada caso y sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra.

Todas las cajas sin excepción deberán llevar un borne de P A T, de acuerdo a AEA

Se terminará con una mano de antióxido y dos manos de pintura al aceite.

Para las acometidas de los caños a las cajas se utilizarán en losas y mamposterías conectores zincados, en columnas, tabiques de hormigón, cielorrasos y tabiques de Durlock se utilizarán tuercas, boquillas y contratuercas. Serán aprobados marca Armetal o similar.

Las uniones entre cañerías se efectuarán con uniones a presión zincadas en losas y mamposterías y cuplas de unión roscadas en columnas, tabiques de hormigón, cielorrasos y tabiques de Durlock. Serán aprobadas marca Armetal o similar

En las instalaciones de exterior se utilizarán cajas de fundición de Al con tapa atornillada y burlete de neopreno de dimensiones adecuadas, con accesos con rosca eléctrica para montaje de elementos o pase y derivación, responderán a la marca Delga - Línea IRAM 2005 - Tipo RD - RC y WCB; y tapas del tipo TR o similar.

Para instalaciones a prueba de explosión serán de fundición de aluminio con tapa atornillada del tipo redondas o cuadradas de acuerdo a las necesidades. Serán aptas para áreas peligrosas clase 1 - grupo D según IRAM, los accesos serán roscados con rosca BSP Whitworth gas cilíndrica, marca Delga o similar.

Las cajas tendrán solamente las acometidas necesarias para las cañerías previstas a instalar.

En caso de alojar bornes éstos tendrán las siguientes características

Las borneras deberán estar armadas con bornes de tipo componible, que se adosan unos a otros, sin trabarse entre si y que se montan individualmente sobre un riel soporte.

El sistema de fijación del borne al riel soporte será tal que permita su fácil colocación pero que resulte dificultosa su extracción para evitar que el tiro del conductor haga saltar el borne del riel.

Puede ser ejecutado mediante resortes metálicos o bien aprovechando la elasticidad del aislante cuando se utilice para este material no rígido, como la poliamida 6.6 (Nylon 6.6).

La parte metálica del borne deberá calzar a presión en el aislante de modo tal que no se desprenda del mismo con facilidad.

El aislante deberá cumplir las siguientes condiciones

Debe ser irrompible

Elástico, no rígido

Apto para 100°C en forma continua

Autoextinguible y no propagar la llama

Soportar rigidez dieléctrica mayor de 3 KV/mm con humedad ambiente normal incorporada

El sistema de conducción de corriente del borne deberá ser de cobre o latón niquelado. La parte mecánica de amarre del conductor al borne podrá ser ejecutada en acero (tornillos y morsas) zincado y cromatizado o bien en latón niquelado, para el caso de que la morsa de amarre cumpla también la función de transmitir corriente.

Cuando se utilice acero este deberá tener tratamiento de protección de superficie de modo que soporte ensayo en cámara de niebla salina durante 72 Hs.

El riel soporte deberá responder a la norma DIN 46277 y deberá estar construido en acero zincado y bicromatizado.

Cada bloc de bornes deberá llevar una tapa final y dos topes extremos fijados al riel soporte con sendos tornillos.

#### **04.01.03 - Bandejas portacables**

Los recorridos de bandejas que se muestran en planos son indicativos, debiendo adecuarse los mismos a la coordinación con las demás instalaciones y con los pases existentes en la estructura.

La provisión incluye todos los accesorios como ser; elementos de fijación necesarios (dos por tramo), curvas, reducciones, etc.

Los cables autoprotectidos para ramales se dispondrán sobre las bandejas tendidos a una distancia igual a un diámetro y sujetos mediante zunchos de material plástico cada 2 m, dejando una reserva del 25 %.

Los de circuitos de iluminación y tomacorrientes se distanciarán ¼ de diámetro.

##### **04.01.03.01 - Bandejas Portacables Tipo Escalera.**

Se proveerán e instalarán bandejas portacables tipo escalera de chapa de acero DD de 2,1 mm de espesor, galvanizadas por inmersión en caliente, tramos de 3 m, anchos de 150 - 300 - 450 mm, ala de 100 mm, en los recorridos y con las medidas que se muestran en planos.

Se emplearán para tendido de ramales de alimentación.

Los elementos serán marca SAMET o similar.



#### 04.01.03.02 - Bandejas Portacables Tipo Zingrip.

Se proveerán e instalarán bandejas portacables de chapa de acero DD tipo zingrip de 1,25 mm de espesor, galvanizadas por inmersión, tramos de 3 m, anchos de 150 - 300 - 450 mm, ala de 100 mm, en los recorridos y con las medidas que se muestran en planos.

Se emplearán para tendido de cables de corrientes débiles.

Los elementos serán marca CASIBA o similar.

## ● 05 - SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

### 05.1 - DISTRIBUCION DEL SISTEMA DE TIERRA

- J-STD-607A Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications, que describe los métodos estándares para distribuir las señales de tierra a través de un edificio.

El estándar J-STD-607A para sistemas de tierras estructuradas permite el planeamiento, diseño e instalación de sistemas de tierra para telecomunicaciones en un edificio.

Esta infraestructura de unión y puesta a tierra de telecomunicaciones en conjunción con sistemas de tierra eléctricos forman el sistema de tierra del edificio. Así mismo crea una trayectoria de baja impedancia.

Elementos del sistema de tierra:

- Conductor de unión para Telecomunicaciones.
- Barra principal de puesta a tierra para telecomunicaciones (TMGB)
- Unión vertical para telecomunicaciones (TBB)
- Barra de puesta a tierra para Telecomunicaciones (TGB)
- Conductor de unión vertical de interconexión para telecomunicaciones (TBBIBC)

El tamaño mínimo del conductor será 6WG y el máximo será de 3/0AWG.

Deberá de evitarse empalmes y si se usan deberán estar en algún espacio visible del área telecomunicaciones.

Deberán unirse usando conectores de compresión irreversible, soldadura exotérmica, o equivalente.

Conductor de Tierra para Telecomunicaciones

- Es el cable que une la Barra de Tierra Principal del Edificio con la Barra Principal de Tierra para el Servicio de Telecomunicaciones.
- Deberá ser como mínimo del mismo calibre que la TBB, de cobre aislado y de preferencia de color verde.
- Deberá contar con conectores de 02 perforaciones de compresión irreversible en ambos extremos y deberá ser de una sola pieza (no deberá contener empalmes).
- Los conectores deberán cumplir con las pruebas NEBS (Network Equipment-Building System) Level 3: Criterios mínimos de compatibilidad en el entorno para Asegurar la Operatividad de los Equipos de una Red de Comunicaciones.
- Los conectores deberán contar con una ventana de inspección que permita confirmar que el Cable de Tierra ingreso completamente en el conector

Barra Principal de Tierra para Telecomunicaciones (TMGB)

Esta es la Barra de Tierra a la que se conectan todas las Barras de Tierra de Comunicaciones del Edificio.

- Deberá cumplir con el estándar J-STD-607-A.
- Deberá ser de cobre de alta conductividad y deberá estar platinada para evitar la corrosión.
- Deberá incluir Aislantes de fábrica que eviten el contacto eléctrico directo con la pared.
- Deberá tener las dimensiones: 10cm alto x 6mm espesor x 12" de largo (J-STD-607-A).
- Deberá ser preperforada de fábrica para la conexión de los Cables de Backbone de Tierra del Edificio.
- Deberá incluirse la identificación correspondiente de acuerdo a la TIA/EIA 606.
- La Barra Principal de Tierra de Telecomunicaciones (TMGB) deberá colocarse en el Espacio destinado para la Entrada de Servicio de Comunicaciones del Edificio.
- Deben contar con Certificación ISO 9001.

BackBone de Tierra de Telecomunicaciones (TBB)

Es el cable que distribuye la Tierra desde la TMGB hasta cada Cuarto con Equipos de Comunicaciones del Edificio.

- El cable deberá ser cobre aislado y de preferencia de color verde.
- Deberá ser de una sola pieza desde la TMGB hasta el último piso con requerimientos de Tierra de Telecomunicaciones.



- Deberá conectarse a la TMGB a través de 01 conector de 02 perforaciones de compresión irreversible, e incluir un capuchón aislante termocontraíble en su otro extremo.
- Se deberá enrutar en una tubería independiente a la de comunicaciones.
- Los conectores deberán cumplir con las pruebas NEBS (Network Equipment-Building System) Level 3: Criterios mínimos de compatibilidad en el entorno para Asegurar la Operatividad de los Equipos de una Red de Comunicaciones.
- Los conectores deberán contar con una ventana de inspección que permita confirmar que el Cable de Tierra ingreso completamente en el conector.

#### Barras de Tierra de Telecomunicaciones (TGB)

Se deberá colocar una TGB en cada Cuarto de Telecomunicaciones del Edificio.

- Deberá cumplir con el estándar J-STD-607-A.
- Deberá ser de cobre de alta conductividad y deberá estar platinada para evitar la corrosión.
- Deberá incluir Aislantes de fábrica que eviten el contacto eléctrico directo con la pared.
- Deberá tener las dimensiones: 5cm alto x 6mm espesor x 12" de largo (J-STD-607-A).
- Deberá ser preperforada de fábrica para la conexión de los Cables de Backbone de Tierra del Edificio.
- Deberá incluirse la identificación correspondiente de acuerdo a la TIA/EIA 606.
- La TGB no reemplazará a la Barra de Tierra de los Servicio Eléctricos del Edificio, se debe instalar otro cable de Tierra y otra Barra de Tierra para dicho propósito (J-STD-607-A).
- Todas las TGB se conectarán al BackBone de Tierra de Telecomunicaciones utilizando cables Pigtail de Tierras
- Los Pigtail de Tierra deberán ser cobre aislado de 6WG y contar en un extremo con 01 conector de 02 agujeros de compresión irreversible y en el otro extremo deberá estar vacío a fin de poder empalmar con el Cable de BackBone de Tierra. Los conectores deberán cumplir con NEBS Level 3.
- El Pigtail de Tierra se empalmará con el Cable BackBone de Tierra utilizando conectores tipo "H" de tal manera que no sea necesario cortar el Cable de BackBone de Tierra.
- No se admitirá el uso de cintas aislantes u otro elemento para la conexión de la Barra de Tierra al BackBone de Tierra.
- Todos los Empalmes de Tierra tipo H deberán contar con una protección plástica transparente que permita visualizar en todo momento las condiciones del empalme. La protección plástica transparente debe ser resistente a la propagación de la flama (UL94V-0) y contener una etiqueta que identifique al empalme.
- Deben contar con Certificación ISO 9001.

#### Cables de Tierra para Gabinete

- Desde las TGB en cada Cuarto de Telecomunicaciones se deberán correr de forma independiente cables de Tierra hasta cada Gabinete o Rack, estos cables deberán ser de una sola pieza e incluir conectores de 02 agujeros de compresión irreversible en ambos extremos (J-STD-607-A).
- Los conectores deberán cumplir con las pruebas NEBS (Network Equipment-Building System) Level 3: Criterios mínimos de compatibilidad en el entorno para Asegurar la Operatividad de los Equipos de una Red de Comunicaciones.
- Los conectores deberán contar con una ventana de inspección que permita confirmar que el Cable de Tierra ingreso completamente en el conector
- Deben contar con Certificación ISO 9001.

#### Conectores de Compresión irreversible.

- Los conectores deberán cumplir con las pruebas NEBS (Network Equipment-Building System) Level 3: Criterios mínimos de compatibilidad en el entorno para Asegurar la Operatividad de los Equipos de una Red de Comunicaciones.
- Debe estar listado por UL y certificado por CSA.
- Los conectores deberán contar con una ventana de inspección que permita confirmar que el Cable de Tierra ingreso completamente en el conector.
- Debe contar con dos agujeros para evitar la desconexión.
- Deben contar con Certificación ISO 9001.

#### Cable Puente Para Equipos.

- Debe ser de # 10 AWG ó # 6 AWG.
- Debe contar con longitudes de 60 cm (24") ó de 91 cm (36").
- Debe contar con terminales de 45° ó 90°.
- Debe incluir los pernos de fijación # 12-24 x 1/2".
- Debe contar con un terminal en cada extremo.
- Cada terminal debe contar con dos agujeros para evitar la desconexión.



- La unión del conector al equipo o al listón de tierra vertical debe ser con una pasta antioxidante.
- El cable puente debe ser de color verde para su fácil identificación como sistema de tierra.
- Deben contar con Certificación ISO 9001.

#### Conector Para Empalmes o Derivaciones.

- Usados para hacer empalmes o derivaciones sin necesidad de cortar la línea de tierra existente.
- Debe estar listado por UL y certificado por CSA.
- Deben ser de cobre platinada para evitar la corrosión.
- Debe soportar diversos calibres de cables.
- Los protectores para empalme deberán ser de la misma marca para garantizar su total compatibilidad.
- Deben contar con Certificación ISO 9001.

#### Protector Transparente Para Empalmes o Derivaciones.

- Visibilidad del empalme o derivación en los 360°
- De tamaño compacto para minimizar el espacio.
- Debe contar con propiedades de retardo de flama y auto extingible.
- Debe tener certificación UL 94 V-0
- Los conectores para empalme deberán ser de la misma marca para garantizar su total compatibilidad.
- Deben contar con Certificación ISO 9001.

## • 06 - IDENTIFICACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y ORDENAMIENTO

Todos los elementos del Sistema de Cableado Estructurado incluyendo: Cables, Faceplates, Jacks de Faceplate, Patch Panel, Jack de Patch Panel, Racks, Cuartos de Telecomunicaciones, Cuartos de Equipos y Datacenter, deberán contar con una identificación única de acuerdo a lo indicado por la ANSI/TIA/EIA 606.

Todas las identificaciones deberán ser impresas con impresora láser, no se aceptarán impresiones en impresora de tinta, matricial o a mano.

En Todos los casos la identificación deberá ser fácilmente visible y deberá estar basada en etiquetas adhesivas siendo necesaria que adicionalmente cuenten con alguna protección plástica que impida el contacto directo de las manos con la impresión. Las etiquetas para cables y tubos podrán ser autolaminables.

Todas las etiquetas, elementos de soporte de las etiquetas, y mecanismos de impresión (impresora) deberán ser de la misma marca y fabricante que los sistemas de Cableado Horizontal y backbone principal.

El Fabricante de las etiquetas, y los elementos de soporte de las etiquetas debe contar con Certificación ISO 9001.

Todos los cables deberán agruparse por zonas usando cintas Tak-Ties (cintas tipo velcro) los mismos que deberán incluso colocarse dentro de los Ordenadores de Cables Verticales antes del ingreso de cables a los Ordenadores Horizontales, no se permitirá el uso de cintillos plásticos para esta labor.

El Adjudicatario deberá proveer a Dridco, nuevo y en embalaje cerrado, de un Kit de impresión portátil para trabajo en campo, para el, a fin de poder llevar adelante las tareas de mantenimiento y reparaciones futuras.

Los requerimientos mínimos a cumplir por dicho kit serán los siguientes:

- ✓ Impresora de mano portátil
- ✓ kit de baterías
- ✓ Modulo, incorporado en la impresora, USB para conexión a PC
- ✓ Cable USB para conexión
- ✓ Manual de usuario
- ✓ Valija de viaje
- ✓ Posibilidad de impresión en cassettes independientes
- ✓ Posibilidad de Impresión, como mínimo, de etiquetas para: cables, Patch Panels, Bandejas de fibra óptica, patch cords, termo contraibles, face plates, etc.

## • 07 - GARANTIAS

La garantía de instalación que deberá presentar el postor adjudicado debe ser emitida por el Fabricante de la solución de cableado estructurado por un tiempo mínimo de 25 años, en la que se especifique una garantía de fabricación de los componentes, performance, aplicaciones y mano de obra por un tiempo de mínimo de 25 años.

La garantía por mano de obra por parte del fabricante significa que en caso de que algún producto con falla de fábrica aplicación presente o futura que se desarrolle para trabajar sobre la categoría solicitada, no cumpla con lo solicitado tenga que ser cambiada, el fabricante se comprometerá a cubrir con el total de costos (mano de obra por re-instalación, viáticos, pasajes, etc, los gastos que fueran necesarios) que demande dichos cambios adicionalmente al cambio de



productos, independientemente si es que el postor existiera o no a la fecha de presentado el problema, sin perjuicio alguno para el centro asistencial.

La garantía deberá contemplar el cambio de componentes incluyendo el servicio ante el incumplimiento por falla de origen de los componentes, por falla de los parámetros de performance solicitados y por falla de las aplicaciones garantizadas. Estos cambios se realizarán a solicitud de la entidad y con la comprobación del postor o fabricante del producto.

El fabricante debe contar con oficinas legalmente constituido en La República Argentina y una persona de soporte para el trámite de garantías.

Se debe incluir junto con la garantía la relación de aplicaciones soportadas por el fabricante para la solución de cableado estructurado requerida en las bases.

Se debe incluir un informe impreso y electrónico de verificación por cada punto de los parámetros de performance según la TIA/EIA-568B según la Categoría requerida para el presente proceso, esto se realizará con un equipo certificador para medir estos parámetros de performance.



# **INSTALACIONES CCTV CON TECNOLOGIA IP**

## **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA CCTV CON TECNOLOGIA IP**

### **1.1 INTRODUCCION.**

### **1.2 GENERALIDADES.**

El siguiente pliego tiene por objeto especificar el equipamiento necesario para la provisión e instalación de un Sistema de Circuito Cerrado de Televisión mediante tecnología IP destinado a la ampliación del Hospital ZAPALA- Neuquen.

La instalación del sistema se realizará respetando las normas **IRAM** de seguridad eléctrica y del buen arte.

El sistema servirá de apoyo al sistema de control de accesos y seguridad del edificio en su totalidad. El objeto de la misma es que se posea una cobertura total de todos los ingresos al edificio. También serán instaladas cámaras en circulaciones. El Sistema de CCTV estará integrado al sistema de control de accesos y detección de incendio.

Los equipos ofrecidos deberán ser de primera calidad y marca reconocida con aprobaciones **UL** y/o **CE.**, No se aceptará equipamiento que quede fuera de estos dos estándares de calidad internacional.

La obra consistirá en la ejecución de todos los trabajos y la provisión de todos los materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones de acuerdo a las reglas del arte.

El Oferente deberá verificar que la cantidad de equipamiento requeridas para esta especificación sean las suficientes y necesarias y considerará las tolerancias por reserva cuando así se especifique e incluirá la provisión de cualquier trabajo accesorio, o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento de las instalaciones y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y/o especificados en el presente pliego de condiciones. Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia y adaptándose a las interferencias de equipos e instalaciones de otros rubros.

Estos ajustes serán exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado, cumpliendo con las normas técnicas arriba indicadas.

El Contratista garantizará la provisión del sistema de CCTV en toda la obra; para ello podrá variar en más, el número, las dimensiones y/o capacidades de los elementos especificados y diseñados, o proponer variantes, si lo juzga necesario, pero deberá indicarlo y justificarlo debidamente en ocasión de presentar su propuesta. En caso contrario se interpretará que el oferente hace suyo el proyecto y asume la responsabilidad consiguiente.

Las planillas de cotización base para el presupuesto son las que deben ser presentadas en la oferta, pudiendo el Contratista agregar los ítems que considere necesarios.

Acompañan al presente Pliego de Especificaciones Particulares, la siguiente documentación:

Planos de planta con ubicación tentativa de cámaras, diagrama en bloque del Sistema y esta Especificación Técnica

### **1.3 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

#### **1.3.1 OBJETO:**

Contar con un Sistema de Supervisión tanto de personas como de propiedades.

Para tal objeto se decide la provisión e instalación de un Sistema integrado y totalmente digitalizado, mediante Cámaras IP, Servidores de Video, y el Software de Gestión de Video, sobre una Red IP (LAN/WAN/INTERNET).-

El Sistema básicamente constará de:

- Cámaras de Alta Resolución (megapixel)
- Calidad de Imagen constante
- Alimentación eléctrica a través de Ethernet, IEEE802.3 Power Over Ethernet
- Funcionalidad inalámbrica Wi Fi 80211b/g
- Flexibilidad y escalabilidad completas hardware como Software

#### **1.3.2 CAMARAS:**

Las mismas deberán constituir Cámara y Ordenador combinados para formar una Única Unidad.

Debe captar y transmitir imágenes a través de una Red IP, y permitirá visualizar, almacenar y gestionar video en forma Remota mediante una infraestructura de Red basada en Tecnología IP estándar Cat 6. (alimentación POE)

En el caso de cámaras distantes en más de 90 mts del rack se deberá contemplar una red de fibra óptica multimodo de de 50um/125um antirroedor, que vincule las cámaras con el puerto del switch asociado.

La cámara deberá tener su propia Dirección IP fija y llevara incorporado su propio Servidor Web, \Servidor o Cliente FTP, cliente de correo electrónico, gestión de alarmas, capacidad de programación, para ello



dispondrán de una memoria propia de 1 Gb ampliable a 8 Gb. No necesitara estar conectada a PC, funcionara independientemente y puede colocarse en cualquier punto donde haya una conexión IP.

Además del Video, deberá poder transmitir por la misma Red Entradas y Salidas Digitales, Audio, Puertos Serie para Datos, Control de Mecanismos de Movimiento vertical, horizontal y Zoom.

- Generarán video en formato MPEG4 y/o H264
- Ser capaz de generar al menos dos flujos de video MPEG4 separados

#### **Especificaciones Particulares cámaras fijas de Interior**

- Color, día-noche, alta resolución, de construcción robusta y compacta
- Formato de imagen CCD 1/3"
- Generar video en formato Mpeg4 y/o H264 soportar resoluciones CIF a 4CIF a 30 imágenes por segundo en todos los casos
- Sensibilidad: menor a 0,3 lux( Color a 40 IRE-F1.2) 00,3 lux (B/N40 IRE F1,2 )
- Se deben proveer con lente vari focal, auto iris
- Debe contar con una resolución no menor a 480TVL color
- Arreglo de píxel no debe ser menor a 740 horizontal y 550 vertical
- Se debe poder configurar el máximo ancho de banda a usar en la red
- Consumo menor a 8 W
- Alimentación por POE
- Lente varifocal 3 a 10.5mm

#### **Especificaciones particulares cámaras fijas exterior**

- Color, día-noche, alta resolución, de construcción robusta y compacta
- Formato de imagen CCD 1/3"
- Generar video en formato Mpeg4 soportar resoluciones CIF a 4CIF a 30 imágenes por segundo en todos los casos
- Sensibilidad: menor a 0,3 lux color /0,03 lux B/N a 40 IRE-F1.2
- Se deben proveer con lente vari focal, auto iris
- Debe contar con una resolución no menor a 480TVL color
- Arreglo de píxel no debe ser menor a 740 horizontal y 550 vertical
- Se debe poder configurar el máximo ancho de banda a usar en la red
- Consumo menor a 8 W
- Se deben proveer con carcasa de protección IP66
- Lente varifocal 3 a 10.5mm

#### **1.3.3 SERVIDOR DE VIDEO:**

El Servidor de Video será provisto con cuatro puertos analógicos para conectar cámaras analógicas (si las hubiera), y un puerto de Ethernet para conectar la red.

Deberá disponer de un Servidor Web integrado, un Chip de Compresión H264 y un Sistema Operativo para que las Entradas Analógicas puedan convertirse en Video Digital, Transmitirse y Grabarse a través de la Red Informática para facilitar su visualización y accesibilidad.-

Además de las Entradas de Video, el Servidor también permitirá manejar toda la información y control que se transmite por la misma Red.

Entradas y Salidas Digitales, Audio, Puertos Serie para Datos, HDMI/DVI-D/RGB/USB, Control de Mecanismos de Movimiento vertical, horizontal y Zoom. Aceptará una gran variedad de cámaras especiales, como ser las de gran sensibilidad en blanco y negro, cámaras miniatura o cámaras microscópicas

#### **1.3.4 SOFTWARE DE GESTION:**

El software de Gestión de Video funcionara en Red WEB, como soporte de resguardo dispondrá de un Servidor Unix/ Linux o Windows u establecerá la Base para la Grabación, análisis y Monitorización de Video. Permitirá visualizar diversas cámaras al mismo tiempo y sus características de avanzado contarán con las siguientes características:

- Visualización simultánea y Grabación de Video Directo desde Múltiples Cámaras
- Diversos modos de Grabación: Continua, Programada, por Alarma, por Detección de Movimiento.-
- Capacidad para manejar Altas Velocidades de Imágenes y Gran cantidad de Datps
- Múltiples funciones de búsqueda de eventos grabados.-
- Acceso Remoto a través del navegador web, software cliente e incluso cliente PDA
- Control de cámaras PTZ y Domos
- Funciones de Gestión de Alarma (notificación de alarmas, ventanas desplegadas o correo electrónico
- Soporte de Sistema de Audio en Tiempo Real, Full Duplex
- Video Inteligente:

#### **1.3.5 STORAGE DE GRABACIÓN Y ESTACIONES DE TRABAJO**

A partir de la planilla de cálculo adjunta se calcula en función del ancho de banda la capacidad de almacenamiento de imágenes. (FIG.1)

Pero para la magnitud y prestación del presente proyecto se deberá proveer como mínimo 7 (siete) Servidores de Grabación de 4 TB de capacidad cada uno en RAID 5. rackeables.-

La capacidad de almacenamiento de imágenes en los servidores deberá ser tal que permita almacenar el 100% de las imágenes con las siguientes características:





Tiempo de almacenamiento= 30 días.

Periodo de grabación diaria= 24 hs

Resolución= 4 CIF

Calidad de imagen = HD.

Tasa de repetición= 15 imágenes por segundo.

Los storage de grabación deberán responder como mínimo:

Procesador Core I7

16 GB de Ram

RW DVD /CD/ rom. .

Placa red 100/1000 Mb.

HDD 4TB.

Gabinete rackeable.

Slots de expansión

Estaciones de trabajo.

Sera la misma compartida con la de control de accesos.

Tanto los servidores de grabación como las estación de trabajo se conectaran por un puerto Cat6 con la red de TCP/IP.

Cada oferente deberá presentar el cálculo del Storage de grabación acorde a su selección garantizando el cumplimiento como mínimo de los requisitos de esta especificación.

### 1.3.6 GENERACION DE IMAGEN:

A los efectos de obtener una excelente calidad de imagen, apta para la presente aplicación de vigilancia de seguridad y monitorización remotas se deberán instalar el equipamiento necesario para lograr ese objetivo a continuación se detallan algunos equipamientos cuyas tecnologías deberán estar presentes como mínimo en este suministro

#### Sensores para las Cámaras

Las mismas utilizaran sensores con tecnología CCD (Dispositivo de Acoplamiento de Carga) o en su defecto los CMOS (semiconductor de óxido metálico complementario) cuyos últimos avances se acercan a los CCD y proporcionan soluciones de Cámaras más económicas cuando las condiciones de luminosidad del área así lo permiten.-

#### Barrido Progresivo

El Barrido Progresivo (progressive scan) escaneara la imagen entera línea a línea cada 1/16 segundos. Las imágenes no se dividen en campos separados (caso del Barrido Entrelazado).

Serán colocadas en una misma línea y en perfecto orden, eliminando virtualmente el efecto de parpadeo.

Esta tecnología es vital para visualizar en detalle una imagen en movimiento, como por ejemplo una persona huyendo.

La calidad del monitor será de Alta Calidad para sacar el máximo partido a este tipo de barrido.-

#### Compresión de Video

El oferente deberá indicar en su cotización cual de la tecnología de Compresión de Video ha adoptado para su Sistema de Transmisión de Imágenes.

#### Resolución VGA

Con la introducción de las cámaras IP, pueden diseñarse sistemas 100% digitales. Esto provoca que las limitaciones de NTSC y PAL carezcan de importancia. Se han introducido algunas resoluciones nuevas procedentes de la industria informática, que proporcionan una mejor flexibilidad y, además constituyen estándares universales.

La resolución VGA será la adoptada para el sistema con cámaras IP, ya que el video en la mayoría de los casos de mostrará en pantallas de ordenador, con resoluciones en VGA o múltiplos de VGA. Quater VGA (QVGA), con una resolución de 320 x 240 píxeles, también es un formato utilizado habitualmente con un tamaño muy similar a CIF.

Opcionalmente se cotizara la alternativa:

QVGA en ocasiones se llama SIF (Formato de Intercambio Estándar). Otras resoluciones basadas en VGA son XVGA (1024 x 768 píxeles) y de 1280 x 960 píxeles, 4 veces VGA, que ofrecen una resolución mega píxel.

## 2 MATERIALES.

### .1 GENERALIDADES.

Todo el equipo y los componentes deberán ser del modelo más actual del fabricante. Los materiales, aparatos, equipo y dispositivos deberán ser nuevos (sin uso anterior), probados y catalogados por, al menos, uno de los organismos de aprobaciones reconocido internacionalmente mencionados anteriormente, para ser utilizados como parte de un sistema de Circuito Cerrado de Televisión.

Todo el equipo y los componentes deberán instalarse en estricto apego a las recomendaciones del fabricante. Todo el equipo deberá sujetarse a las paredes y/o techos según se indique en planos y deberá sostenerse firmemente en su lugar.

Todos los materiales de canalizaciones, cables y equipos deben ser aprobados por la Dirección de Obra, previo a su montaje o instalación en obra.



La cotización incluirá la colocación de cañerías y bandejas indicadas en planos de licitación. Si es necesario incorporar canalizaciones adicionales las mismas corren por cuenta del contratista del sistema de CCTV, bajo las especificaciones aquí indicadas. Queda establecido que deberá cotizarse el cableado de señal de video, control y de alimentación de cámaras y equipos de CCTV en su totalidad.

## **.2 DE LAS CANALIZACIONES COMPLEMENTARIAS.**

La obra cuenta con tendidos de bandejas horizontales y verticales para corrientes débiles ejecutadas en otro contrato, las cuales podrán ser utilizadas por el instalador para el tendido de sus conductores.-

No obstante ello será responsabilidad de este Contrato realizar todas aquellas canalizaciones que fuera necesario realizar para el conexionado final del Sistema de CCTV.-

A continuación se especifican los tipos de materiales y/o instalaciones aplicables a las ejecutables en este contrato.

### **.2.1 CAÑERÍA.**

Todas las canalizaciones deberán ser estancas.

En la instalación en plenos y en cielorrasos embutidos se usará para la distribución caño semipesado fabricado conforme a norma IRAM 2005, hasta 2" nominales (46 mm diámetro interior) .Para mayores dimensiones, cuando especialmente se indique en planos, se utilizará caño pesado, que responderá a norma IRAM 2100.

La medida mínima de cañería será 7/8" semipesado o equivalente. Las otras medidas de acuerdo a lo indicado en planos o establecido por las reglamentaciones. Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados, roscados no menos de cinco hilos y apretados a fondo.

Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvador manual. Las cañerías que deban ser embutidas se colocarán en línea recta entre cajas con curvas suaves; las cañerías exteriores se colocarán paralelas o en ángulo recto con las líneas del edificio.

Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de pase y se fijarán a las cajas de todos los casos con boquillas y contratueras 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 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 verticales y horizontales de cañería, se sujetarán con abrazaderas de un solo agujero de hierro maleable, en ambos casos con silletas de montaje para separarlo de la pared, o mediante sistemas aprobados, con bulones con 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 deberán ser cadmiados o galvanizados en caliente.

En instalaciones a la intemperie o en cañerías cuyo último tramo esté a la intemperie, o en contrapiso de locales húmedos, o donde se indique expresamente HoGo los caños serán de tipo Schedule 20 galvanizado, con medida mínima de 7/8"..

La cañería deberá cumplir con las características establecidas por el IRAM, el Código Eléctrico Nacional de los EE.UU. (NEC por sus siglas en Inglés) y con los requerimientos locales y estatales.

El cable deberá separarse de cualquier conductor abierto de energía eléctrica, o circuitos de Clase 1, y no deberá colocarse en ningún caño, caja de distribución o canal para cables que contenga estos conductores, de acuerdo con NEC Artículo 760-29.

El cableado para los controles de 24 voltios, pueden colocarse en el mismo caño que los circuitos de señal. Todos los circuitos deberán contar con dispositivos de supresión de transitorios y el sistema deberá estar diseñado de tal manera que permita la operación simultánea de todos los circuitos sin la interferencia o la pérdida de las señales.

La cañería dedicada a la instalación de Circuito Cerrado de Televisión deberá ser pintada color verde, para diferenciarla de las demás instalaciones de corrientes débiles.

### **.2.2 BANDEJAS PORTACABLES.**

Las bandejas portacables se utilizarán exclusivamente para cables del tipo autoprotegido y señales débiles.

El recorrido de las bandejas que figura en los planos es indicativo y deberá verificarse y coordinarse en obra con el resto de las instalaciones y/o con los pases disponibles en la estructura de hormigón.

Los tramos rectos serán de tres metros 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 normalizada 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 zincados en caliente por inmersión. Las bandejas que deban ser instaladas a la intemperie serán galvanizadas.

Sobre bandejas, los cables se dispondrán en capas, y se sujetaran a los transversales mediante lazos de material no ferroso a distancias no mayores de dos metros.

Las bandejas se sujetarán con ménsulas y un perfil desde la losa, de manera de evitar su movimiento tanto longitudinal como transversal.

En todas las bandejas deberá existir como mínimo un 25% de reserva.

Las bandejas serán del tipo de chapa ciega y con tapa superior, de forma tal que se considere como estanca.

Las montantes del edificio serán tendidas sobre bandejas.



### .2.3 CAJAS.

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 debe realizar el Contratista. Todas las cajas estarán constituidas por cuerpo y tapa.

En instalaciones a la vista están prohibidas las cajas de chapa con salidas pre-estampadas.

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellos. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan una radio de curvatura no menor que el fijado por reglamentación 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 20 x 20 cm; 2 mm para hasta 40 x 40 cm.

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 zincado, pintura anticorrosiva similar a la cañería donde la instalación es embutida, o mediante galvanizado por inmersión donde la instalación sea a la vista.

En instalaciones embutidas en paredes o cielorrasos, las cajas serán de tipo reglamentario, estampados en una pieza de chapa de 1,5 mm de espesor.

Para instalación a la vista se utilizarán cajas de fundición de Aluminio con accesos roscados y tapas lisas o para montaje de accesorios con rosca eléctrica o similar equivalente.

En todos los casos se deberá respetar para cajas redondas y rectangulares las dimensiones interiores fijadas para las cajas equivalentes de instalación embutida, agregándole los accesorios necesarios.

El montaje de cajas octogonales y rectangulares estampadas en instalaciones a la vista y que no estén a la intemperie, deben ser expresamente autorizadas por la Dirección de Obra. En cuanto a las cajas de pase y derivación que queden a la vista pero no a la intemperie, podrán utilizarse de chapa sin estampar.

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 las instalaciones embutidas.

### .2.4 CABLES

Todo el cableado deberá cumplir con lo establecido por IRAM y las recomendaciones del fabricante sobre el sistema de CCTV.

El cable correspondiente para alimentación en 24V- 220 V, será de cobre electrolítico con vaina de PVC antillama, tripolares de sección mínima  $\varnothing 2,5$  mm<sup>2</sup>.

El cable correspondiente a los circuitos de control de las cámaras PTZ y Domos si correspondiera será de cobre electrolítico bipolar, trenzado y blindado con malla de aluminio de sección 2x1,35 mm<sup>2</sup>.

Para las conexiones de señal de video se utilizará cable de 75 ohm tipo RG59/U de conductor central en cobre puro y mallado en cobre con trenzado superior a 92%.

**IMPORTANTE:** Si debido a las características del equipamiento ofrecido, las cámaras ubicadas distantes de la Sala de CCTV, pierden calidad en la señal o el nivel de ruido excede a las disposiciones solicitadas, se deberá utilizar o bien cable coaxil RG6/U, RG11/U o reforzadores de señales, cables de fibra óptica. De existir esta restricción en la propuesta del oferente, debe indicarlo expresamente en la Planilla de Cotización agregando los ítems necesarios a continuación del listado original. Queda entendido que el contratista debe garantizar siempre la recepción de las imágenes bajo las especificaciones aquí indicadas.

Todo el cable que no sea instalado bajo caño, deberá ser del tipo autoprotegido con aislación y vaina de PVC antillama.

Serán provistos en una 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 manipulo y la colocación será efectuada en forma apropiada, pudiendo exigir la D.O. 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.

Se deberá identificar la totalidad de los cables instalados en las bandejas por el sistema Grafoplast de Hoyos (siete dígitos) o calidad similar, cada 5 metros y en ambas puntas de cada ramal, en el que se indicará el número del circuito o número de cable.

A bornes de entrada de las cámaras y equipos no se aceptará una caída de tensión superior al 5%.

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

Cuando deban efectuarse uniones o derivaciones, estas se realizarán únicamente en las cajas de paso mediante confesores colocados a presión que aseguren una junta de resistencia mínima, en ningún caso superior a la de un metro de conductor.

Los empalmes y/o derivaciones de cables serán empatillados en forma trenzada y posteriormente soldados con estaño del tipo 60/40 (sin fundentes) y luego cubiertos con una aislación del tipo vaina termocontraíble.



En todos los casos los conductores se colocarán con colores codificados a lo largo de toda la obra, para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o control de las instalaciones, de acuerdo a lo siguiente:

- Rojo: para identificar tensión eléctrica fase viva (c.a.).
- Negro: para identificar tensión eléctrica neutro (c.a.).
- Verde con amarillo: para identificar puesta a tierra.

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

En general su colocación se efectuará sobre bandeja en montante vertical, debiendo sujetarse cada 1,5 m. manteniendo la distancia mínima de 1/4 de diámetro del cable de mayor sección, adyacente.

También se utilizará exclusivamente este tipo de cable para las instalaciones de exteriores.

Cuando la poca cantidad de cables o dificultades de montaje lo aconsejen, se colocará con caño camisa. Así mismo, se usará caño camisa a la salida de las bandejas portacables o tramo vertical que no esté protegido mecánicamente de manera tal que la sección ocupada por el conductor autoprotegido constituya el 35% de la sección interior del caño camisa.

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

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la ingeniería, mano de obra, materiales y equipamiento necesarios para dejar en condiciones de correcto funcionamiento un circuito cerrado de televisión con procesamiento digital de imágenes.

### 3 CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y REGLAMENTACIONES.

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las Reparticiones que correspondan para obtener la aprobación del proyecto, realizar inspecciones reglamentarias, y cuanta gestión sea necesaria hasta obtener los certificados de aprobación y habilitación de la instalación, expedidos por las autoridades pertinentes, siempre que sean aplicables.

Este sistema debe proporcionar información visual de las áreas indicadas y cubrir funciones de seguridad.

Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con las reglamentaciones e indicaciones de Autoridades Municipales y/o Nacionales competentes, Compañía de Seguros y con los planos de proyecto, estas especificaciones y las indicaciones que imparta la Dirección de Obra.

#### CALCULO DE STORAGE DE GRABACION Y ANCHO DE BANDA POR CÁMARA SEGÚN SELECCIÓN

DATOS	CONFIGURACION PARA SELECCIÓN					
	2 CIF (HALF1)	2 CIF (HALF1)	2 CIF (HALF1)	4 CIF (D1)	4 CIF (D1)	4 CIF (D1)
RESOLUCION	HIGH	NORMAL	LOW	HIGH	NORMAL	LOW
COMPLEGIDAD DE IMAGEN	HIGH	NORMAL	LOW	HIGH	NORMAL	LOW
Nº CAMARAS	1	1	1	1	1	1
CALIDAD	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH
CUADROS POR SEGUNDO	30	30	30	30	30	30
HORAS POR DIA	24	24	24	24	24	24
DIAS DE RETENCION	30	30	30	30	30	30
HARD DISCK (GB)	248	141	85	461	290	154
ANCHO BANDA (Kbps)	2.474	1.649	1.237	3.860	2.573	1.930

DATOS	CONFIGURACION PARA SELECCIÓN					
	2 CIF (HALF1)	2 CIF (HALF1)	2 CIF (HALF1)	4 CIF (D1)	4 CIF (D1)	4 CIF (D1)
RESOLUCION	HIGH	NORMAL	LOW	HIGH	NORMAL	LOW
COMPLEGIDAD DE IMAGEN	HIGH	NORMAL	LOW	HIGH	NORMAL	LOW
Nº CAMARAS	1	1	1	1	1	1
CALIDAD	HIGHEST	HIGH	LOW	HIGHEST	HIGH	LOW
CUADROS POR SEGUNDO	15	15	15	15	15	15
HORAS POR DIA	24	24	24	24	24	24
DIAS DE RETENCION	30	30	30	30	30	30
HARD DISCK (GB)	124	79	42	230	145	77
ANCHO BANDA (Kbps)	1.372	915	686	2.228	1.486	1.114

DATOS	CONFIGURACION PARA SELECCIÓN					
	2 CIF (HALF1)	2 CIF (HALF1)	2 CIF (HALF1)	4 CIF (D1)	4 CIF (D1)	4 CIF (D1)
RESOLUCION	HIGH	NORMAL	LOW	HIGH	NORMAL	LOW
COMPLEGIDAD DE IMAGEN	HIGH	NORMAL	LOW	HIGH	NORMAL	LOW
Nº CAMARAS	1	1	1	1	1	1
CALIDAD	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH
CUADROS POR SEGUNDO	10	10	10	10	10	10
HORAS POR DIA	24	24	24	24	24	24
DIAS DE RETENCION	30	30	30	30	30	30
HARD DISCK (GB)	87	53	29	153	97	51
ANCHO BANDA (Kbps)	1.371	669	502	1.684	1.123	842

FIG.1



# **CONTROL DE ACCESOS**

## **1 INTRODUCCION**

### **1.1 GENERALIDADES.**

El objeto de esta provisión trata acerca de los requerimientos para la aplicación, instalación y desempeño del Sistema de Control de Accesos (SCCA), destinado a la ampliación del Hospital Zapala - Neuquén.

El Sistema de Control de Accesos estará integrado con el Sistema de Detección y Aviso de Incendio, y CCTV, formando un sistema único de gestión y control de las instalaciones, reportándose todos los sistemas sobre una única PC Servidora de Archivos instalada en la Sala de la central telefónica del edificio existente.

El SCCA consistirá en un sistema de Control Digital Directo (DDC) basado en microprocesadores dedicados, ellos serán capaces de funcionar en forma autónoma y conectados entre sí a través de un bus de comunicación, sin la necesidad de colocar ningún dispositivo o interfaz, tales como transductores de protocolo adicional, formando una red de control que sea capaz de transferir, entre ellos, todos los datos necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación.

La obra consistirá en la ejecución de todos los trabajos y la provisión de todos los materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones de acuerdo a las reglas del arte. Se incluirá la provisión de cualquier trabajo accesorio, o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento de las instalaciones y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y/o especificados en el presente pliego de condiciones. Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los gabinetes de control y elementos principales y accesorios los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia y adaptándose a las interferencias de equipos e instalaciones de otros rubros. Estos ajustes serán exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado, cumpliendo con las normas técnicas indicadas.

El Contratista garantizará el gerenciamiento completo del SCCA; para ello podrá variar en más, el número, las dimensiones y/o capacidades de los elementos especificados y diseñados, o proponer variantes, si lo juzga necesario, pero deberá indicarlo y justificarlo debidamente en ocasión de presentar su propuesta. En caso contrario se interpretará que el oferente hace suyo el proyecto y asume la responsabilidad consiguiente.

Las planillas de cotización base para el presupuesto son las que deben ser presentadas en la oferta, pudiendo el Contratista agregar los ítems que considere necesarios.



El oferente deberá verificar que la cantidad de equipamiento requeridas para esta especificación sean las suficientes y necesarias y considerará las tolerancias por reserva cuando así se especifique.

## **1.2 ALCANCE DEL TRABAJO.**

El siguiente alcance del trabajo será incluido en este contrato y necesariamente no incluye cada artículo de trabajo. El Contratista proporcionará e instalará los artículos que reúnen los requisitos especificados del orden final. Las Estaciones de Trabajo Gráficas del SCCA se entregará con la provisión por completo, instaladas, probadas, y operativas. El SCCA se diseñará para asegurar las instalaciones designadas por el CLIENTE. El trabajo a ser proporcionado, además del diseño, suministro e instalación del SCCA y, incluirá lo siguiente:

Proveer el Software que reúna los requerimientos específicos del contrato.

Comprobación de que el equipo propuesto y los dispositivos suministrados son adecuados para el propósito intencional.

Realizar una verificación del esquema para asegurar que el acceso adecuado está disponible para la construcción, instalación y mantenimiento de equipos y dispositivos suministrados. El Contratista consultará al cliente en el diseño del lugar de la instalación.

Realizará la prueba de aceptación para mostrar que el sistema está instalado propiamente y que cumple las especificaciones y los códigos aplicables.

## **1.3 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.**

### **1.3.1 GENERALIDADES.**

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la ingeniería, mano de obra, materiales y equipamiento necesarios para dejar en condiciones de correcto funcionamiento un Sistema de Control de Accesos SCCA del edificio.

Las instalaciones estarán como mínimo compuestas por:

Servidor de Archivos.

Estación de Trabajo Gráfica.

Controlador maestro.

Tableros DDC con controladores de campo (controladora).

Interfaces con equipos de Sistemas de detección de Incendio / CCTV / etc.

Relés auxiliares para la operación de dispositivos que lo requieran

Retenciones electromagnéticas.

Detectores magnéticos de puertas.

Barral anti pánico

Cableado.

Canalización.

Elementos accesorios.



Estas especificaciones técnicas particulares, los planos y planillas que las acompañan, son complementarios, 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 Dirección de Obra (D.O.).

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

El Administrador del Sistema del CLIENTE será responsable de configurar y mantener el sistema. Se proveerán utilidades del sistema al Administrador del Sistema para su uso. También se proporcionará el software para copia de respaldo y mantenimiento de archivos de eventos.

### **1.3.2 REFERENCIAS Y CERTIFICACIONES DEL SISTEMA.**

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las Reparticiones que correspondan para obtener la aprobación del proyecto, realizar inspecciones reglamentarias, y cuanta gestión sea necesaria hasta obtener los certificados de aprobación y habilitación de la instalación, expedidos por las autoridades pertinentes, siempre que sean aplicables.

Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con las reglamentaciones e indicaciones de Autoridades locales competentes y/o Nacionales, Compañía de Seguros y con los planos de proyecto, estas especificaciones y las indicaciones que imparta la Dirección de Obra.

El equipo del Sistema de Accesos debe estar listado UL (Underwriters Laboratories) y/o CE (Comunidad Europea) para el propósito que se elaboró.

El diseño y funcionamiento del SCCA conformarán a los siguientes códigos de referencias, regulaciones, y normas aplicables:

Código Eléctrico Nacional (NEC) de EE.UU.

UL 294 Sistemas de Control de Accesos.

UL 1076 Supervisión de Línea.

UL 916 Sistemas de Control.

Reglas y Regulaciones del FCC de EE.UU.

Dispositivos de Frecuencia de Radio, Part 15 de EE.UU. y Canadá.

Asociación Nacional de los Fabricantes Eléctricos (NEMA) de EE.UU.

Leyes, Regulaciones y Códigos Nacionales, Provinciales y/o Municipales aplicables.

Normas IRAM aplicables a instalación y provisión de materiales eléctricos.

Acción por los Americanos con Invalideces (ADA) de EE.UU.



### **1.3.3 GARANTIA DE LA CALIDAD.**

#### **1.3.3.1 FABRICANTE.**

La Compañía se debe especializar en Sistemas de Control de Accesos y Seguridad con un mínimo de cinco años de experiencia.

#### **1.3.3.2 INSTALADOR**

La Compañía se debe especializar en Sistemas de Control de Accesos y Seguridad con experiencia y referencias comprobables.

Ser representantes y/o distribuidores de los fabricantes especificados.

Tener Laboratorio de Reparaciones de los componentes del Sistema.

Tener un Área dedicada especialmente a la Automatización de Edificios.

Contará con las instalaciones y personal necesario para proveer capacitación del sistema y servicio técnico.

Contar con, al menos, un programador especializado en el Sistema propuesto en el Área de Automatización de la Empresa.

### **1.3.4 PRESENTACIONES.**

#### **1.3.4.1 TÉCNICAS.**

El Contratista someterá todos los artículos de acuerdo con los requisitos indicados, e incluirá, como mínimo lo siguiente:

Número de Modelo de todos los componentes provistos en el trabajo.

Las Instrucciones de Instalación del Fabricante.

Las hojas de datos de catálogos del Fabricante para todos los componentes.

Requisitos sobre la alimentación de energía para todos los componentes.

Dibujos de Ingeniería completa indicando:

Esquemas, diagramas de cableados y dimensiones.

Diagramas de cableado punto-a-punto para todos los dispositivos.

Detalles de terminación para todos los dispositivos.

Dibujos unifilares de arquitectura que representan el sistema entero.

Lista de puntos descriptivos al realizarse el diseño.

Descripción de la secuencia de operación que realizará el sistema al realizarse el diseño.

Descripción completa de gráficos, reportes, alarmas y de la configuración del software de la Estación de Trabajo Gráfica antes de proceder al desarrollo.

Cambios y/o agregados en las necesidades de control.

La Dirección de Obra recibirá sugerencias del Contratista que incluyan mejoras al sistema ya instalado. Una vez analizadas y sólo en caso de ser aprobadas éstas podrán ser realizadas.

Prueba del Sistema: Después de que se hayan hecho todas las conexiones y que cada gráfico de la estación de trabajo tenga sus variables, botones y controles disponibles,





deberá notificarse a la DO y entonces el contratista pasará a habilitar el Sistema de Control, realizando toda la carga de la programación realizada sobre los controladores y cada uno de los puntos del sistema deberán ser verificados, tanto las funciones de hardware como de software. Además, cada sistema mecánico y eléctrico bajo control deberá ser verificado contra las secuencias apropiadas de operaciones especificadas en este pliego. A partir de la finalización exitosa de la prueba del sistema, comenzará a correr el período de garantía por 12 meses.

Capacitación: Realizara la misma al personal designado para el control del sistema.

Manuales de operación: Los manuales deberán contener toda la información necesaria para la operación del sistema y deberán ser en español, incluyendo gráficos, íconos y pantallas del sistema.

Planos de acuerdo a obra: Luego de la concreción y prueba del proyecto, el Contratista deberá entregar los planos de acuerdo a obra, reflejando la exacta instalación del sistema y los soportes digitales de todo el software instalado.

Declaración de los productos: El Contratista presentará una declaración artículo por artículo como declaración de cumplimiento a las especificaciones y certificaciones indicadas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Funcionamiento de Datos: Incluir instrucciones de operaciones.

Datos de Mantenimiento: Incluir procedimientos de mantenimiento y de reparación.

Programa de estudios de entrenamiento: Incluir currícula del curso para cada uno de los usuarios terminales que asistirán al programa de entrenamiento. La currícula del curso incluirá la duración del curso, lugar de dictado, requisitos previos, y una descripción breve de la materia.

#### **1.3.4.2 ADMINISTRATIVAS.**

Certificados de representación oficial de los fabricantes.

Antecedentes de Obras Nacionales del Oferente, con aplicación del equipamiento ofrecido. Debe tener un mínimo de 4 sistemas de automatización en funcionamiento y un mínimo de 1 sistema que además debe ser integrador - mediante drivers de comunicación- de equipamientos de diferentes marcas y protocolos de comunicación al ofrecido.

#### **1.3.4.3 COMERCIAL.**

La presentación de la oferta económica estará realizada sobre la Planilla de Cotización adjunta al presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

#### **1.3.5 PERÍODO DE GARANTIA.**

El Contratista garantizará todas las labores, mano de obra especializada y materiales para un periodo de un año desde la fecha de aceptación final. Si una falla debe ocurrirle dentro del primer año al Sistema de Control de Accesos, el Contratista proporcionará toda la mano



de obra y materiales necesarios para restaurar el sistema a una condición de operación completa, bajo ningún costo al CLIENTE.

El Contratista proporcionará , si fuese necesario, una garantía perpetua en tarjetas de proximidad. Se reemplazarán todas las tarjetas que se rompan o se lastimen durante el servicio normal bajo ningún costo al CLIENTE.

## **2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA Y LAS CAPACIDADES.**

### **2.1 FUNCIÓN PRIMARIA.**

La función primaria del SCCA será el gerenciamiento global del edificio y regular el acceso a través de las puertas específicas y portones a las áreas protegidas de las instalaciones del CLIENTE. El ambiente de la Estación de Trabajo Gráfica del SCCA será un sistema operativo Microsoft Windows 7.0 o superior.

La arquitectura del software será orientada a objeto en el diseño, una selección de aplicaciones de 32 bits reales que utiliza el OLE de Microsoft, tecnologías COM y DCOM. Estas tecnologías hacen fácil de utilizar el poder del sistema operativo totalmente para compartir, entre las aplicaciones (y por consiguiente a los usuarios de esas aplicaciones), la riqueza de datos disponible del SCCA.

Esta Estación de Trabajo Gráfica / Servidor de Archivos y Controladores Primarios de Red se conectarán vía una red Ethernet IEEE 802.3 de alta velocidad ejecutándose bajo protocolo de TCP/IP, dedicada a tal fin.

Los Controladores Primarios de Red soportarán múltiples puertos de comunicación incluso una red RS-485 para controladores de campo autosuficientes conectados, como ser un controlador de acceso y alarma supervisadas, controladores de campo.

La Estación de Trabajo Gráfica de Control de Accesos podrá supervisar dispositivos de hardware de campo, como lectores de tarjeta y controladores de campo. Las tareas administrativas como asignar áreas, horarios, generación del informe, despliegue de mapas gráficos a colores, etc. se proporcionará desde cualquier Estación de Trabajo Gráfica en la red. Servirá para la entrada de los datos en la administración de titulares de tarjetas del sistema. Permitirá todas las funciones de Monitoreo y Visualización de Alarmas Supervisadas. Todos los datos residirán en un solo banco de datos y serán inmediatamente accesibles a cada Estación de Trabajo Gráfica conectada a la red configurada para tal efecto. Esto proporcionará propagación de cambio automática a toda Estación de Trabajo Gráfica en el sistema.

El SCCA utilizará un Banco de datos comercialmente disponible, conformidad a la Conectividad de Bases de Datos Abiertas (ODBC), con arquitectura abierta del banco de datos relacional con un diseño flexible que permite la integración en otras estructuras de los datos. El banco de datos operará en un ambiente de multitarea real sin degradación de funcionamiento del sistema y será de un diseño que manejará la carga de transacciones



puesta en el sistema. El banco de datos relacional soportará respaldo en línea, procedimientos de almacenamientos con lógica de control, y la integridad del servidor basado en referencias. Este motor de base de datos ODBC le permite a un propietario utilizar "su" opción de banco de datos y confiar a su arquitectura "abierta", que le permite al propietario escribir sus aplicaciones personalizadas y/o informes que se comunican directamente con el banco de datos evitando rutinas de transferencia de datos para poner al día otras aplicaciones. El banco de datos del sistema contendrá todas las configuraciones del punto y programas en cada uno de los controladores que se han asignado a la red.

Se proveerán los siguientes elementos:

Un Servidor de Archivos (Estación de Trabajo Gráfica) con funciones de Control de Accesos y SSP en sala de control (garita).

El software de la ETG, en el caso que se determine utilizar varias estaciones de trabajo para su monitorear, debe ser configurable como un sistema de múltiples estaciones donde la base de datos está ubicada en un Servidor de Archivos Central (SAC). El software cliente en un sistema múltiple de estaciones de trabajo debe acceder al programa de la base de datos del servidor de archivos vía una red de trabajo Ethernet TCP/IP ejecutándose a 10MBPS o 100MBPS.

Las Estación(es) de Trabajo residirá directamente en la red Ethernet TCP/IP exclusiva sin requerir Entradas adicionales al sistema (gateways). Las estación(es) de trabajo y el servidor de archivos utilizarán componentes expansores estándares, localizables en plaza, de la red Ethernet como ser ruteadores, switchers y hubs.

El SCCA estará conformado sobre la red Ethernet corporativa. El sistema debe permitir expansiones futuras para incluir estaciones de trabajo adicionales sin perder funcionalidad.

En esta configuración cliente/servidor, cualquier cambio o agregado realizado desde una estación de trabajo aparecerá automáticamente en todas las otras estaciones de trabajos sin requerimiento de una copia manual de los archivos. Sistemas de múltiples estaciones de trabajo sin una base de datos central no será aceptado.

El software de la estación de trabajo debe ser capaz de administrar sistemas remotos vía líneas normales de discado telefónicos como un componente estándar del software. Las operaciones de administración del sistema deben estar habilitadas desde cualquier estación de trabajo en el sistema. Las funciones de administración del sistema incluyen la creación de configuraciones de aplicaciones mapeables por el CLIENTE, instrucciones de respuestas a alarmas, privilegios de accesos, agendas, días festivos, grupos de equipos en campo, armado y desarmado de grupos, control de área, grupos de Salidas, programas de aplicaciones y todas las configuraciones requeridas por el sistema.



### **3 DISEÑO DEL SISTEMA.**

El SCCA se diseñará para conformar una variedad amplia de características y funciones. Estas funciones del sistema deben categorizarse en dos (2) "Secciones del Sistema" que incluirá:

#### **3.1 CONTROL DE ACCESOS.**

El primer propósito del SCCA será proporcionar control de acceso. El sistema podrá efectuar decisiones de conceder un acceso o negarlo, definir privilegios de acceso, y hasta fijar horarios y grupos de días festivos. Todas las entradas y salidas serán capaces de ser transmitidos globalmente por todas las redes del sistema. Y a través del uso de programa de aplicaciones estas entradas y salidas serán capaces de ser vinculados a todos los gabinetes de campo para los propósitos de llevar a cabo estrategias del amplio sistema de control. El sistema soportará características como control del área, anti-passback, comunicaciones telefónicas de hardware de campo, tiempo de retardo extendido, y regla del múltiple-hombre.

En todos los casos se deben establecer funciones de antipassback del tipo que indique el Cliente.

#### **3.2 CARACTERÍSTICAS DEL SCCA**

Todas las aplicaciones del SCCA deben ser sencillas, rápidas y eficientes de utilizar. El sistema debe combinar operaciones de teclados y ratón con presentaciones gráficas de las pantallas de información. Cada aplicación es para proveer una consistente interfaz con el usuario a través de todas las operaciones del sistema. También se requiere métodos prácticos de generar opciones de ayuda, terminologías estándares y menues. Todas las rutinas de información mostrada y solicitada al operador deben se presentado en idioma español. No se requerirá ninguna operación para interpretar el código de máquina o el uso de reglas mnemotécnicas.

##### **3.2.1 ENERGÍA SEGURA DEL SISTEMA.**

El SCCA estará soportado por energía ininterrumpible (UPS), desde el TGBT, a los efectos de sostener el funcionamiento del edificio en todo momento, sin demoras en recarga de parámetros.

##### **3.2.2 CONTROL DE ACCESOS.**

###### **3.2.2.1 GENERALIDADES**

Privilegios de accesos: En el caso que fuere necesario, las tarjetas deben tener facilidades de accesos basadas en los privilegios asignados por el controlador del área, hora y fecha. Por ejemplo, algunas personas deben tener accesos permitido únicamente de lunes a viernes entre las 8:00 horas y las 17:00 horas, mientras que a otros les está permitido el acceso los fines de semana entre las 13:00 horas y las 17:00 horas y así sucesivamente. Estas zonas de tiempos para cada día son predefinidos por el cliente y debe estar



habilitado para modificarlos rápidamente por empleados autorizados sin intervención del proveedor del sistema. Existirá un número ilimitado de definiciones de usuario sobre los privilegios de accesos.

Días festivos: las aplicaciones de días festivos deben permitir al administrador del sistema a crear agendas festivas que indique individualmente a los días como festivos, o días especiales de vacaciones, mantenimiento del sistema, u otros eventos, indefinidos en el futuro. Los días festivos o días especiales pueden señalar que el sistema debe operar en una agenda diferente de la normal. El sistema no debe limitar el número de agendas festivas o especiales que se puedan crear.

Fecha y hora: la fecha y hora del sistema debe ser configurado por el sistema operativo de la estación de trabajo cliente. Las fechas para ahorro de energía por luz natural deben tomar efecto automáticamente. La agenda de días festivos debe ser capaz de tomar efecto sobrepasando a la agenda normal.

Intercambio global de datos y estrategias de operación: el SCCA debe proveer un intercambio global de datos y estrategias de operación. El sistema permitirá configurar cualquier punto de la entrada en el sistema (es decir, manejo de la puerta, coacción, etc.) Para permitir activación de cualquier punto de control como un relay(s), eso abre una puerta y/o suena una alarma. La lógica deberá ser desarrollada utilizando una aplicación de lenguaje de programación que será capaz de incorporar otros parámetros como fecha y tiempo; no será limitado por un número fijos de reglas, o la vinculación simple de entradas a las salidas. Las estrategias de las operaciones globales proporcionará la habilidad de manejar cualquier sistema de salidas o salidas provenientes de entradas simples o múltiples entradas, eventos de acceso, alarmas, etc. Cada punto de salida será controlable por el sistema y será individualmente configurable para las contestaciones siguientes:

Las salidas de relay (y grupos de relay) será capaz de responder a:

La Entrada de alarma de cualquier tablero del campo o punto de lector de tarjeta en el sistema, o cualquier combinación de estas.

Eventos de Accesos.

Fecha y parámetros de tiempo.

Órdenes de un usuario.

Las Salidas de relay (y grupos de relay) será capaz de:

Pulsación para una duración predeterminada; la duración será individualmente programable para cada relay.

"Siguiendo" cualquier punto de entrada desde cualquier controlador de campo, módulo de I/O o entrada de lectora de tarjetas en el sistema (activado con la alarma, apagado cuando se limpia o como sea requerido).

Apertura con alarma, requiere la intervención del usuario para restablecer el relay de salida.



El sistema permitirá que la Salidas de relays sean comandadas para ser encendidas, apagadas, genere pulsos o se restablezca hacia atrás a una escena predefinida.

### **3.2.2.2 TIEMPO DE RETARDO.**

Un Tiempo de Retardo proporcionará permiso a los usuarios para programar, al nivel de la puerta, una longitud de tiempo para sostener una puerta abierta sin crear una condición de alarma a la estación de trabajo que está supervisando. El Tiempo de Retardo será utilizable por cualquier tarjeta con una identificación activa y los derechos de acceso apropiados. Los tiempos abiertos válidos irán de 0-9999 segundos. Si la puerta no cierra antes de a la expiración del periodo del retardo, una alarma de "puerta abierta" ocurrirá a la estación de trabajo del sistema que está supervisando. Si la puerta es cerrada previa a la expiración del periodo del retardo, el interruptor de posición de puerta se pondrá activo inmediatamente y permitirá una alarma "puerta forzada abierta" para ser anunciada en caso de una intrusión.

### **3.2.2.3 CONTROL DEL AREA**

El SCCA proporcionará cinco (5) tipos de control de área: Anti-passback duro, Anti-passback Suave, Anti-passback Cronometrado, Regla del Múltiple-hombre, y Límite de Ocupación. El control del área será un método de seguridad de impedirle a una persona pasar su identificación a otra persona.

Anti-passback duro.

El rasgo de Anti-passback Duro requerirá que una tarjeta siempre sea usada para entrar y salir de un área. Se definirán áreas lógicamente bajo el SCCA, y el control del área no se exigirá utilizar en absoluto en todas las áreas de aplicación del CLIENTE. El sistema permitirá a los supervisores cuáles tarjetas se configuran "VIP" para estar exento de esta característica, configurados por el Administrador del Sistema.

Anti-passback suave.

La característica de Anti-passback Suave requerirá que una tarjeta sea usada para entrar y salir de un área, pero el acceso no se negará si la identificación no se presentó en el orden correcto. El sistema generará un evento de violación de anti-passback automáticamente y puede ser generar el disparo de una alarma. Las áreas controladas tendrán lectoras de Entrada y lectores de Salida en ambos portales. Cuando una identificación usa un lector de tarjeta para la Entrada, y no se tiene lectura de Salida, una alarma del anti-passback notificará el usuario. Se definirán áreas lógicamente bajo el SCCA, y el control del área no se exigirá de utilizar en absoluto en todas áreas de aplicación del CLIENTE. El sistema permitirá a los supervisores cuáles tarjetas se configuran "VIP" para estar exento de esta característica, configurados por el Administrador del Sistema.

Anti-passback cronometrado.

Este rasgo del anti-passback le permitirá al Administrador del Sistema decidir cuánto tiempo, después de que una tarjeta ha sido leída por el lector, tienen que esperar antes que la misma tarjeta se aceptara de nuevo en el mismo lector, o globalmente a cualquier otro



lector definido en el área. Esto ayuda a prevenir que múltiple lecturas por un individuo permita el acceso a otros a través de las puertas del torniquete en caso de molinetes.

Regla del múltiple-hombre.

En el caso que se necesitara La Regla del múltiple-hombre se proporcionará a través de la aplicación que programa para restringir el acceso a ciertas áreas a menos que hay más de una persona presente con tarjeta. La Salida individual se permitirá hasta alcanzar el número requerido de personas para ganar acceso originalmente, en este punto la Regla del Múltiple-hombre se aplica para el egreso.

Límite de ocupación

El Límite de ocupación restringirá el número de personas que estará presente en un área en cualquier momento dado. El Límite de Ocupación podrá ser definido por el Administrador del Sistema para cada una de las áreas controladas. Cada área para la que el Límite de Ocupación se habilita serán áreas definidas en absoluto equipadas con lectores de Entrada y lectores de tarjeta de Salida.

#### **3.2.2.4 CONTROL MANUAL.**

Un usuario tendrá la posibilidad de dictar control manual fácilmente de todos los puntos de Salida conectada al sistema vía los mapas gráficos a color. Se definen puntos del control como cualquier cerradura de la puerta o cualquier otro punto de Salida del Controlador Local de Campo y módulos de I/O. El Administrador del Sistema tendrá la opción para agrupar estas Salidas para simplificar procedimientos de orden de Salidas comunes.

Todos las Salidas del sistema para control del usuario se desplegarán en una ventana de lista o el mapa gráfico. La lista y órdenes serán operacionales sin interferir con las alarmas que supervisan funcionamientos. Si una Salida se comanda a una posición, y también la zona está en control por tiempo, la última orden siempre tendrá prioridad.

Todas las órdenes de control manual se grabarán en el registro de actividad para ser visto por cualquier usuario dado, con privilegios apropiados para hacerlo.

El control manual para las puertas, o cualquier Salida de relay, le permitirá al usuario desactivar la Salida de la puerta (para no aceptar ninguna tarjeta), abrir la puerta (dejando la cerradura de la puerta abierta), pulsar las Salidas de puertas o restablecer la Salida de puerta a una escena predefinida por defecto.

#### **3.2.2.5 ARMADO-DESARMADO**

El usuario tendrá la habilidad de determinar el estado actual (armado o desarmado) así como el estado actual (alarma/normal/falla) de un punto de Entrada de un listado de Entradas en cualquier momento.

El usuario tendrá un "Estado" del artículo en la vista de la lista. La posición actual y el estado serán reflejados por el color de las columnas respectivas en la vista de la lista.

El armado-desarmado será logrado por un usuario a través de un simple pulse del botón del ratón en un punto individual. Una vez que un usuario arma un punto de la Entrada, los



eventos del área respectiva permiten el despliegue de alarmas de una alarma supervisada por la estación de trabajo, desde ese punto en adelante.

Todos los puntos de la Entrada se agruparán para la facilidad de funcionamiento del grupo en el armado-desarmado.

El listado de Entradas armadas-desarmadas estará disponible en cualquier momento.

### **3.2.3 ADMINISTRACIÓN DE LAS ALARMAS.**

#### **3.2.3.1 GENERAL.**

El software será capaz de aceptar alarmas directamente desde los controladores, o la generación de alarmas basadas en registrar los datos en controladores y comparar los límites o las ecuaciones condicionales con las configuradas a través del software. Cualquier alarma (sin tener en cuenta su origen) se integrará en el sistema de administración de alarmas globales y aparecerá en todos los informes normales de alarmas, estará disponible para el reconocimiento del usuario, y tendrá la opción para desplegar gráficos, o informes.

Las particularidades de la administración de alarmas incluirán:

Un mínimo de 255 niveles de notificación de alarmas. Cada nivel de notificación establecerá un único juego de parámetros para visualizar las alarmas controladas, su reconocimiento, anunciación por teclado, copia impresa de la alarma y almacenamiento del registro.

Anotación automática en el banco de datos del mensaje de la alarma, nombre del punto, valor del punto, el controlador conectado, estampado de hora, nombre de usuario, tiempo de reconocimiento, y tiempo de silencio de la alarma (reconocimiento por software).

Impresión automática de la información de la alarma o informe de la alarma a una impresora de alarmas o impresora de informes.

Emisión de un pitido audible o reproducción de un archivo digital de audio (.wav) o visualizando un archivo de video (.avi) en la iniciación de la alarma o retorno al estado normal.

Envío de una página alfanumérica a un correo electrónico (e-mail) a cualquiera de las personas listadas en el directorio del correo electrónico incorporada a la Estación de Trabajo Gráfica en o la ocurrencia inicial de una alarma y/o si la alarma se repite porque un usuario no ha reconocido la alarma dentro de un tiempo de espera configurable por el usuario. La habilidad de utilizar el correo electrónico y la paginación alfanumérica de alarmas será una particularidad normal del software integrado con la interface de aplicación de correo del sistema operativo (MAPI). Ninguna interface del software especial se requerirá para esta función.

Envío de un mensaje de texto a un pager alfanumérico en conformidad con el protocolo de TAPI.





Las alarmas individuales podrán ser redirigidas a una Estación de Trabajo Gráfica o Estaciones de Trabajos Gráfica a las fechas y horas especificadas por el usuario. Por ejemplo, una alarma por lectura inválida de una tarjeta puede configurarse para ser redirigida a una Estación de Trabajo Gráfica de administración del sistema durante las horas de trabajo normales (9am-18pm, Lun-Vie) y a una Estación de Trabajo Gráfica Central de Alarma en los tiempos restantes.

Un espectador de la alarma activa será incluido tal que pueda personalizarse, para cada usuario o tipo de usuario, cualquier atributo de la alarma de esconder o desplegar. Como mínimo, el espectador de la alarma desplegará:

Fecha / Hora de Alarma.

Nombre de Alarma.

Prioridad de Alarma.

Tipo de Alarma.

Mensaje de Alarma.

Entrada de Texto de usuario.

Listado desplegable de Acción del usuario.

Usuario que realizó el reconocimiento.

Fecha / Hora de Reconocimiento.

Usuario que silenció la alarma.

Fecha / Hora de Silencio

Será personalizable el tipo del conjunto de caracteres y colores, y color del fondo para cada nivel de notificación de alarma como será visto en el espectador de la alarma activa para permitir una identificación fácil de ciertos tipos de la alarma o estados de la alarma.

El espectador de la alarma activa se configurará para alarmas críticas tal que un usuario sea exigido tipear un texto dentro de un campo de Entrada de alarma y/o a escoger del Listado desplegable de Acción del usuario. Esto asegura responsabilidad (control de la auditoría) para la contestación a las alarmas críticas.

El usuario tendrá la habilitación para realizar un Reconocimiento Suave (Silencio) o Reconocer la alarma, cada uno de estas acciones se anotará y se estamparán la fecha y hora.

Cada alarma se configurará para ser reconocida bajo lo siguiente:

Reconocer todos los mismos tipos de la alarma.

Reconocer todos los mismos tipos de la alarma hasta un tiempo especificado.

Reconocer la alarma sólo resaltada.

El usuario tendrá la habilitación de configurar cuáles alarmas son removidas de la vista de alarmas activas basada en lo siguiente:

Reconocidas.

Devolver al Normal.



Reconocer o Devolver al Normal.

Reconocer y Devolver al Normal.

Reconocer después del Retorno al Normal

El usuario tendrá la habilitación para resaltar una alarma específica y seleccionar un botón para desplegar un mapa gráfico asociado, o seleccionar un botón para desplegar un informe asociado.

Cada evento de la alarma se configurará como Única Entrada o Múltiple Entrada. Los eventos de alarmas que ocurren para el mismo punto que ingresa y sale del estado de la alarma activo puede designarse como Única Entrada y puede desplegarse una sola vez la vista de la alarma activa. Cada vez que la alarma ocurre, la fecha y hora de la única entrada se estampan actualizándose la vista de la alarma activa. Además, cada evento de la alarma individual se anotará en la historia con todo los tiempos respectivos de ocurrencia. Se mostrarán eventos de la alarma designados como Múltiple Entrada en la vista de la alarma activa y en el registro histórico de alarmas para cada ocurrencia.

Otras alarmas serán desplegadas por el sistema mientras cualquier alarma se está direccionando. Si otra alarma ocurre, el contador de alarmas pendientes aumentará de a uno, la nueva alarma engrosará la ventana de la lista de alarma priorizada en el orden definido por el Administrador del Sistema.

El SCCA permitirá recuperar los periódicos, verlos y editarlos en pantalla. Los periódicos se grabarán durante la copia de respaldo con cinta para un registro permanente a requisición de las regulaciones internas del CLIENTE.

### **3.2.3.2 INDICADORES DE ESTADO ACTUAL.**

La vista de la alarma activa proporcionará un indicador de estado que despliega el estado actual de alarmas y tableros de campo. Seleccionando el icono gráfico le proporcionarán una lista detallada de los grupos de dispositivos que ofrecen una vista de la lista dinámica del estado actual de los puntos respectivos al usuario.

### **3.2.3.3 BUSCADOR DE REGISTROS DE TITULARES DE TARJETAS.**

En el caso que fuere necesario el usuario podrá inicializar el buscador de registros de usuarios de tarjetas. Esta característica se proporcionará a todas las Estaciones de Trabajos Gráfica de Monitoreo y Visualización de Alarmas para ayudar al usuario a determinar los derechos de acceso para un empleado que se puede haber olvidado su identificación.

Utilizando una búsqueda del banco de datos vía la entrada del nombre del titular de la tarjeta, u otros campos importantes de la búsqueda, el SCCA accederá al archivo personal del empleado que contiene información pertinente y la imagen del empleado para su identificación por el usuario. Este funcionamiento no restringirá el funcionamiento de supervisar alarmas.



#### **3.2.3.4 RASTREO DE TITULARES DE TARJETAS O DE LECTOR DE TARJETA.**

En el caso que fuere necesario el usuario podrá comenzar varios rastreos de titulares y/o lectores de la tarjeta mientras sigue supervisando las alarmas. Esta información se acumulará continuamente en la ventana del rastreador hasta que la función sea detenida. Los funcionamientos de la búsqueda no interferirán con el funcionamiento de supervisar alarmas, y es continuo mientras se supervisan las alarmas. Los resultados de cada seguimiento serán imprimibles en la impresora de informes o se desplegarán en la pantalla. Los rastreos operarán independientemente, tal que una búsqueda pueda detenerse y empezar sin interferirse con otros. Una lista de las últimas 25 transacciones de eventos de acceso estará disponible en cada registro del personal.

#### **3.2.3.5 DESCONEXIÓN AUTOMÁTICA DEL USUARIO.**

El sistema expulsará al usuario automáticamente fuera de la aplicación después de un periodo especificado de inactividad incluso la entrada del teclado y movimiento del ratón. El usuario tendrá que registrarse nuevamente en el sistema para manejar una alarma. Esta característica será configurable en cada Estación de Trabajo Gráfica por separado por el administrador del sistema.

#### **3.2.3.6 AGENDAS.**

Los horarios de la agenda diaria estarán en formato de calendario y se podrá programar de antemano de diez años en adelante. Cada día normal de la semana y los días definidos por el usuario podrán ser asociados con un color para que cuando se visualice la agenda se vea muy fácilmente, determinar el horario incluso durante un día particular de la vista anual. Para cambiar el horario durante un día particular, el usuario pulsará el botón simplemente en el día y entonces pulsará el botón en el tipo de día.

Cada horario aparecerá en la ventana de la pantalla como un año entero, mes, semana y día. Un simple pulso del botón del ratón permitirá cambiar entre las vistas. También será posible deslizarse de un mes al próximo y ver o alterar cualquiera de los tiempos del horario.

Se asignarán horarios a los controladores específicos y se guardarán en su memoria de RAM local. Cualquier cambio hecho a una Estación de Trabajo Gráfica automáticamente se actualizará al horario correspondiente en el controlador.

Se transmitirán horarios al controlador respectivo semanalmente.

#### **3.2.3.7 GERENCIAMIENTO DE TITULARES DE TARJETAS Y MATRICULACIÓN.**

El SCCA incorporará en un solo e integrado sistema lo último en tecnología de imágenes y administración de identificaciones. El SCCA generará y almacenará hasta 4 millones de registros personales, y monitoreará las identificaciones / credenciales utilizados a lo largo de las instalaciones. Estas credenciales se habilitarán en cualquier Estación de Trabajo Gráfica de Control de Accesos configurado por el CLIENTE, basado en los datos e imágenes que fueron ingresados en el momento de la matriculación.



### 3.2.3.8 GENERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL BANCO DE DATOS DEL PERSONAL

El usuario podrá crear registros de personal a través del uso de plantillas (como se describe en la sección de Administración de Sistema), o por entrada directa en el registro del personal.

Cada registro del personal será de diseño tabulado para una navegación fácil a través de los campos. El usuario tendrá la habilitación desde el registro del personal a realizar fácilmente:

Habilitar o desactivar las tarjetas.

Definir fecha de expiración.

Definir el tipo de la tarjeta aceptable.

Definir el número de la tarjeta, código del sitio y PIN (Personal Identification Number).

Marcar una tarjeta como Perdida.

Suspender temporalmente o restaurar permanente una tarjeta.

Desplegar la imagen fotográfica del empleado y/o firma.

Tener la habilitación para crear o editar la imagen.

Crear, editar, o anular los privilegios de acceso del titular de la tarjeta y los atributos personales adicionales.

La selección de tipo de la tarjeta se escogerá de un lista desplegable que incluirá formato ABA, formato Wiegand, y formatos personalizados de Wiegand.

La fecha de expiración será determinada por fecha y hora del día llevado a cabo en segundo más cercano.

El usuario podrá marcar la tarjeta como Perdido seleccionando ese botón del control. Esto desactivará la tarjeta y creará un registro de almacenamiento con el número de la tarjeta asociada y titular de la tarjeta. Se creará un nuevo registro automáticamente donde le permite al usuario sólo tener que agregar el nuevo número de la tarjeta. En el evento que ocurre el intento del uso de la tarjeta, se anotará el evento de la tarjeta inválida y una alarma asociada se generará a una Estación de Trabajo Gráfica del operador.

El usuario podrá emitir una tarjeta temporal seleccionando ese botón del control. Esta acción guardará el número de la tarjeta de existencia temporal en un *buffer* y permitirá entonces al usuario simplemente entrar en el registro el número de la tarjeta temporal. Al retorno de la tarjeta temporal, el usuario seleccionará el botón de control de reemisión de tarjeta permanente que restaurará el número de la tarjeta original automáticamente.

### 3.2.3.9 ASIGNACIÓN DE PRIVILEGIOS DE ACCESO

Después de que una identificación es creada será posible asignar privilegios de acceso al registro del personal. Por conveniencia, el Administrador del Sistema del CLIENTE estará a favor de definir plantillas predefinidas para los tipos del personal dados. Si un usuario tiene autorización apropiada, puede borrar privilegios de acceso. Cuando los privilegios de acceso de un individuo se modifican, esos cambios deben propagarse a todos los



controladores requeridos inmediatamente tras la realización del cambio. Los cambios del registro de privilegios de acceso se efectuarán sólo en el registro modificado, y no requerirá una transmisión entera del banco de datos de titulares de tarjetas.

Utilizando plantillas configuradas de registro de Personal, el Administrador del Sistema del SCCA será capaz de añadir privilegios, previamente definidos, añadiéndolos a las plantillas del personal nuevo que requiere privilegios similares. Será posible para el Administrador del Sistema revisar individualmente el registro del personal recientemente creado para modificar los privilegios en el caso que la persona no obedece a la plantilla exactamente.

### **3.2.3.10 BÚSQUEDA DE ARCHIVOS.**

El SCCA le permitirá al usuario buscar los archivos e imágenes utilizando criterios de la búsqueda en cualquier campo(s) del banco de datos. El usuario podrá entrar el criterio de la búsqueda para uno o una combinación de campos. Además, las búsquedas parciales serán realizadas tecleando un símbolo comodín de la tarjeta (\*) al final de un Apellido, o cadena parcial de caracteres. Por ejemplo, una búsqueda parcial del Apellido en Rodr\* podría devolver "Rodrigo", "Rodriguez" o "Rodrigues". Usando el símbolo de comodín solo en un campo importante (tecleando un asterisco es decir en el campo del Apellido y seleccionando la función de la búsqueda) devolverá cada registro en el banco de datos que contiene información en el campo del Apellido.

## **3.2.4 ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA.**

### **3.2.4.1 GENERAL.**

El software de la Estación de Trabajo Gráfica usará una interfaz familiar para que un usuario o programador pueda ver y/o revisar cualquier objeto (controlador, puntos, alarmas, informes, agendas, etc.) en el sistema entero. Además, esta interfaz presentará un "mapa de la red" de todos los controladores y sus puntos asociados, programas, gráficos, alarmas, e informes en una estructura fácil para entender.

La interfaz de la configuración también incluirá soporte para los objetos de plantilla. Estos objetos de plantilla se utilizarán como bloques para la creación del banco de datos del SCCA. Los tipos de objetos de plantilla soportados incluirán todos los tipos de datos de puntos (Entrada, Salida, cadenas variables, etc.), registros de Personal, puertas, algoritmos de la alarma, objetos de notificación de la alarma, informes, despliegues de los gráficos, horarios, y programas. Los grupos de tipos de objeto de plantilla podrán ser preparados como subsistemas de la plantilla y sistemas. El sistema de la plantilla solicitará entrada de los datos si es necesario. El sistema de la plantilla mantendrá un vínculo con todos "hijos" objetos creados por cada plantilla. Si un usuario desea hacer un cambio a un objeto de la plantilla, el software le preguntará al usuario si quiere poner al día todos objetos "hijos" con el cambio. Este sistema de la plantilla facilitará la configuración y la consistencia de la



programación y se permite el lujo de dar al usuario un rápido y simple método para hacer cambios globales al SCCA.

Todos los nombres del objeto serán alfanuméricos y usarán las convenciones para archivos de nombres largos del tipo Windows. El SCCA permitirá a todos los objetos (la puerta, registro del personal, alarma, etc.) para ser creado con un único nombre de hasta 128 caracteres para proporcionarle un identificador del objeto totalmente descriptivo al usuario. El sistema creará automáticamente alias de hasta 16 caracteres del nombre del objeto para simplificar el uso del objeto en informes, programas de las aplicaciones, y alarmas, por ejemplo.

#### **3.2.4.2 LA ESTACIÓN DE TRABAJO GRÁFICA Y PRIVILEGIOS DE LA CONTRASEÑA.**

El software se diseñará para que cada usuario del programa pueda tener un único nombre de usuario y contraseña. Esta combinación del nombre de usuario/contraseña se unirá a un juego de capacidades dentro del software, puesto por, y sólo editable por, el Administrador del Sistema. Estos juegos de capacidades sólo serán de vista, reconocimiento de alarmas, habilitación/ deshabilitación, cambio de valores, programación, administración. El sistema permitirá aplicar las capacidades anteriores independientemente de cada clase de objeto. El sistema permitirá configurar un número ilimitado de usuarios por la Estación de Trabajo Gráfica.

El SCCA le permitirá al Administrador del Sistema configurar cada Estación de Trabajo Gráfica con esas funciones que pueden realizarse desde esa Estación de Trabajo Gráfica. Las contraseñas individuales del usuario también restringirán más allá de las funciones del usuario y será específico a cada usuario. Las restricciones del usuario específicas incluirán: Accesos a pantallas o funciones (ej.: supervisión de alarmas, problema de la identificación). Las tareas específicas permitidas (ej.: modificar datos, sólo visualización).

Funciones de Supervisión de Alarma (ej.: limpieza de alarmas, control de salida, los rastreos, informes, armar-desarmar).

Si un usuario tiene negado el acceso a las funciones específicas, esas funciones no aparecerán (o aparecerán griseados) en la Estación de Trabajo Gráfica del usuario o la barra de estado indicará "acceso negado" mientras esa contraseña es anotada en el registro de eventos. Una vez el Administrador del Sistema asigna una contraseña, el usuario no tendrá acceso para cambiar su contraseña. Las contraseñas no se imprimirán en ningún informe.

Los privilegios de la Estación de Trabajo Gráfica serán esas funciones que son comunes a la contraseña del usuario y a la Estación de Trabajo Gráfica que se opera. El SCCA soportará restricciones individuales de la contraseña para cada usuario.



### **3.2.4.3 CREACIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBJETOS DE PUERTA.**

Los objetos de puerta se crearán a través del uso de plantillas o por entrada directa del usuario. El editor de objeto de puerta tendrá un diseño tabular para una fácil navegación a través de los campos del atributo.

El usuario será capaz desde el registro de la puerta a:

Documentar una descripción de la puerta.

Visualizar o cambiar el estado actual de la puerta desde abrir a cerrar la cerradura y viceversa.

Momentáneamente abrir la puerta asociada.

Visualizar el estado del detector de la puerta.

Habilitar o desactivar el estado de la puerta.

Especificar hasta cuatro (4) códigos de sitio aceptables.

Designar un PIN general.

Escoger el tipo de tarjeta entre Wiegand o ABA y seleccionar el formato del bit adecuado.

Asociar el cableado del hardware de la puerta asociado a los canales de Entradas/Salidas correspondientes.

Especificar si la puerta quedó bloqueada o no cuando se cerró.

Añadir una agenda de cierre y apertura a una puerta específica.

Definir las reglas del anti-passback.

Definir a los lectores y añadir las áreas controladas asociadas.

Visualizar una lista actualizable dinámicamente de los últimos 25 eventos asociados con la puerta.

### **3.2.4.4 REGISTRO DE LA ACTIVIDAD DEL USUARIO.**

El Sistema de SCCA proporcionará un completo seguimiento de la actividad del usuario de todas las funciones del teclado. El registro de actividad será comprensivo y grabará la fecha y hora de la actividad, la Estación de Trabajo Gráfica donde la actividad fue realizada, el usuario que realizó la actividad, el programa en el que la actividad ocurrió. El SCCA grabará los cambios realizados por cualquier usuario al banco de datos.

El SCCA registrará más de 200 funciones separadas e incluirá:

Ingreso del usuario al SCCA y egreso del usuario del SCCA.

Las Sumas, Cambios, y Eliminación de la administración de titulares de tarjetas.

Agregado y Anulación de Pases temporales.

Otras funciones críticas del banco de datos.

El SCCA anotará los cambios hechos a las configuraciones del control de acceso:

Cambios para acceder a privilegios.

Días Festivos.

Cambios de zonas horarias.

Otros artículos críticos.



El SCCA anotará toda la actividad incluso las alarmas, las alarmas reconocidas, borrados, actividad de control de salida, seguimientos y otras funciones. El Sistema de SCCA anotará un mínimo de 1.000.000 de eventos antes de que el sistema histórico borre los datos más viejos.

El SCCA proporcionará un informe de actividad de usuario para preguntar si esta información estará disponible en el registro de actividad del SCCA. El informe será ordenado por Estación de Trabajo Gráfica, usuario, fecha y hora u otro criterio de la selección. En esas ocasiones, cuando se necesitaran datos históricos, el informe de actividad de usuario se generará desde un registro archivado así como del banco de datos de SCCA activo.

#### **3.2.4.5 DISEÑO DEL FORMATO DE PANTALLA.**

El SCCA le permitirá a un Administrador del Sistema personalizar el registro del empleado que contiene los datos del personal. El registro del empleado y las pantallas de búsqueda de identificaciones permitirán ser definidos en páginas múltiples, tabular en la muestra. Los campos de los datos adicionales serán definibles en el banco de datos. Estarán disponibles sesenta y cuatro (64) campos de datos definidos por el usuario.

#### **3.2.4.6 AMBIENTE DE DESARROLLO INTEGRADO.**

Cada Estación de Trabajo Gráfica de Alarma, Visualización e Integrales se equiparán con un Ambiente de Desarrollo Integrado (IDE) para permitirles a los usuarios la capacidad de escribir, revisar, y seccionar los programas de la aplicación residente en los CPR y los Controladores Locales de Campo. El IDE permitirá el despliegue de ventanas múltiples de programas de la aplicación para que los usuarios puedan rápidamente y fácilmente "copiar y pegar" los códigos de programas de uno a otro lado usando un simple pulso del botón del ratón. El IDE también proporcionará un juego de herramientas para permitir a los usuarios acceder rápidamente a bibliotecas de nombres de objeto usuales, funciones, valores, y aplicaciones de palabras claves programadas. El uso de un asistente de IDE permitirá el uso de aplicaciones de programas preescritas y la creación de nuevos programas que soliciten valores claves y crean el código del programa automáticamente.

#### **3.2.4.7 INFORMES**

El SCCA tendrá la capacidad para proporcionar como un mínimo, los informes normales siguientes:

Registro de la Actividad del Usuario.

Registro Histórico de Alarmas.

Informe del Estado de puerta

Informe del Estado del Punto de Alarma

Informe del Estado del Controlador

Informe del Estado de la Estación de Trabajo Gráfica

Registro Histórico de Eventos.





Registro de Intentos Inválidos.

Registro de Accesos Válidos.

Todo el Informe del Personal

Informe del Personal Deshabilitado.

Informe Personal Por Sección.

Informe Personal Por Privilegios de Área.

Informe de Tarjetas Perdidas.

Informe del Estado de Entradas/Salidas.

Informes de Agendas.

Informe del Listado de la Compañía.

Informe de la Terminación.

Informe de Expiración Pendiente de Identificaciones.

Las tarjetas no Usadas en X días.

Informe de Todas las Puertas.

Todos los Eventos Ordenados Por Puerta.

Todos los Eventos Ordenados Por Persona.

*Nota:* Cada informe imprimirá la fecha y la hora en que el informe fue ejecutado. Se verán los informes en la pantalla cuando el reporte se ejecuta y los datos se han compilado.

#### **3.2.4.8 GENERACIÓN DE INFORMES PERSONALIZADOS.**

El software contendrá incorporado un generador de informe personalizado, ofreciendo herramientas de proceso de palabras para la creación de informes personalizados. Éstos informes personalizados podrán ser preparado para ejecutarse automáticamente o generados en demanda. Cada Estación de Trabajo Gráfica podrá asociar informes con cualquier procesador de palabras o el programa de hoja de cálculo cargado en la máquina. Cuando el informe se despliega, se invocará automáticamente al editor del informe asociado como MS Word, WordPerfect, Notepad, o Lotus 123.

Los informes pueden ser de cualquier longitud y pueden contener cualquier atributo de punto de cualquier controlador en la red.

El generador del informe tendrá acceso al lenguaje de programación del usuario para realizar cálculos matemáticos dentro del cuerpo del informe, control de la salida de la vista del informe, o solicitará al usuario para información adicional necesitada por el informe.

Será posible utilizar otros programas ejecutables siempre que se inicie un informe.

El Generador de Informes de la actividad puede atarse al sistema de administración de alarmas, para que cualquiera de los informes configurados pueda desplegarse en contestación a una condición de la alarma.

El software permitirá informes de cualquier clase de objeto en el sistema. Estos informes serán configurables por el usuario y podrá extraer datos recientes (controlador) y/o datos del banco de datos. El usuario será capaz de arreglar cada informe para desplegarlo con



cualquier conjunto de caracteres de texto, color y color del fondo. Además el informe podrá ser configurado para filtrar los datos, ordenarlos y resaltar los datos que cumplan con el criterio definido por el usuario.

#### **3.2.4.9 SISTEMA DE COPIA DE RESPALDO EN CINTA.**

Como un requisito obligatorio, el SCCA proporcionará copia de respaldo en cinta y restauración de programas utilizando las capacidades multitareas del sistema de SCCA que se ejecuta concurrentemente con cualquier otra aplicación del sistema y de ninguna manera inhiba otro uso de la terminal. Las Copias de Respaldo del banco de datos ocurrirán dinámicamente mientras otras aplicaciones de control de acceso permanecen activas, como supervisión de alarmas, Captura de Imágenes, etc.

El número de eventos activos a ser guardados será definido por el usuario. Si el registro de evento se llena en su capacidad antes de realizar una copia de respaldo del archivo, el sistema empezará a borrar los eventos más viejos para hacer lugar para los eventos más nuevos (FIFO). Las funciones siguientes se requieren para el procedimiento de copia de respaldo de cinta de la aplicación del sistema:

##### **A. Archivo de Información.**

Esta función indicará cuantos días merece mantener el historial de eventos en el sistema.

##### **B. Advertencias.**

El SCCA proporcionará un avisador configurable para permitirle a un Administrador del Sistema habilitar y definir advertencias del sistema automáticas. Estas advertencias serán enviadas a todas las Estaciones de Trabajos Gráfica de Monitoreo de Alarma actualmente activas para notificar a los usuarios cuando el registro de evento está empezando a ponerse lleno.

##### **C. Capacidad.**

El evento de la capacidad de la cola de almacenamiento se desplegará en un número superior a 8 dígitos de extensión que especificará el número de archivos de evento que pueden guardarse en el sistema. Este número será determinado por el tamaño de la unidad de disco fija instalado y será generado por el banco de datos del sistema.

#### **3.2.4.10 MÓDULO DE COPIA DE RESPALDO.**

Una unidad interna de cinta de 8 GB será proporcionada con el servidor de archivos. Las copias de respaldo en cinta serán realizadas utilizando la unidad interna de cinta de 8 GB, cartuchos de cinta de 4/8 GB y software de copia de respaldo en cinta. El software se instalará como una parte del proceso de integración de sistema inicial. La característica de la copia de respaldo en cinta permitirá tres niveles de copia:

Incremental, con lo cual se grabarán todos los cambios a los datos e imágenes que han cambiado desde las últimas copias incremental en cinta.

De Sistema, que guarda únicamente en cinta el sistema operativo y los archivos de aplicación.



Completa, con lo cual se copia absolutamente todos los archivos.

Se debe suministrar una vista rápida de la base de datos como paso previo a la copia en cinta. Las copias de respaldo reales se realizarán en segundo plano y se utilizará los beneficios del sistema operativo multitareas, sin interferir con la capacidad del usuario de ejercer otras funciones.

#### **3.2.4.11 CONFIGURACIÓN DE MAPAS GRÁFICO DE COLORES.**

El sistema tendrá la habilidad de dibujar, revisar y copiar mapas gráficos a colores de sitios utilizando cualquier sistema de software de terceros. El software de configuración de mapas importará dibujos desde los formatos siguientes como mínimo:

PC Paintbrush (.pcx)

TIFF (.TIF)

Lotus PIC (.pic)

Gráficos Metafile (.CGM)

Targa (.TGA)

JPEG (.JPG)

MACINTOSH Pict 2 (.PCT)

Windows Bitmap (.BMP)

AutoCAD (.DWG)

Estos tipos de arquitectura de gráficos otorgarán un esquema detallado de una estructura entera, la parte de una estructura, un suelo o sección dentro de un edificio, o esquema de la periferia de una instalación. La apreciación global de una instalación entera o campus será visualizable tal cuál se pidió, o un punto de entrada específico de una instalación puede ser accedido vía objetos de paneles gráficos que podrán ser configurados con múltiples páginas "tabuladas" que le permiten a un usuario ver rápidamente los gráficos individuales de equipos que constituyen un subsistema o sistema. Una vez que un mapa ha sido dibujado, el usuario tendrá la capacidad de poner el sistema de iconos nivelados de lectores de la tarjeta y los puntos de entrada en el área apropiada para indicar su situación respectiva en el mapa. Esto será logrado arrastrando simplemente el icono con el ratón al sitio apropiado en el mapa. El SCCA permitirá el uso de controladores OCXs, y se proporcionará una biblioteca completa de estos controls incluyendo perillas, diales, medidores, interruptores, dispositivos periféricos como luces, los detectores de movimiento, puertas, etc., como parte del software del SCCA. El sistema permitirá asociar varios mapas con cada área para mantener la creación de una jerarquía de mapas. El SCCA soportará mapas gráficos que tienen una resolución de 1024x768 pixels y al menos 16 millones de colores.



### **3.2.5 INTERCAMBIO DE DATOS DEL SCCA.**

#### **3.2.5.1 IMPORTACIÓN/EXPORTACIÓN DE DATOS.**

El SCCA proporcionará una función que permitirá al usuario final crear escritos para importar y/o exportar hacia/desde el SCCA. El SCCA permitirá el recibo sin necesidad de solicitarlo de los archivos del personal desde los sistemas de terceros, como el sistema de Recursos Humanos (RR.HH.) en una base continua.

La flexibilidad será inherente en esta utilidad; el proceso de importación automatizado incluirá "inserción de registro," "actualización de registro," "actualización/inserción de registro" y "borrado de registro" (es decir la asignación de privilegios de acceso). Esta utilidad permitirá la exportación del Sistema de SCCA de registros en formatos definidos por el usuario para el uso en aplicaciones externas al sistema. Esta utilidad le permitirá al usuario especificar opciones, incluso los archivos, campos, delimitadores y/o longitudes de campo fijas, formatos, modo de importación/exportación, reglas, y criterio. El usuario podrá indicar donde se ubicarán los archivos de importación y de exportación; en una unidad de disco flexible o una unidad de disco duro. Una vez recibidos estos archivos basados en ASCII el SCCA importará estos archivos automáticamente al banco de datos sin requerir interacción del usuario. El SCCA soportará una variedad amplia de formatos para éstos archivos del personal.

#### **3.2.5.2 INTELIGENCIA DISTRIBUÍDA.**

En el evento que las comunicaciones de sistema estén pérdidas o el Servidor de Archivos falla, todos los Controladores Primarios de Red (CPR) y los Controladores Locales de Campo (CLC) proporcionarán el mando completo, funcionamiento y vigilancia de todos los puntos que supervisan y controlaran. El CPR/CLC se configurará con una batería del UPS que apoyará al tablero de campo, en modo local, un mínimo de 4 horas. El CPR/CLC será instalado con bastante memoria como para soportar 10.000 titulares de tarjetas.

El SCCA incorporará prueba de desempeño y precauciones como para evitar el fracaso del sistema. En caso de un fracaso, las transacciones serán guardadas en un *buffer* FIFO del CPR/CLC hasta que el tablero del campo se ponga en línea, y en ese momento todos los datos son cargados a una Estación de Trabajo Gráfica para informar y entregar al servidor del archivo. El CPR/CLC se registrará como en línea con la Estación de Trabajo Gráfica cuando se restablecen las comunicaciones. No se requerirá una transmisión completa del banco de datos y de información de acceso debido al funcionamiento fuera de línea.

#### **3.2.5.3 VINCULACION CON SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIOS / CCTV.**

El proveedor del Sistema de Detección y Aviso de Incendio dispondrá de salidas de alarma del tipo "contacto seco"

Interfaz de CCTV.

El SCCA será capaz de realizar un control automatizado vía señales discretas de alarma con el Sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV). Cuando el SCCA recibe una



alarma de cualquier punto supervisado conectado al sistema, el SCCA enviará una señal de contacto seco requerido sobre un punto de entrada de alarma específico en el sistema de CCTV, relacionando a ese punto de la alarma con una cámara en particular. Estas órdenes instruirán a la cámara de CCTV a ser visualizada en el monitor de CCTV programado. El SCCA permitirá enviar un mínimo de 24 señales, divididos por zonas de entrada de alarma o alarma de acceso de tarjetas.

El recibo de alarma a la Estación de Trabajo Gráfica de Monitoreo y Visualización de Alarma del SCCA permitirá ver los eventos como alarmas y comenzará una sucesión de eventos incluso el llamado de la cámara para ver el área de la alarma y activar el NVR para grabar el evento.

El reconocimiento de la alarma o la limpieza de la alarma le permitirán a la cámara, al monitor y al NVR retornar y restablecer las posiciones o el funcionamiento normal automáticamente.

#### **4 MATERIALES.**

La cotización incluirá la colocación de cañerías y bandejas COMPLEMENTARIAS. Queda establecido que deberá cotizarse el cableado y conexionado de los buses de comunicación propios del sistema, de las señales provenientes del sistema de Detección de Incendios, señales comunicación hasta los equipos a incorporar por medio de drivers, alimentación eléctrica a los tableros DDC, controladores y periféricos de campo y equipos del Sistema en su totalidad.

##### **4.1 GENERALIDADES.**

Todo el equipo y los componentes deberán ser del modelo más actual del fabricante. Los materiales, aparatos, equipo y dispositivos deberán ser probados y catalogados por un organismo de aprobaciones reconocido internacionalmente para ser utilizados como parte de un sistema de control centralizado.

Dichos organismos deben ser UL y/o CE.

Todo el equipo y los componentes deberán instalarse en estricto apego a las recomendaciones del fabricante.

Todo el equipo deberá sujetarse a las paredes y a los ensamblajes del piso/techo y deberá sostenerse firmemente en su lugar.

##### **4.2 DE LA CONSTRUCCIÓN.**

###### **4.2.1 DE LAS CANALIZACIONES COMPLEMENTARIAS.**

La obra cuenta con tendidos de bandejas horizontales y verticales para corrientes débiles ejecutadas en otro contrato, las cuales podrán ser utilizadas por el instalador para el tendido de sus conductores.-



No obstante ello será responsabilidad de este Contrato realizar todas aquellas canalizaciones que fuera necesario realizar para el conexionado final del Sistema de SCCA.-

A continuación se especifican los tipos de materiales y/o instalaciones aplicables a las ejecutables en este contrato.

#### **4.2.1.1 CAÑERÍA.**

En la instalación en plenos y en cielorrasos embutidos se usará para la distribución caño semipesado fabricado conforme a norma IRAM 2005, hasta 2" nominales (46 mm diámetro interior) .Para mayores dimensiones, cuando especialmente se indique en planos, se utilizará caño pesado, que responderá a norma IRAM 2100.

La medida mínima de cañería será 3/4" semipesado (RS19 - 15,4 mm diámetro interior) o equivalente. Las otras medidas de acuerdo a lo indicado en planos o establecido por las reglamentaciones. Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados, roscados no menos de cinco hilos y apretados a fondo.

Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvador manual. Las cañerías que deban ser embutidas se colocarán en línea recta entre cajas con curvas suaves; las cañerías exteriores se colocarán paralelas o en ángulo recto con las líneas del edificio.

Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de pase y se fijarán a las cajas de todos los casos con boquillas y contratuerkas 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 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 verticales y horizontales de cañería, se sujetarán con abrazaderas de un solo agujero de hierro maleable, en ambos casos con silletas de montaje para separarlo de la pared, o mediante sistemas aprobados, con bulones con 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 deberán ser cadmiados o galvanizados en caliente.

En instalaciones a la intemperie o en cañerías cuyo último tramo esté a la intemperie, o en contrapiso de locales húmedos, o donde se indique expresamente HoGo los caños serán de tipo Schedule 20 galvanizado, con medida mínima de 1/2".

La cañería deberá cumplir con las características establecidas por el Código Eléctrico Nacional (NEC por sus siglas en Inglés) y con los requerimientos locales y estatales.



El cable deberá separarse de cualquier conductor abierto de energía eléctrica, o circuitos de Clase 1, y no deberá colocarse en ningún caño, caja de distribución o canal para cables que contenga estos conductores, de acuerdo con NEC Artículo 760-29.

El cableado para los controles de 24 voltios, pueden colocarse en el mismo caño que los circuitos de señal. Todos los circuitos deberán contar con dispositivos de supresión de transitorios y el sistema deberá estar diseñado de tal manera que permita la operación simultánea de todos los circuitos sin la interferencia o la pérdida de las señales.

#### **4.2.1.2 BANDEJAS PORTACABLES.**

Las bandejas porta cables se utilizarán exclusivamente para cables del tipo autoprotegido, con cubierta dura de PVC.

El recorrido de las bandejas que figura en los planos es indicativo y deberá verificarse y coordinarse en obra con el resto de las instalaciones y/o con los pases disponibles en la estructura de hormigón.

Los tramos rectos serán de tres metros 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 normalizada 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 zincados en caliente por inmersión. Las bandejas que deban ser instaladas a la intemperie serán galvanizadas.

Sobre bandejas, los cables se dispondrán en capas, y se sujetarán a los transversales mediante lazos de material no ferroso a distancias no mayores de dos metros.

Las bandejas se sujetarán con ménsulas y un perfil desde la losa, de manera de evitar su movimiento tanto longitudinal como transversal.

En todas las bandejas deberá existir como mínimo un 25% de reserva.

#### **4.2.1.3 CAJAS.**

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 debe realizar el Contratista. Todas las cajas estarán constituidas por cuerpo y tapa.

En instalaciones a la vista están prohibidas las cajas de chapa con salidas pre-estampadas. Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellos. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan una radio de curvatura no menor que el fijado por reglamentación 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 20 x 20 cm.; 2 mm para hasta 40 x 40 cm.



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 zincado, pintura anticorrosiva similar a la cañería donde la instalación es embutida, o mediante galvanizado por inmersión donde la instalación sea a la vista.

En instalaciones embutidas en paredes o cielorrasos, las cajas serán de tipo reglamentario, estampados en una pieza de chapa de 1,5 mm de espesor.

Para instalación a la vista se utilizarán cajas de fundición de Aluminio con accesos roscados y tapas lisas o para montaje de accesorios en un todo de acuerdo a los modelos RD y RC de Delga con rosca eléctrica o similar equivalente.

En todos los casos se deberá respetar para cajas redondas y rectangulares las dimensiones interiores fijadas para las cajas equivalentes de instalación embutida, agregándole los accesorios necesarios.

El montaje de cajas octogonales y rectangulares estampadas en instalaciones a la vista y que no estén a la intemperie, deben ser expresamente autorizadas por la Dirección de Obra. En cuanto a las cajas de pase y derivación que queden a la vista pero no a la intemperie, podrán utilizarse de chapa sin estampar.

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 las instalaciones embutidas.

#### **4.2.1.4 CABLES.**

Todo el cableado deberá cumplir con lo establecido por IRAM y las recomendaciones del fabricante del sistema de control.

El cable correspondiente para las señales de campo entre tableros DDC y sensores y tableros eléctricos será multipolar de cobre electrolítico con vaina de PVC antillama, de sección mínima 1 mm<sup>2</sup>.

Los cables requeridos por la instalación para el conexionado de tierra electrónica y tierra de protección estarán a cargo del Contratista, debiéndose usar cable de cobre electrolítico, aislado en PVC antillama color verde- amarillo, de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>.

Los cables de alimentación eléctrica entre el DDC y el tablero eléctrico será de cobre electrolítico, aislado en PVC antillama, de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>.

El Contratista proveerá un cable de 50 mm<sup>2</sup> color verde-amarillo en las montantes principales para el conexionado de tierra electrónica. El mismo irá conectado a la barra de tierra general del Edificio.

En todos los casos los conductores se colocarán con colores codificados a lo largo de toda la obra, para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o control de las instalaciones, de acuerdo a lo siguiente:

Rojo: para identificar tensión eléctrica positivo (c.c.).





Negro: para identificar tensión eléctrica negativo (c.c.).

Azul: para identificar tensión eléctrica alterna fase viva (c.a.).

Blanco: para identificar neutro eléctrico alterna (c.a.).

Verde con amarillo: para identificar puesta a tierra.

Gris: para identificar circuitos monitoreados desde contactos secos o temperatura.

Se deberá identificar la totalidad de los cables instalados en tableros y bandejas por el sistema Grafoplast de Hoyos (siete dígitos) o calidad similar, en cada caja de pase y/o inspección y en ambas puntas de cada ramal, en el que se indicará el número del circuito o número de cable.

### **4.3 DE LOS PRODUCTOS.**

#### **4.3.1 GENERALIDADES DEL SCCA.**

##### **4.3.1.1 APRECIACIÓN GLOBAL**

El SCCA se equipará con el hardware del campo requerido para recibir alarmas, administrar todas las decisiones de acceso concedido/negado, proporcionar capacidad de la interface con los sistemas terceristas, e instrumentar las estrategias de funcionamiento globales.

Dependiendo de la configuración, el equipo de campo del SCCA podrá incluir cualquiera o todos los rasgos siguientes:

##### **4.3.1.2 RELOJ DE TIEMPO REAL (RTC)**

Una batería de respaldo del RTC proporcionará la información siguiente: hora del día, día, meses del año, y día de la semana. En funcionamiento normal el reloj del sistema será basado en la frecuencia de la corriente alterna de la electricidad. El sistema se corregirá automáticamente para las economías de luz del día. El sistema proporcionará los recursos para sincronizar el tiempo entre todos los controladores y Estación de Trabajo Gráfica en la red.

##### **4.3.1.3 REINICIO AUTOMÁTICO DESPUÉS DE LA FALLA DE ENERGÍA.**

En la restauración de la energía, todos los controladores deben automáticamente y sin la intervención humana: actualizar todas las funciones supervisadas; reanudar las funciones basado en la actualidad, el sincronización de tiempos y estados, e instrumentar las estrategias especiales de reinicio como sea requerido.

##### **4.3.1.4 INSCRIPCIONES DE LA APROBACIÓN**

Como un mínimo, todos los controladores se listarán para obedecer Normas de UL 294 y 1076, FCC, y CE.

#### **4.3.2 CONTROLADORES MAESTROS O PRIMARIOS DE RED.**

Los Controladores Primarios de Red (CPR) proporcionarán coordinación global del sistema, aceptando programas de control, realizando funciones de control automatizadas y control de seguridad y realizando todas las funciones matemáticas necesarias. También será



posible permitir el funcionamiento de multi-Estación de Trabajo Gráfica de usuario y las herramientas de servicio portátiles conectadas localmente o globalmente.

La comunicación de CPR será basada alrededor de una red Ethernet. El CPR será un dispositivo TCP/IP nativo y no exigirá el uso de servidores terminales u otros dispositivos para permitir una conectividad directa a Ethernet.

El vínculo de la interface a otros sistemas tendrá lugar en el CPR y no a una computadora central, para que en caso del fracaso del Controlador el resto del sistema continuara funcionando correctamente.

El CPR será basado en microprocesador, multi-tarea, multi-usuario, y utilizará tiempo real, control de procesos digitales. Un número suficiente de CPR se proporcionará para reunir totalmente los requisitos de esta especificación y la lista de puntos involucrada.

El CPR se equipará en un ambiente de programas de aplicación para permitirles a los usuarios crear aplicaciones personalizadas. Todos los programas de la aplicación serán desarrollados utilizando un lenguaje de programación orientado inclusive de un juego completo de las expresiones lógicas booleanas. Se usarán programas de la aplicación para reforzar la funcionalidad del SCCA permitiendo estrategias de control personalizadas e interfaces de usuario para ser llevado a cabo con tercerista. Todos los programas estarán auto-documentados permitiéndoles a los usuarios poner comentarios en cualquier parte dentro del cuerpo del programa. Todos los datos globales serán capaces de referenciar a cualquier CPR o el controlador local de campo y se usarán en aplicación de los programas específicos para controlar una salida, o salidas múltiples a ese controlador. No se aceptarán el uso de matrices simples para permitir unir entradas a las salidas para realizar esta operación.

#### **4.3.2.1 MEMORIA.**

Un mínimo de 8MB de RAM con coprocesador de matemática se proporcionará para los CPR basados en Ethernet. Además, cada controlador contendrá un mínimo de 4MB de memoria "flash EEPROM" para el firmware del sistema. El firmware se actualizará en línea o sobre una conexión del módem de discado telefónico normal. El uso de firmware basado en EPROM que requiere un cambio del circuito integrado para instalar versiones revisadas no es aceptable.

#### **4.3.2.2 PUERTOS DE COMUNICACIÓN**

Cada CPR basado en Ethernet mantendrá una solución multi-usuario poderosa para las comunicaciones de la red y administración de la información por una red de alta velocidad basada en Ethernet a 10 MBPS. El CPR puede proporcionarse para operar en Ethernet que usa el protocolo de TCP/IP o sobre una línea de discado telefónico normal.

Los controladores basados en sistema central proporcionarán comunicación a ambos medios, Ethernet LAN de alta velocidad y el bus de Campo de Nivel Secundario. Para los



controladores basados en Ethernet, las conexiones estarán disponibles para medios de comunicación 10Base-T, 10Base-2 y 10Base-FL.

Como mínimo, el CPR tendrá incorporado en la comunicación de red la verificación de error que verifica a la Norma CRC16 Internacional. Los medios de comunicación típicos serán cable 10Base-T (par trenzado sin malla), el proveedor del SCCA suministrará a los conversor para transmisión bidireccional en fibra óptica, particularmente para los tendidos de cables externos.

Además, este CPR mantendrá 4 puertos programables RS-232/RS-485 para el Bus de Campo Secundario o impresoras, módems, estaciones terminales, y las interfaces del software terceristas. Un bus de comunicaciones LON también existirá para una familia de aplicaciones orientadas a módulos de I/O. El bus de I/O permitirá comunicaciones LON utilizando RS-485 o FTT-10.

#### **4.3.2.3 CONEXIÓN A RED**

Cada CPR podrá intercambiar información con otros CPRs sobre una LAN de alta velocidad. La estructura de la red será transparente tal que cada controlador pueda guardar y referenciar todas las variables globales disponibles en la red para el uso en los cálculos de los CPRs o programas. Cada CPR también tendrá acceso a cualquiera de los lectores, la tarjeta grabables, Entradas, Salidas, y cálculos de variables contenidas en controladores de Campo que se conectan a él a través de su bus de campo local.

#### **4.3.2.4 FUENTE DE ALIMENTACIÓN**

Los CPRs operarán con tensión eléctrica de 240 VAC 50 Hz. El voltaje de la línea debajo del rango de operación será considerado por el sistema como ausencia de energía. El controlador contendrá protección contra sobrevoltaje, y no requerirá ningún signo de condición adicional de fuente en CA. Deberá cumplimentar con la legislación vigente sobre Seguridad Eléctrica, según Resolución de la Secretaría de Comercio. El SCCA estará conectado a una línea de tensión estabilizada que garantice su funcionamiento permanente.

### **4.3.3 CONTROLADORES DE ACCESOS.**

#### **4.3.3.1 DESCRIPCIÓN.**

Los Controladores de Accesos proporcionarán funcionamiento autosuficiente mínimo para 2 lectoras por puerta con funciones de antipassback en un controlador normal. Cada controlador almacenará los archivos del personal al menos 10,000 poseedores de tarjetas (o PIN). Además, cada controlador de acceso contiene Entradas Supervisadas para contactos de puertas, detectores de movimiento y otros dispositivos de Entrada de seguridad. Se guardarán los programas del control en RAM con batería de respaldo. Cada controlador tendrá la inteligencia de realizar todas las estrategias de control de acceso, sin comunicación a otros controladores, para funciones del control.



Cada controlador podrá tener su programa revisado y/o modificado localmente a través de una herramienta de servicio portátil o a través de una Estación de Trabajo Gráfica conectada a un Controlador Primario de Red. Cada controlador de acceso completará su examen interno en menos de un segundo. Cada examen consistirá en la actualización de lectores y teclados, Entradas supervisadas, importando datos de otros controladores, realizando cálculos matemáticos y secuenciando las Salidas apropiadas para el control local de puertas, ascensores, y otros dispositivos relacionados. El tiempo máximo para la apertura de puerta desde la correcta presentación de una tarjeta estará en menos de 1 segundo.

#### 4.3.3.2 MEMORIA

Los Controladores de Acceso locales tendrán un mínimo de 256 K RAM, 512 K ROM, y 1 K EEPROM.

#### 4.3.3.3 PUERTOS DE COMUNICACIÓN

Los Controladores de Acceso proporcionarán comunicación al bus de campo. Además, un puerto proveerá conexión a una herramienta de servicio portátil para soportar programación local y cambios de parámetros. Será posible desde este puerto acceder y programar a cualquier controlador en el bus del campo, cualquier Controlador Primario de Red en la LAN de alta velocidad, o cualquier Controlador de Campo en un bus de campo diferente.

#### 4.3.3.4 ENTRADAS / SALIDAS

##### A. Entradas

La sección de Entrada de los controladores de acceso proporcionará al menos 2 canales de lectores de tarjeta y/o canales de teclado. Además, tendrá mínimo 4 Entradas supervisadas en el controlador para los dispositivos de pulsador de Salida, dispositivos de estado de puerta, y supervisión digital general.

Las Entradas de lectoras de tarjeta aceptarán lectoras de formato Wiegand o ABA incluso de swipe, proximidad, banda magnética (Track 2), y biométricas. Las lectoras de Swipe se energizarán directamente desde el controlador. Los lectores de proximidad tendrán una fuente de 12 VDC externa.

Cada circuito de Entrada supervisada podrá distinguir entre el funcionamiento normal, un cortocircuito, circuito abierto, o una falta. Las Entradas podrán utilizar circuitos supervisados basados en resistencias dobles.

Los gabinetes de control de accesos deben incorporar por sí mismo un interruptor momentáneo normalmente abierto que se usará como detector en un *tamper* externo. El interruptor incorporando en la placa del circuito impreso detectará siempre que el armario del controlador de acceso se haya abierto. De no poseer esta capacidad, el contratista del SCCA deberá incorporarlo al gabinete como un detector magnético y conectarlo a una entrada digital supervisada. Un interruptor *tamper* trasero también se proporcionará para descubrir el levantamiento del gabinete de la pared.



## B. Salidas

Los tipos de Salidas serán digitales para el control de puertas. Cada Controlador mantendrá al menos 1 Salida de control de la puerta y 1 Salida auxiliar ON/OFF para control de anunciadores, luces, etc.

Los Salidas digitales se calcularán para funcionamiento con 24 VAC/DC a 5 amperes mínimo. Cada Salida tendrá un correspondiente LED para la indicación visual de su estado. Un interruptor montado en la placa impresa se proveerá para cada Salida, la que permitirá un sobrepaso local. La posición del interruptor será perceptible en software y disponible para la anunciación de la alarma. Si no se proporcionan los interruptores en la placa impresa, se proporcionarán interruptores externos y se cablearán para incluir retroalimentación y alarma de la posición del interruptor, y se montarán en un gabinete cerrado con llave.

### 4.3.3.5 CONEXIÓN A RED

Cada Controlador Local de Campo podrá intercambiar información entre otros Controladores del Campo y Controladores Primarios de Red durante cada examen del bus de campo. La estructura de la red será transparente tal que cada Controlador del Campo pueda guardar y referenciar cualquier variable global disponible en la red para el uso en los cálculos del controlador local o de los programas. Cada Controlador de Campo será capaz de almacenar y referenciar las variables globales. Esta capacidad del punto a punto permitirá el funcionamiento pleno de ingreso/egreso a cualquier controlador en la red.

### 4.3.3.6 FUENTE DE ALIMENTACIÓN

El CLC tendrá fuente de alimentación de 240 VAC 50 Hz, con un tolerancia de + / - 20%.

### 4.3.3.7 BATERÍA DE RESPALDO

Cada controlador de acceso tendrá capacidad para al menos 72 horas de respaldo para mantener toda la memoria volátil. Proveer UPS para funcionamiento pleno por un mínimo de 2.5 horas, extensible con uso de baterías adicionales.

### 4.3.3.8 EMBALAJE.

El albergue normal para los controladores de acceso será un gabinete mínimo NEMA1. El gabinete incluirá una cerradura de llave con dientes para prevenir acceso desautorizado, indicación de fuente externa, e interruptor de *tamper* posterior.

## 4.3.4 PERIFÉRICOS DE CAMPO.

### 4.3.4.1 FUENTE DE ALIMENTACIÓN PARA HARDWARE DE CAMPO.

Las Fuentes de Alimentación para el hardware del campo serán compatibles con el equipo de SCCA instalado. Las Fuentes de Alimentación serán reguladas, versiones linealizadas y aisladas para los tableros del campo y otros equipos. Cada versión estará disponible en modelos con UPS y batería de respaldo y modelos sin UPS. Todos los suministros de poder se alojarán en gabinetes cerrados con llave e interruptor de *tamper*.



#### **4.3.4.2 RETENCIONES ELECTROMAGNÉTICAS.**

Las retenciones electromagnéticas serán provistas para una operación de 24 vcc. Soportarán como mínimo 150 kgs. de fuerza. Tendrán un diseño arquitectónico y de firme sujeción, tanto la platina a la puerta como el elemento al dintel. Se proveerá los accesorios de montaje necesarios para su correcta aplicación en obra como así también los elementos que garanticen su seguridad ante vandalismo o violación de su conexionado.

Estas unidades deben ser aprobadas por la Dirección de Obra previo a su instalación en obra.

Serán marca Securitron, SDC o calidad similar.

#### **4.3.4.3 DETECTORES MAGNÉTICOS.**

Los detectores magnéticos darán condición de estado de cada una de las puertas controladas y/o monitoreadas. Incluye las puertas de gabinetes de control y de tableros seccionales de piso. La conexión a los controladores será supervisada contra cortocircuito y/o circuito abierto.

Serán de embutir o de atornillar de acuerdo a cada caso. Su construcción será suficiente para evitar sabotaje o vandalismo ocasional tanto en su estructura física como en su conexionado. Deberá montarse del lado interno a la puerta supervisada.

Serán marca Aleph, Sentrol o calidad similar.

#### **4.3.4.4 BARRAL ANTIPÁNICO:**

Según se indica en planos a las puertas destinadas a escape se les colocó un barral antipánico para liberación de la misma en caso de incendio, este dispositivo deberá cumplir con las siguientes características:

- Tipo de censado: touch
- Tensión de funcionamiento: 24Vcc.

Además deberán cumplir con la norma Underwriters UL y estar aprobados por algún organismo de reconocido prestigio internacional.

#### **4.3.4.5 MÓDULO DE TIEMPO Y ASISTENCIA**

Se debe proveer el módulo que permita la Administración de Horarios y Asistencia, generación de reportes a medida, consultas por campos, etc. en interacción con la base de datos.

Deberá emplear la información de transacciones obtenida mediante el software de captura, ya sea mediante acceso a su base de datos, o mediante la captura de archivos exportados de dicho software en los formatos estándar señalados.

Manejo de Nombre, DNI, TE interno, Ubicación, N° individual de identificación del empleado (si se contempla), horarios de entrada y salida, permitidos, días permitidos y demás informaciones que el comitente considere convenientes.

El sistema debe permitir la obtención del listado diario de registros de ingreso o egreso detallando los datos seleccionados.

Emisión de reportes a medida por cualquier campo de clasificación mediante herramientas SQL o similares, compatibles con el Motor de Base de Datos a emplear por el sistema.



Todos los reportes deben poder obtenerse por pantalla, impresora, medios magnéticos para su transferencia a otros sistemas, para archivo, o para ser transmitidos por puertos de comunicaciones para su procesamiento por otros sistemas.

La información generada y procesada por el subsistema de Control y Administración de Accesos debe poder ser utilizada por otros sistemas y subsistemas que pudieran emplearse en el Organismo (formatos estándar), como por ejemplo el sistema de recursos humanos, liquidación de haberes, sistema de control de demanda de energía, etc.

Se debe garantizar la compatibilidad con el software y con el hardware en un 100 %.

La interfase del sistema debe ser Web, de forma tal que se pueda administrar la gestión del control de tiempos en dicha plataforma”

Esquema centralizado de datos, trabajando con un único legajo para el Control de Accesos como para el Control de Tiempo y Asistencia.

La ubicación será consensuada con la Dirección de obra.

#### **4.3.5 CONTROLADORES SECUNDARIOS DE RED DDC (CONTROL DIGITAL DIRECTO)**

Los paneles DDC (Direct Digital Control) deberán ser de estado sólido, basados en microprocesadores que controlaran el funcionamiento de todo el equipamiento eléctrico del edificio usando rutinas de control digital directo de tipo lazo cerrado y rutinas especiales para administración y ahorro de energía.

La memoria de los paneles locales NO deberá ser volátil.

El reloj interno deberá mantenerse activo por lo menos 96 horas frente a un corte de energía.

La construcción tanto física como la arquitectura electrónica de todos los paneles deberá ser modular por naturaleza.

Todos los controladores de campo deberán tener entradas y salidas que admitan según el caso:

##### **A. Entradas:**

Señales discretas, pulsantes,

Señales analógicas normalizadas 2 – 10 VCC / 4 – 20 mA

y termo resistores PTC 100, 1000, 1 Kohm Nickel RTD, NTC 5 Kohm y 10 Kohm.

Lectoras formato wiegand 26 bits.

##### **B. Salidas:**

Señales discretas en 24 Vcc.

Señales analógicas normalizadas en tensión 2 – 10 Vcc.

Señales analógicas normalizadas en intensidad 4 – 20 mA.

No se admitirán controladores que no tengan la capacidad de recibir/manejar señales tanto en entrada o salida universales para el manejo de estas señales.

El controlador de campo deberá disponer de una fuente interna en 24Vcc o 24 Vca, a fin de poder alimentar desde allí diversos tipos de transmisores.



Los paneles electrónicos de campo deberán ser instalados en los gabinetes metálicos previstos por el contratista eléctrico en las montantes e indicadas en los planos. Si el contratista de control centralizado y accesos requiere gabinetes adicionales fuera de estos deberán contar con protección mínima IP 42 para interior e IP 65 para intemperie, con puertas abisagradas con cerradura y llave común a todos los paneles, además de un tamper supervisado desde el Sistema de Control Centralizado.

Los gabinetes estarán equipados con borneras tipo Zoloda, para el conexionado de las entradas y salidas de las señales de campo, desde dichas borneras se conectarán los cables que irán a los módulos del controlador. No se permitirán cableados directos desde el controlador hasta los elementos de campo.

Los DDC contendrán todos los elementos auxiliares necesarios para el funcionamiento, tales como reles auxiliares, transformador, fuente, llave termo magnética, etc.

El cableado interior se desarrollará dentro de oportunos cable canales de PVC, numerándose todos los cables que llegan al DDC.

Para eliminar cualquier posibilidad de deterioro deberá poseer además protección para ruido de línea para eliminar los problemas de comunicación y serán aptos para trabajar en condiciones ambientales de 0 a 40 °C hasta 90% de humedad relativa sin condensación.

#### **4.3.6 REQUERIMIENTOS DE LA ESTACIÓN DE TRABAJO ( SERVIDOR DE ARCHIVOS DEL SCCA)**

##### **4.3.6.1 HARDWARE DE LA COMPUTADORA.**

A menos que se indique otra cosa, el equipamiento informático necesario para cada estación de trabajo consiste de los siguientes requerimientos mínimos:

Core I7 3.6 GHz con 16MB de RAM

Dos puertos series.

Puertos USB / HDMI frontales y traseros. mínimo 6

Lectores de memoria MS-MMC-SD

Placa NIC Ethernet 10MBPS o 10/100MBPS.

Discos rígidos de 1 TR disco rígido (mínimo)

Unidad lectora / grabadora de DVD/CD

Monitor 22".

Ratón.

Teclado de funciones completas.

Placa de sonido de audio y parlantes integrada (HD 4600 (350 Mhz a 1.20 Ghz)

Impresora Chorro Tinta para textos e imágenes.

Sistema Operativo Microsoft 7 o superior.

Acuerdo de Licencia para todas las aplicaciones de software.