

**ACONDICIONAMIENTO ELECTRICO**

**Y**

**SISTEMAS COMPLEMENTARIOS.**

**“CENTRO DE CONVENCIONES Y PREDIO FERIAI”**

## **DESCRIPCIÓN GENERAL**

### **1) INTRODUCCIÓN**

La presente Memoria tiene como objeto establecer las condiciones técnicas de acuerdo con las cuales la Empresa Instaladora deberá realizar el suministro de materiales, proveer la mano de obra, y efectuar la supervisión técnica para el montaje y puesta en servicio de las Instalaciones Eléctricas, Lumínicas y de Tensiones Débiles del Complejo de referencia.-

### **2) DESCRIPCION DE LA OBRA**

Se trata del Acondicionamiento Eléctrico del Centro de Convenciones a construirse en la ciudad de Punta del Este, etc,

### **3) DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

El suministro se efectuará, mediante una línea anillada de Media tensión de UTE.

Interiormente se instalarán subestaciones del tipo interior de UTE y subestaciones propias.

Estas últimas con sus correspondientes disyuntores y transformadores secos normalizados.

Los trabajos a realizar bajo estas especificaciones, incluyen la mano de obra, materiales y dirección técnica para dejar en condiciones de funcionamiento correcto las siguientes instalaciones eléctricas y complementarias:

### **4) PREVISIONES GENERALES**

Las instalaciones deberán adaptarse a los elementos definitivamente adquiridos para instalar en el Complejo.-

Todos los sistemas se entregarán funcionando, con la total aprobación de la Dirección de Obra.

La obra se considerará bajo la modalidad **“Llave en Mano”**, por lo cual el Instalador efectuará todas las tareas necesarias para culminar la obra y dejarla funcionando en perfectas condiciones sin costos adicionales.

## **4.1 EMPRESA INSTALADORA**

La Empresa de Instalaciones Eléctricas deberá cumplir con los requisitos que se detallan en esta Memoria.-

- I) Poseer antecedentes en instalaciones de similares características.
- II) Estar autorizada por UTE y ANTEL para tramitar y ejecutar instalaciones eléctricas.-
- III) Contar con un representante técnico con título de Ingeniero Industrial o Técnico Instalador, con firma autorizada por UTE y ANTEL.-

## **4.2 MATERIALES**

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad sin uso y debidamente aprobados por la Dirección de Obra, UTE y ANTEL, según corresponda, y de acuerdo a Planos y Memoria, necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones y/o cumplimiento de las reglamentaciones vigentes.-

El oferente deberá indicar en su Propuesta las marcas de la totalidad de los materiales a utilizar. La calidad de similar con los modelos indicados en ésta memoria, queda a juicio y resolución exclusiva de la Dirección de Obra.-

La Empresa Instaladora recibirá, almacenará y protegerá del clima y daños de terceros el material y equipo requerido por éste contrato, ya sea suministrado por él u otros.-

Todo material rechazado, deberá ser retirado de la obra en el plazo de 24 horas, por el interesado, pudiendo hacerlo en caso contrario por la Dirección de Obra, quien cargará a la Empresa Instaladora los gastos que esa operación demande.-

La Dirección de la Obra se reserva el derecho de modificar el emplazamiento o recorrido de los elementos que integran las instalaciones, sin que esto de derecho a la Empresa Instaladora a efectuar cobros adicionales, siempre que no se trate de deshacer obra hecha de acuerdo a los planos, ni modificar fundamentalmente lo indicado en los mismos.-

Los trabajos deberán ser ejecutados de acuerdo a las reglas del buen arte y presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.-

### **4.3 REGLAMENTACIONES, PLANOS Y TRÁMITES**

Los trabajos se harán de acuerdo a los Planos, Memorias y a las reglamentaciones de UTE, ANTEL, Bomberos e IMM, vigentes.- En caso que hubiese diferencias entre los Planos y Memoria formulados y las reglamentaciones, valdrán las especificaciones de dichas reglamentaciones sin que pueda cobrarse diferencia de precio por dicho motivo. Por el contrario, la Empresa Instaladora deberá denunciar dichas diferencias con la debida antelación para que la Dirección de Obra pueda salvarlas, sin que se provoquen demoras en los trabajos.-

La Empresa Instaladora está obligada a dar cumplimiento a todas las leyes, decretos, ordenanzas Municipales y reglamentaciones vigentes. En consecuencia la Empresa Instaladora será total y único responsable por eventuales multas o atrasos por incumplimiento o error en tales obligaciones.-

El propietario no reconocerá gasto adicional alguno por concepto de multas resultantes de infracciones cometidas por la Empresa Instaladora. Tampoco reconocerá adicionales por concepto de trámites o presentación de planos ante UTE y ANTEL. Dichos gastos deberán ser tenidos en cuenta al confeccionar la oferta e integrarán el precio. Correrá por cuenta del propietario solamente el pago de la tasa de conexión, la carga a solicitar y el presupuesto definitivo que confeccione UTE, si correspondiera.-

Una vez terminadas las obras, la Empresa Instaladora será la responsable de obtener ante los organismos competentes, la habilitación de todas las instalaciones por él ejecutadas.-

### **4.4 PLANOS**

El adjudicatario presentará los planos con la Ingeniería Ejecutiva de todas las instalaciones.-

La Empresa Instaladora deberá mantener al día los planos y diagramas unifilares, introduciendo en los mismos las modificaciones que surjan durante el desarrollo de la obra.-

Una vez terminadas las instalaciones, e independientemente de los planos que deba entregar para la habilitación, la Empresa Instaladora entregará a la Dirección de la Obra un juego de planos, planillas y diagramas unifilares completo, corregido conforme a la obra, ejecutados en calco y soporte magnético.- Las escalas de estos planos serán las mismas que se emplean en los que integran estos recaudos.-

#### **4.5 PERSONAL**

La Empresa Instaladora deberá tener casa comercial instalada y estar autorizada por UTE para ejecutar instalaciones.-

Los trabajos serán ejecutados por personal competente y propio de la Empresa Instaladora, quedando prohibido el subcontratar total o parcialmente la instalación o la mano de obra.-

#### **4.6 MODIFICACIONES**

Cualquier cambio o modificación a los planos, necesario para adaptar la instalación a las facilidades de la construcción o para adaptar el trabajo debido a otras marcas y/o reglamentaciones, deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra antes de llevarse a cabo.-

La Empresa Instaladora indicará todas las modificaciones o cambios en un juego de copias que deberá estar disponible durante la construcción de la obra.-

Modificaciones en el trazado y/o especificaciones que produzcan un cambio en el precio del contrato requerirán la aprobación de la Dirección de la Obra.-

La modificación de ubicación de una puesta en una habitación o similar, que no haya sido ejecutada no generará valor adicional.

Ninguna reclamación será concebida a menos que haya sido autorizada por escrito antes de su realización.-

#### **4.7 PRUEBAS**

La Empresa Instaladora probará todos los conductores, aparatos y equipos, verificando continuidad, tierras, cortocircuitos, etc, antes de energizar los circuitos.-

Probará la resistencia del aislamiento en todos los circuitos, conductores de alimentación y equipo. Donde el aislamiento no esté libre de tierras o cortocircuitos, reemplazará o reparará las partes que fallen.-

Probará todos los sistemas de conexión, tales como las tierras artificiales, todos los equipos aterrados con un probador comparativo de tierras y realizará las correcciones que sean necesarias.

Verificará los valores de tierra.

Suministrará los instrumentos y personal necesario para todas las pruebas.-

La instalación no deberá ser energizada sin el permiso específico de la Dirección de Obra.-

El trabajo de instalación eléctrica no será considerado como terminado hasta no estar en operación correctamente, y aceptado por la Dirección de Obra.

#### **4.8 GARANTIAS**

Las instalaciones serán entregadas completas y en perfecto estado de funcionamiento.- Se repondrá sin cargo alguno todo material o trabajo que presente desperfectos o vicios de construcción, dentro del plazo de un (1) año a contar de la fecha de recepción provisoria.- Se exceptúan de ésta cláusula todas aquellas fallas provenientes de desgaste normal, mal uso o abuso, negligencias o accidentes.-

Si fuera necesario poner en servicio una parte de las instalaciones antes de la recepción total, el año de garantía para dicha arte comenzará a partir de la fecha de su recepción parcial.-

#### **4.9 PLAZO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS**

Se coordinará con el plazo de la totalidad de la obra.

#### **4.10 INSPECCION AL SITIO**

Dadas las características de la obra, se destaca la conveniencia de visitar el sitio previamente a la formulación de la propuesta, a fin de familiarizarse con el terreno, sus accesos y otras facilidades del lugar.-

#### **4.11 LIMITES DE RESPONSABILIDAD**

La Empresa Instaladora que resulte adjudicataria deberá proveer todos los materiales, trabajos y suministros necesarios para la correcta ejecución de la obra y su puesta en funcionamiento.-

El suministro incluye además:

- 1) Elaboración de los Planos definitivos en base a los lineamientos expresados en los planos que integran estos recaudos.-
- 2) Supervisión Técnica durante la ejecución de los trabajos en obra y en taller.-
- 3) Todos los trámites necesarios ante los organismos competentes.

#### **4.12 COORDINACION**

La Empresa Instaladora deberá coordinar la instalación de cañerías, cajas, registros, tableros, etc, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Coordinación de la instalación de cañerías, cámaras y cajas con el contratista de albañilería, de modo de lograr la ubicación de los mismos según se indica en los Planos y Memoria.-
- Coordinación con el avance general de la obra.-
- Coordinación con UTE y ANTEL, para la realización del suministro correspondiente.
- Coordinación con el Contratista Principal y la Administración, para la realización de los trabajos y cumplir con el plazo de ejecución máximo establecido por el mismo.-
- Coordinación con el contratista de Acondicionamiento Térmico, y Sanitario para la definición de la alimentación eléctrica a sus equipos, adaptándose a las potencias definitivamente instaladas..

## **5) MATERIALES Y EQUIPOS**

### **5.1 SUBESTACIONES**

El Complejo se alimentará desde varias subestaciones a definir en su momento.

### **5.2 MEDIDORES.**

El instalador deberá efectuar la instalación de los mismos en una total coordinación con UTE

El instalador instalará todos los elementos necesarios solicitados por UTE, CGPs, ICPs, etc.

### **5.3 TABLEROS GENERALES DE BAJA TENSION**

#### **a) Generalidades**

Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones. Se deberá disponer en los tableros de un espacio del 20 % de reserva no equipada, se deberá tener en cuenta además de espacio suficiente para permitir realizar cómodamente los trabajos de acceso, montaje y conexión de los cables de potencia de alimentación y de salidas.

#### **b) Construcción**

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional. Los tableros deberán ser adecuados y dimensionados para ser instalados según lo especificado en planos.

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

Las dimensiones de las columnas y de los compartimentos deberán responder a un módulo determinado.

Cada columna contará con un conducto para el pasaje de cables, lo suficientemente amplio para evitar que las tensiones mecánicas de los cables sean transmitidas a los elementos de conexión y aparatos. En caso de conductos de salida muy estrechos se deberá



contar con soluciones prefabricadas que permitan la conexión de cables de sección importante sin necesidad de doblarlos. Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad, conforme a la norma IEC 695.2.1.

### **c) Estructura**

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con montantes de perfil de acero en forma de U con un espesor mínimo de 1.65 mm.

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

Los montantes, paneles perimetrales, etc., deberán ejecutarse con chapa de acero electrocincada.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. La bulonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos. Para los grados de protección especificados, los cerramientos deberán poseer burletes de neopreno de larga duración y adecuada elasticidad. La sección será del tipo burlete de automóvil con cámara de aire y soporte de plástico semi-rígido.

Las masas metálicas del tablero deben estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos se conectarán a la estructura por medio de conexiones de sección no inferior a 6 mm<sup>2</sup>. En caso de uniones de chapa pintada y chapa no pintada la continuidad eléctrica se realizará a través de tornillos con arandelas de contacto dentadas (a ambos lados) que desgarran la pintura hasta conectar eléctricamente las paredes y asegurar la equipotencialidad.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por su parte posterior, laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas. De ser necesario se optará por tapas transparentes constituidas por un marco y vidrio templado.

Para garantizar una eficaz equipotencialidad eléctrica a través del tiempo y resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles deberán estar electrocincados y pintados. Las láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con políester polimerizado.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color final será a elección de la D de O, con espesor mínimo de 40 micrones. Se dispondrá en la estructura un portaplanos, en el que se ubicarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

#### **d) Conexionado de potencia**

Los juegos de barras serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 %, los cuales soportarán las solicitaciones térmicas de cortocircuito. Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y portabarras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

- Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde. Las barras correspondientes a cada fase y tierra, se pintarán de acuerdo a las normas.

- El juego de barras principales se dispondrá en forma horizontal en el sector superior del tablero en un compartimento independiente, eventualmente el juego de barras será emplazado en forma vertical en un compartimento lateral, con fases decaladas para lograr un fácil acceso frontal. Las salidas podrán efectuarse a ambos lados y a cualquier altura de las barras. Las barras estarán fijadas a la estructura por dos tipos de soportes: un soporte horizontal sobre el extremo inferior del juego de barras y soportes horizontales a lo largo de éstas, tantos como surjan del cálculo de solicitaciones electrodinámicas.

La sección de las barras de neutro serán idénticas a las de fases. Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 3 KV. Contarán con protecciones cubrebornes para las conexiones aguas arriba de los interruptores.

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

#### **e) Montaje**

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

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

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

mínimas:

4 mm<sup>2</sup> para los TI (transformadores de corriente)

2,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de comando

1,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de señalización, transformadores de tensión

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

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

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

- Los interruptores montados en forma vertical sobre un mismo soporte, se alimentarán preferentemente desde barras verticales por medio de un distribuidor de potencia constituido por un juego de conductores aislados, conformados en una pieza única que permitirá el encastre rápido de los interruptores automáticos, aún bajo tensión.

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

- Se deberá disponer en los tableros de un espacio del 20 % de reserva no equipada, proporcional a las salidas instaladas.

- Los multimedidores y relés serán del tipo microprocesados, con entradas y salidas múltiples, tendrán la posibilidad de interfase de comunicación con un Sistema Centralizado de Control, dispondrán de un display alfanumérico para visualizar los valores de medición y ajuste.

- Los enclavamientos entre elementos se efectuarán mediante contactos auxiliares de los mismos, independientes de la lógica que los comande.

## **f) Documentación.**

Se deberán entregar junto con los tableros, cada uno por duplicado:

- Planos de: dimensiones generales, esquemas eléctricos y

conexiones.

- Catálogo completo de los elementos componentes con lista de repuestos.
- Manual de instrucciones de montaje y servicio.

#### **g) Inspección y Ensayos**

- Durante la recepción del tablero se realizarán los ensayos de rutina, fijados por las normas IEC 439-1 e IRAM 2181, que incluyen:  
Inspección visual y de funcionamiento eléctrico.  
Ensayo dieléctrico y verificación de la resistencia de aislamiento.  
Verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.
- El fabricante contará además con protocolos de ensayos de tipo efectuados en laboratorios internacionales independientes.

e) Se valorará la utilización de éstos tableros con características, standard, de marcas reconocidas, ABB, SIEMENS, Etc

### **5.4 TABLEROS SECCIONALES**

Los gabinetes para estos tableros serán del tipo para colocación embutida contruidos con chapa de hierro de un espesor mínimo de 1,65 mm. Los frentes tendrán el marco formado por un reborde de la misma caja o soldada sin junta aparente y sobre dicho marco se asegurará la puerta mediante bisagras desmontables. El marco formará cubrejunta entre pared y gabinete.

Todos los gabinetes estarán provistos de cerradura con dos llaves por cada unidad, o contacto magnético.

Las cajas de los gabinetes, serán dimensionadas de acuerdo con los accesorios que deban contener, debiendo poseer un espacio libre para el cableado en todo su contorno no menor de 7 cm para gabinetes de hasta 70 cm de dimensión y 10 cm para gabinetes de mayor tamaño.

Los gabinetes serán provistos de los elementos para soporte y fijación de los accesorios que van en su interior. Se colocarán salvo indicación en contrario con su borde superior a 1,80 m sobre el nivel de piso terminado. Poseerán contratapa calada que oculte los cables de conexión, y dejen visibles solamente las palancas de accionamiento. Junto a cada interruptor se indicará un indicador numerado, con indicación de las bocas alimentadas y la numeración correspondiente.

### **5.5 MEDIDORES**

El Adjudicatario deberá instalar los medidores para cada servicio.

## **5.6 CABLES de BAJA TENSION**

Se suministrarán e instalarán todos los conductores indicados en planos y diagramas, de acuerdo a las secciones allí especificadas.

Los conductores serán de cobre electrolítico( UNIT - IEC 227 ), con aislación plástica de PVC de espesor reforzado según norma UNIT 98-53, si se trata de conductores unipolares, o con doble aislación de PVC, si se trata de conductores multipolares.-

En el caso de los tripolares, los intersticios entre los tres conductores de igual sección cableados, deberán estar rellenos con material apropiado para dar forma cilíndrica al conjunto, siendo de aplicación en este caso la norma UNIT 126-58.-

En el caso de tendidos subterráneos deberán utilizarse conductores del tipo superplástico.-

Toda conexión de dos conductores deberá hacerse con piezas de unión.-

Los conductores se entregarán en el lugar de trabajo en rollos completos con una etiqueta que especifique tipo, fabricación y sección.-

En la oferta, se deberá especificar la marca y tipo de los conductores a instalar.-

Se utilizarán cables antillama.

## **5.7 CABLES DE CONEXION EN TABLEROS**

Todo cableado interno será constituido por conductores en cobre electrolítico aislados en PVC.-

Los recorridos serán horizontales o verticales con ángulos rectos de desviación, teniendo pequeños radios de curvatura.-

## **5.8 CANALIZACIONES**

### **5.8.1 EMBUTIDAS**

Se harán en electroducto de PVC, de las dimensiones indicadas en planos y planillas.

Las canalizaciones subterráneas se efectuarán utilizando caños de PVC (Eternit o similar), según diámetros indicados y conductor superplástico.

## **5.8.2 CANALIZACIONES APARENTES Y CAJAS DE PISO.**

Las bandejas de acero galvanizado serán tipo galvanizadas.-

Las bandejas horizontales y verticales en las zonas de servicio serán cerradas con tapa.

Las cajas de piso, específicas para piso sobreelevado serán ACKERMAN, LEGRAND o similar, con capacidad para los módulos indicados en planos

## **5.9 PROTECCIONES DE LINEA**

### **5.9.1 INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS**

Serán automáticos del tipo monoblock en caja moldeada, de disparo simultáneo en todas las fases. Tanto el accionamiento simultáneo de las fases y como el disparo deberá hacerse con dispositivo interno, no aceptándose ningún tipo de dispositivo externo de accionamiento simultáneo.-

Los interruptores de las líneas monofásicas tendrán accionamiento termo-magnético en la fase viva y solamente corte en el neutro simultáneo (1P+N).

Merlín Gerin, ABB, Siemens, General Electric, Legrand o similar.

### **5.9.2 RELES DIFERENCIALES Y DESCARGADORES CATODICOS.**

Se ubicarán en los lugares exigidos por UTE, indicados en planos y en la totalidad de los tableros de viviendas.

Deberán ser de 30 mA de sensibilidad como máximo y tener un tiempo de respuesta de 0.1 seg., con indicador de accionamiento.

Se instalarán descargadores o protectores contra sobre tensiones con el fin de proteger el equipamiento electrónico, del tipo encapsulado

con una capacidad de corriente de impulso de 50 KA y tiempo de respuesta menor a 10 microsegundos.

Merlín Gerin, ABB, General Electric, o similar.

### **5.9.3 SELECTIVIDAD**

El Contratista analizará las curvas de selectividad de las protecciones a efectos de lograr un correcto funcionamiento de las mismas.

## **5.10 CAJAS Y CAMARAS**

### **5.10.1 CAJAS EN INSTALACIONES EMBUTIDAS**

Las cajas para brazos, centros, tomas, llaves, etc., serán del tipo reglamentario, de PVC, debidamente aprobadas por UTE, y de profundidad exigida.-

En el caso de luminarias en techo o paredes, en instalaciones embutidas, se dispondrá una caja por cada luminaria marcada en los planos. Salvo indicación contraria de la Dirección de Obra las cajas para interruptores de iluminación se colocarán a 1,20 m del piso, y a 0,15m del marco de la puerta.-

*Las cajas de pase y derivación* serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por normas para el caño que deba alojarlas. Por tirones rectos la longitud mínima será no inferior a seis veces el diámetro nominal del mayor caño que llegue a la caja. El espesor de la chapa será 1,5 mm para cajas de hasta 20 cm de dimensión mayor y de 2 mm para dimensiones de hasta 40 cm, y para mayores dimensiones serán espesores mayores o convenientemente reforzadas con hierro perfilado. Las tapas cerrarán perfectamente, llevando los tornillos en número y diámetro a fin de evitar dificultades en su colocación.

Las tapas de las cajas embutidas deberán sobresalir 2 cm en todo su contorno, a fin de tapar la junta entre caja y revoque. Las tapas de las cajas que deben colocarse en forma exterior serán de dimensiones iguales a las de la caja.

### **5.10.2 CAMARAS**

Serán del tipo reglamentario, con marcos y tapas de hormigón reforzado, revocadas interiormente, sin fondo, con las medidas indicadas en planos.-

Todos las derivaciones subterráneas a luminarias de parking, etc, se efectuarán con colada de resina..

### **5.11 TOMACORRIENTES**

Los tomacorrientes serán polarizados, 2P+T, tipo Duomo de CONATEL o similar.

### **5.12 INTERRUPTORES**

Los interruptores de luces embutidos, serán similares al Conatel línea Duomo, de 10A, unipolares.-

### **5.13 LUMINARIAS, LAMPARAS Y ACCESORIOS**

La totalidad de las luminarias serán provistas e instaladas por el Contratista de Eléctrica.

La responsabilidad del resguardo y correcto funcionamiento será de la Empresa Instaladora, debiendo ésta reponer cualquier luminaria, lámpara o accesorio que se deteriore en el manipuleo.-

Las lámparas serán General Electric, Philips u Osram.

### **5.14 BATERIAS DE CONDENSADORES**

Se dejará previsto un tablero para la instalación de Baterías de Condensadores.

Se instalará un banco de capacitores automáticos, con baterías del tipo secas, auto-regenerativas, con resistencias de descarga, luces piloto de control de funcionamiento y se instalarán según planos.

La potencia se indica en dichos planos, y funcionará con un mínimo de escalones indicados en el esquema unifilar.

Serán activados con contactores con **resistencias de pre-inserción** (uno para cada banco) e interruptores también independientes.

La tensión nominal será de 400 V y la de los circuitos auxiliares de 220 V.

Las características constructivas serán similares a las del tablero general, incluyéndose indicador digital de cos fi y bancos activos.

Incluirán ventilación forzada con termostato de activación.

El Display de control tendrá además las siguientes características:



Indicador de factor de potencia (capacitivo o inductivo).

Voltaje seleccionable.

Rotará los condensadores de forma que todos tengan aprox, la misma cantidad de horas de funcionamiento.

Ajuste de factor de potencia regulable

### **5.15 CONTACTORES**

- Trifásicos

- Tensión nominal - 400 V

- Tipo AC3

- Potencia nominal - 20% superior a la indicada en planillas.

- Relee térmico de protección en caso de motores.

No tendrán ningún tipo de mecanismo externo.

Serán Mitsubishi, General Electric, ABB, Siemens o similar.

### **5.16 IMPEDANCIAS**

- Tensión Nominal - 230 V.

- Cumplirá con las especificaciones de IEC 262.

- Dado de conexión para conductor de 4mm<sup>2</sup>.

### **5.17 FOTOCELULAS**

Serán de 10 A, con soporte y base galvanizados y protección contra sobretensiones.

Tecnowatt, Fisher, Genral Electric. IEP.

### **5.18 SENSORES DE PRESENCIA**

Se utilizarán en garges y otros sectores de servicio, de techo o pared.

Tendrán tiempo de demora regulable (15s a 30 min). y , monofásicos con capacidad hasta 1200 w.

Tendrán un radio mínimo de acción de 6m, cobertura de 360° para los de techo y 180° los de pared.

### **5.19 GRUPOS GENERADORES y TANQUE DE COMBUSTIBLE**

Comprende la provisión, instalación y puesta en servicio de grupos electrógenos , de las siguientes características c/u:

a) Grupo generador de corriente (según DIN 6280 Parte I)

- \* Potencia nominal: a determinar

- \* Servicio : Emergencia

- \* Factor de potencia:  $\cos \phi$  0,8

- \* Temperatura ambiente nominal: 40° C

- \* Frecuencia nominal: 50 Hz

- \* Tensión nominal: 400 / 231 VCA

- \* Grado de radiointerferencia telefónica: normal (según DIN 57875/VDE 0875)

- \* Arrollamiento de amortiguación para soportar frecuencias de orden superior.

- \* Disponibilidad: con tiempo de interrupción definido (0-8 seg),

- \* Aplicación en instalación terrestre

- \* Procedimiento de operación:

  - Arranque: manual/automático.

  - Ajuste tensión y frecuencia: manual / automático.

  - Control de carga: manual / automático.

  - Transferencia de carga: manual / automático

  - Detención: manual / automático.

- \* Forma constructiva (grupo con bastidor y dispositivo de maniobra y mando), emplazamiento fijo.

- \* Instalación en ambiente cerrado en sala de máquinas del edificio. Se debe instalar la ventilación de la sala.

- \* Tipo de apoyo-elástico con resortes antivibratorios y planchas tipo isomode.

b) Motor térmico

- \* Velocidad nominal: 1500 rpm

- \* Servicio: de emergencia ( límite 1000 hs/año ) sin sobrecarga admisible

- \* Ciclo: Diesel 4 tiempos

- \* Combustible: Gas Oil
- \* Múltiple de escape seco
- \* Sistema de aspiración: turboalimentado o turboalimentado postenfriado
- \* Regulador de velocidad: electrónico con caída ajustable (0 - 5 %), apto para sincronización automática y ajuste rpm a distancia.
- \* Sistema de inyección: mediante bomba de combustible de baja presión e inyectores bomba en cada cilindro.

c) Generador:

- \* Sincrónico trifásico
- \* Potencia nominal: 500 KVA según VDE 0530
- \* Sobrecarga admisible: 10 % 1h / 6 hs.
- \* Velocidad nominal: 1500 rpm
- \* Frecuencia nominal: 50 Hz
- \* Tensión nominal: 3 x 400 / 231 Vca
- \* Aislación: Clase F o H, aprovechamiento según clase F
- \* Un interruptor automático tetrapolar con protección termomagnética de capacidad adecuada, montado sobre generador.
- \* Cantidad de terminales en bornera: 4
- \* Conexión bobinado inducido: estrella
- \* Sistema de excitación: Autoexcitado, con excitatriz rotante sin escobillas
- \* Sistema de regulación tensión: autoregulado, con regulador de estado sólido.
- \* Estabilidad estacionaria (vacío a plena carga) :  $\pm 1,5 \% U_n$
- \* Tiempo de estabilización: menor de 500 miliseg
- \* Caída transitoria máx. (aplicación 100 % carga) : menor de 15 %
- \* Protección mecánica: IP23
- \* Acople a motor Diesel: Tipo monoblock, monocojinete con brida SAE y discos metálicos flexibles en sentido axial.

d) Sistema de escape:

- \* Flexible de escape y cono adaptador (de ser necesario)
- \* Silenciador tipo crítico.
- \* Prolongación tubería c / montaje flotante y salida (a definir con estudio de arquitectura)
- \* Conexión tubería mediante bridas s / ASA.

e) Sistema de arranque:

- \* Arranque eléctrico mediante motor 24 Vcc
- \* Dos baterías de 12 Vcc, 200 A/h, conexión serie para arranque, control y mando automatismo arranque y transferencia.
- \* Alternador de carga de baterías montado sobre motor, capacidad 35 A/h.
- \* Cargador estático de baterías flote automático de 6 A, con limitación de tensión y corriente, curva característica I - U, para la conexión a la red de corriente alterna monofásica, apto para el mantenimiento de la carga de la batería de arranque y mando, así como para cubrir el consumo propio del automatismo.

f) Sistema de refrigeración:

- \* Por radiador.

g) Sistema de aire:

- \* Ventilación cabina grupo: con ventilador eléctrico
- \* Aberturas entrada y salida de aire protegidas con persiana o malla metálica.
- \* Ductos entrada y salida de aire debidamente insonorizados por canales fonoabsorbentes.
- \* Sistema comando man-aut. de sistema de aire.

h) Sistema de combustible:

h1) Tanque diario de combustible, en chasis del equipo.

\*

h2) Tanque principal de combustible de 4000 lts e instalación.

\* Accesorios:

- Tapa de inspección.

- Boca de carga.
- Venteo.
- Entrada rebalse de tanques diarios.
- Caño interno de carga.
- Caño interno de aspiración bomba.
- Conector salida a bomba trasvase.
- Varilla de medición con caja de vereda.
- Caja de vereda para carga a distancia con acople rápido.
- Interruptor de nivel 2 ptos Idem tanque diario (máx. y mín.).
- Indicador galvanométrico de nivel.
- Pintura de protección asfáltica.
- Anodos de sacrificio.
- Tubería de interconexión con sistema de trasvase a tanques diarios
- Tuberías de rebalse.
- Tuberías de venteo.
- Bomba de trasvase eléctrica.
  - \* Bomba de trasvase manual.
  - \* Sistemas de válvulas by-pass.
  - \* Comando bomba eléctrica para trasvase manual / automático
  - i) Auxiliares arranque rápido:
    - \* Precalentador de agua y aceite mediante resistencias con termostato.
  - j) Bastidor:
    - \* Base tipo trineo simple ejecutada en perfiles de chapa doblada con dispositivos que permitan el eslingado del conjunto.
    - \* Agujeros de fijación a fundación.
    - \* Sistema de anclaje mediante tacos antivibratorios a resorte.
- l) Garantía y Ensayos:
 

Se extenderá una garantía de 2 años.

El proveedor deberá efectuar los siguientes ensayos bajo carga del grupo en presencia del representante de la D. de O:

  - Funcionamiento por una hora al 25 % de la carga.

- Funcionamiento por una hora al 50 % de la carga.
  - Funcionamiento por una hora al 75 % de la carga.
  - Funcionamiento por una hora al 100 % de la carga.
  - Funcionamiento por una hora al 110 % de la carga y después media hora al 100 %.
- m) Documentación.
- Se deberán entregar junto con los equipos, cada uno por duplicado:
- Planos de: dimensiones generales, esquemas eléctricos y conexiones.
  - Catálogo completo con lista de repuestos.
  - Manual de instrucciones de montaje y servicio.
  - Manuales de Mantenimiento del Motor y del Generador.

## **5.21 PARARRAYOS**

La instalación del pararrayos se efectuará basándose en la Norma NFPA correspondiente.

En ese sentido se instalarán puntas tipo Franklin, distribuidas en el techo, y unidas entre si y a tierra con conductor de cobre.

Los conductores se soldarán con sistema cuproaluminotérmico a la estructura metálica en la azotea y el subsuelo.

Cualquier elemento metálico existente en la azotea también se soldará al conductor de bajada.

Las tomas de tierra se conectarán a la puesta de tierra general.

## **6) SUBESTACIONES.**

### **6.1) TRANSFORMADORES**

Se instalarán transformadores del tipo seco en las SS.EE. propias

Los transformadores de la subestación propia serán del tipo encapsulado al vacío fabricado para una tensión máxima de suministro de 24KV similares a los ABB, Siemens o similar de procedencia Europa o USA con los certificados y ensayos correspondientes, con una potencia total a determinar, contruidos para 50Hz y una relación de transformación 17,5/0,4 o 30/ 04KV con una pérdida en vacío no superior al 0,3 % y una pérdida en carga inferior al 2% con una impedancia en cortocircuito del 6%.

Se entregará montado sobre estructura con ruedas bidireccionables para su desplazamiento, ventiladores centrífugos de ventilación para incrementar la potencia.

Se entregarán los ensayos de origen de: medición de relación de transformación, medición de resistencia de arrollamientos, medición de pérdidas en carga y tensión de cortocircuito, medición de pérdidas y corriente en vacío, ensayo de tensión aplicada e inducida, conforme a las normas CEI; EN y /o IEEE/ANSI.

Asimismo, contarán con los certificados de clase F1 con respecto al comportamiento al fuego, clase C1 climática y clase E2 con respecto a la condensación y humedad.

Estará equipado de origen con los siguientes accesorios: monitor de temperatura, dispositivos antivibratorios, resistencias para calefacción, transformadores de intensidad en arrollamientos primarios y secundarios, toma de puesta a tierra en alta tensión, regulación en carga, conmutador automático y regulador automático de la tensión, sensor de temperatura en el núcleo, control digital de la temperatura a través de microprocesador similar al ABB-TMD-4TS con salida analógica de 4 a 20 mA y display digital Modbus RS485.

## **6.2) CELDAS MODULARES**

La celda será clase 24 KV o 36 KV, con disyuntor preferentemente de descarga en vacío apto para la potencia total establecida. La celda protegerá el único transformador y serán similares similares ABB, SIEMENS o similar.

Tension Nominal – 24 KV.

Tensión Máxima (impulso industrial) – 50 KV

Tensiión Máxima (Impulso Rayo) – 125 KV.

Corriente Nomnal – 630 A

Corriente de CC – 20 KA.

Tensión Auxiliar para control 48 VDC o 220V (Suministrar UPS en caso necesario)

Tensión Auxiliar para calefacción – 220V

## **6.3) PUESTA A TIERRA**

La totalidad de los ductos aparentes metálicos, parrillas cañerías, soportes, gabinetes, tableros y en general toda estructura conductora que por accidente pueda quedar bajo tensión deberá conectarse rígidamente a tierra mediante conductor de cobre

aislado en PVC, color verde, de las secciones indicadas en planos y diagramas.-

Los conductores serán de cobre electrolítico, reglamentarios, con tuercas y arandelas de bronce.- Para secciones inferiores a 6 milímetros cuadrados se podrá emplear alambre de cobre, para esta sección y superiores se emplearán conductores cableados.-

Se admitirá solamente descarga a tierra, artificiales, construidas de acuerdo a planos y reglamentaciones de UTE.-

El instalador efectuará los cálculos necesarios para determinar la malla necesaria en función de las características del suelo.

Si bien se indica un diagrama básico de malla de tierra, en caso de no obtenerse valores menores a 10 Ohms, se conectarán jabalinas en paralelo hasta lograrlo.

## **7. SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA DATOS**

Se instalará un Sistema de Cableado Estructurado (SCE) I, con los enlaces Categoría 6 en el 100% del Canal (Channel), desde el equipo que se conecta en el área de trabajo hasta el equipamiento activo (suministrado por el propietario) en la sala de Servidores.

La totalidad de los componentes, que se describen de aquí en adelante, deberán cumplir con esta condición para asegurar las correspondientes prestaciones del Channel.

La instalación se realizará de acuerdo a las siguientes normas:

- ANSI/TIA/EIA 568-B, Commercial Building Telecommunications Cabling Standard (series: B.1, B.1-1, B.2, B.2-2, B.2-3 y B.2-4).
- ANSI/TIA/EIA 569-A, Commercial Building Standards for Telecommunications Pathways and Spaces (series: A, A-1, A-2, A-3, A-4, A-6, A-7) y TIA -569-B.
- ANSI/TIA/EIA 606-A, Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.
- ANSI/J-STD-A, Commercial Buildings Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications.

### **Materiales componentes**

La sola mención de un material o equipo en cualquiera de las piezas que componen los recaudos será suficiente para su inclusión, asimismo el Contratista deberá suministrar todos aquellos materiales o elementos



necesarios para el buen funcionamiento de las instalaciones aunque los mismos no figuren expresamente en la presente Memoria.

El Contratista se encargará de la totalidad de los suministros e instalación de los enlaces del SCE propiamente dicho, mientras que las canalizaciones y elementos portantes para el mismo serán provistos por los contratistas de instalaciones eléctricas de potencia.

La instalación del SCE se concentrará en la Sala de Servidores conformado por un gabinete de comunicaciones (rack), que se suministrará, y en el que se instalarán los paneles de interconexión (patch panels o patcheras). En estos racks será instalado además el equipamiento activo correspondiente por parte del propietario.

Todos los puertos, tanto en patcheras como en áreas de trabajo, deberán rotularse permitiendo su clara identificación.

En las áreas de trabajo se instalarán puertos RJ45 modulares montados en plaquetas de embutir en pared.

Todos los materiales que componen el SCE deberán ser nuevos, de primera calidad, importados, de marca de fabricantes reconocidos, no aceptándose componentes de marcas de integradores.

Los componentes básicos del SCE (jacks Rj45; patcheras, patchcords, plaquetas y organizadores) deberán ser de un mismo fabricante, el cual deberá poder certificar la instalación.

Mediante documentación técnica del fabricante de los componentes básicos, el oferente deberá indicar la nómina de marcas de cable UTP homologados para las cuales se garantiza la certificación solicitada del Channel.

Los fabricantes correspondientes deberán poseer certificación de calidad de la serie ISO 9000, por lo tanto se deberá presentar acreditación de sus sistemas de producción de acuerdo a los requisitos de calidad establecidos en la norma.

Se adjuntará a la oferta información técnica completa de fábrica de la totalidad de los suministros:

- Nombre de componente:
- Marca:
- N° de parte:
- País de fabricación:

Ningún componente del SCE podrá ser instalado sin la aprobación de la Dirección de Obra.

## **Cable UTP**

Los enlaces del SCE se realizarán con cable UTP Categoría 6.

La marca del cable UTP deberá ser homologada por el fabricante de los componentes básicos del SCE, mediante documentación técnica correspondiente, indicando que se garantiza la certificación solicitada.

Se deberá adjuntar información técnica del fabricante del cable UTP donde se especifique claramente las propiedades del cable ofertado.

## **Patcheras**

En los racks se instalarán patcheras Categoría 6 de 24 puertos Rj45 con conector posterior 110, de marca del fabricante de componentes básicos.

Las patcheras deberán tener espacio adecuado para el número de puerto de acuerdo a las normas.

## **Organizadores de cables**

Debajo de cada patchera y de cada equipo activo (Switch o Hub) se instalará en rack un organizador de cables patcheo, de marca del fabricante de componentes básicos, con capacidad horizontal mínima de 24 patchcords.

Los organizadores serán de una unidad de rack con guías a ambos lados para la organización vertical de los cables de patcheo dentro del rack, además de las guías horizontales.

## **Cables de interconexión UTP**

Deberá suministrarse patchcords de cable UTP multifilar Categoría 6 con conectores Rj45, de la misma marca del fabricante de los componentes básicos y con certificación de éste.

Todos los cables de interconexión solicitados anteriormente deberán entregarse en envases individuales del fabricante y con etiqueta de número de parte correspondiente.

## **Puertos Rj45**

Se suministrará puertos hembra (jacks) Rj45 Categoría 6 para los puestos de las áreas de trabajo de marca del fabricante de los componentes básicos.

### **Cajas y plaquetas**

Se montarán en plaquetas, de marca del mismo fabricante de los componentes básicos, con capacidad mínima para 4 puertos (70x110 mm) y que deberán contar con espacio dedicado con protección acrílica para la ubicación de etiquetas de identificación de puerto.

Las plaquetas se montarán en cajas o conductos en áreas de trabajo, aparentes, embutidas o en cajas trampa para piso técnico.

### **Conexiones**

Todas las conexiones de cables, tanto en patcheras como puestas en el área de trabajo, se realizarán con herramienta de impacto IDC 110.

### **Racks**

Se suministrarán racks para componentes electrónicos de 19", de y los u necesarios de altura.

Estructura, paneles y guías para montaje de componentes fabricados en acero, con bordes y cantos desprovistos de terminaciones filosas.

Guías de metal perforadas para la instalación de componentes de 19".

Accesible de todos los lados, todas las cubiertas deben ser de desmontaje rápido.

Puerta de frontal de metal con panel de cristal templado, con cerradura.

Se proveerá una bandeja para ubicación de componentes no rackeables y fuentes de alimentación eléctrica externas.

### **Equipamiento activo**

La fijación y conexión del equipamiento activo dentro del rack será por cuenta del Propietario.

### **Fibra óptica**

Se suministrará e instalará la fibra óptica multimodal de 10Gb de 6 hilos de 5 micrones, que une los elementos activos del centro de cómputos, según se marca el recorrido en los planos

### **Pruebas y ensayos**

La totalidad de la instalación se testeará de acuerdo a las normas antes indicadas para un ancho de banda de 100 MHz: Wire Map, Longitud, Atenuación, Pérdida por retorno, NEXT, PSNEXT, ACR, PSACR, ELFEXT y PSELFEXT.

En caso de no cumplimiento de los valores especificados, se deberá desconectar y cortar las puntas del cable del enlace, volviendo a conectorizar en patcheras y en el puerto en el área de trabajo.

Una vez culminada cada instalación, se deberá realizar la certificación de los enlaces refrendada por personal técnico de la empresa instaladora, habilitado por el fabricante de los componentes básicos del SCE.

Se presentará un informe con todas las pruebas y medidas realizadas en formato electrónico (Acrobat), a los efectos que el Propietario pueda comprobar que la totalidad de las puestas instaladas cumple con los valores establecidos por las normas.

Todas las pruebas solicitadas, así como la documentación, son consideradas parte integrante de los trabajos de instalación, por lo cual no podrán ocasionar costos adicionales para el Propietario.

El oferente deberá contar con Equipo Certificador de instalaciones de Cableado Estructurado Categoría 6 Enhanced y Power Sum, ancho de banda de 100 MHz mínimo.

Se indicará marca y modelo del mismo, así como la descripción pormenorizada de los test que realiza. Esta información deberá ser respaldada con material impreso del fabricante del instrumento, que se adjuntará a la oferta.

## **8) SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO, AUDIO DE EVACUACION Y CONTROL DE ACCESOS**

### **8.1 ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES**

#### **Memoria descriptiva**

Las tareas descriptas en estas secciones comprenden la provisión y transporte a obra de materiales y equipos, montaje, puesta en marcha y regulación de las instalaciones en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, NFPA, UTE, normas de la Intendencia Municipal de Maldonado, UNIT, y empresas prestatarias de los servicios.

Todos los elementos a incorporar a obra deberán ser previamente aprobados por la Dirección de Obra, quien independientemente de la aprobación de las instalaciones por parte de los organismos oficiales, también verificará la calidad de ejecución de los mismos.

Los trabajos incluyen:

Diseño, suministro, instalación y puesta en marcha un Sistema de detección y alarma de Incendios, según normas NFPA para el complejo.

Debido a que el Sistema posee injerencia con instalaciones a cargo de terceros, el oferente del Sistema de Seguridad de Incendio deberá definir de manera clara y precisa los requerimientos a cumplir por los demás Sistemas (Sprinklers, ascensores, gas, etc.) para lograr la correcta integración de los mismos.

En su propuesta el oferente del Sistema de Seguridad contra Incendio, deberá establecer los límites de su suministro. Todos aquellos elementos necesarios para el implemento del sistema que no hayan sido expresamente excluidos del alcance del suministro se considerarán incluidos en el mismo.

El contratista deberá elaborar la ingeniería ejecutiva donde definirá claramente todos los requerimientos del sistema de su suministro que imponen condiciones a los sistemas de responsabilidad de otros contratistas.

Aunque los pliegos y/o especificaciones no indiquen todos los elementos componentes del Sistema, el contratista ejecutará todo el trabajo necesario, sin ser considerado como adicional. Se debe contemplar una reserva del 20% de la capacidad de dispositivos (detectores y/o módulos) por cada Lazo de Detección, de manera de permitir futuras ampliaciones sólo con la modificación de la programación.

### **8.2 ENSAYO DE LAS INSTALACIONES**

Finalizados los trabajos, la Dirección de Obra efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar si su ejecución se ajusta a lo especificado en la documentación correspondiente, procediéndose a realizar las pruebas indicadas en las normas NFPA, funcionamiento y rendimiento que a su juicio sean necesarias. Tales ensayos serán efectuados ante los técnicos o personas que se designen, con instrumental y personal que deberá proveer el Contratista.

Los gastos que originen los ensayos pruebas y análisis correrán a cargo del Contratista. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

### **8.2.1 CALIDAD DE LOS MATERIALES**

Todos los materiales y equipos a utilizar en las instalaciones serán de la mejor calidad de las marcas especificadas en cada caso particular y listados UL, con las aprobaciones de UTE y/o de los distintos organismos fiscalizadores que correspondan; además será rechazado por la Dirección de Obra todo material o equipamiento que no estuviera en condiciones de perfecta construcción y/o cuyos defectos perjudicaran el buen funcionamiento de los mismos.

Antes de iniciar los trabajos el Instalador suministrará un tablero conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse, los que serán conservados por la Dirección de Obra como pruebas de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita que sean incluidos en el muestrario deberán ser remitidos como muestras aparte. En los casos de que esto no sea posible y la Dirección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memorias separadas, acompañados de folletos y prospectos ilustrativos o de cualquier otro dato que se considere necesario para su mejor conocimiento.

El retiro y reemplazo del material rechazado será por cuenta del Instalador.

## **8.2.2 ASPECTOS NO CONTEMPLADOS EN LAS PRESENTES ESPECIFICACIONES**

Para los aspectos no contemplados en la presente especificación general, en las especificaciones particulares que siguen o en los planos complementarios de las mismas, se tendrán como válidas las disposiciones de:

- Compañía de Electricidad UTE
- Intendencia Municipal de Maldonado.
- IEEE Institute of Electrical and Electronic Engineers. (Instituto de Ingenieros Electricista y Electrónicos)
- NEC National Electric Code
- IEC Comisión Electrotécnica Internacional.
- NFPA National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra Incendio)
- UL Underwriters Laboratories (Laboratorios de Aseguradores).

En caso de discrepancias valdrá la determinación de la Dirección de Obra.

## **8.3 ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

Sistemas de detección de incendio de reporte inteligente (analógico y direccionable) y de comunicación de alarma de emergencia.

### **8.3.1 DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES**

Para la Detección contra incendio se propone el uso de un solo Panel central de Alarmas (FACP) ubicado en el sector indicado en planos. El Sistema debe estar diseñado de forma tal que defectos o destrucción de un componente o una parte de la instalación no impidan el normal funcionamiento del resto del Sistema.

El Sistema de Detección comprende un conjunto de Detectores de humo y térmicos, inteligentes distribuidos por las diferentes áreas mencionadas tal como se especifican en los planos que acompañan al presente pliego.

Forman parte del Sistema las Estaciones manuales de Aviso de Incendio, Detectores de Flujo de agua, Monitoreo de Bombas, válvulas de hidrantes, Sistemas de control y de parada de ascensores, solenoides de gas, presurización de escalera, sirenas con luces estroboscópicas, etc.

Todos los elementos serán direccionables individualmente.  
Se deben prever la vinculación para los cortes de los equipos de AA del sector cuando se detecte un siniestro en el área.

### **Campanas de Extracción de cocinas.**

Se prevé que las campanas de extracción de las cocinas cuenten con un sistema de Detección y Extinción de fuego propio, tipo ANSUL o similar y los interbloques correspondientes con los ventiladores de extracción.

### **8.3.2 NORMAS Y ESPECIFICACIONES APLICABLES**

Las especificaciones y normas enumeradas a continuación forman parte de esta especificación. El sistema deberá cumplir cabalmente con la edición más reciente de estas normas.

#### **A. National Fire Protection Association (NFPA) – EUA (Asociación Nacional de Protección contra Fuego)**

No. 12 Sistemas de Extinción por CO<sub>2</sub>  
No. 12 A y 12 B Sistemas de Extinción por Halón  
No. 15 Sistemas de Aspersión de Agua  
No. 16 Sistemas de Aspersión y Diluvio de Espuma/Agua.  
No. 72 – 1993 Código Nacional de Alarma de Fuego.  
No. 101 Código de Seguridad de Vida.

#### **B. Underwriters Laboratories Inc. (UL)-EUA:**

No. 268 Detectores de Humo para Sistemas de Señalización Protectores de Fuego.  
No. 864 Unidades de Control para los Sistemas de Señalización Protectores de Fuego.  
No. 268 Detectores de Humo para Aplicaciones de Ductos.  
No. 521 Detectores de Calor para Protectores de Fuego.  
No. 464 Aparatos de Señalización con Audio.  
No. 38 Cajas de Señalización Accionadas Manualmente.  
No. 346 Indicadores de Flujo de Agua para Sistemas de Señalización Protectores de Fuego.  
No. 1076 Unidades de Control para Sistemas de Señalización Protectores de Alarma Contra Robo de Propiedad.  
No. 1971 Aparatos de Notificación Visual.

### **8.3.3 APROBACIONES**



El sistema deberá tener la aprobación adecuada y/o la aprobación de los siguientes organismos reconocidos internacionalmente:

UL Underwriters Laboratories Inc.

El panel de control de alarma de fuego deberá cumplir con la Norma UL 864 (Unidades de Control) y la Norma UL 1076 (Sistemas de Alarma contra Robo de Propiedad).

El sistema deberá estar aprobado por los organismos internacionales como adecuado para las aplicaciones de liberación de extinción.

### **8.3.4 PRODUCTOS**

#### **EQUIPO Y MATERIAL, 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 protector de señalización.

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.

#### **a. CAÑERÍA Y CABLES:**

##### **Cañería:**

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.

En la medida de lo posible, todo el cableado deberá realizarse bajo caño.

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, notificaciones de alarma, comunicaciones de emergencia y funciones auxiliares similares limitadas por la energía eléctrica, puede colocarse en el mismo caño al igual que los circuitos de línea de señalización y de iniciación. Todos los circuitos deberán contar con dispositivos de supresión 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.

### **Cable:**

Todo el cableado deberá cumplir con los códigos locales, estatales y nacionales y las recomendaciones del fabricante sobre el sistema de alarma de incendio. El número y tamaño de los conductores deberá ser el recomendado por el fabricante del sistema de alarma de fuego, pero no menor que 18 AWG (1.02 mm) para los Circuitos de Dispositivos de Iniciación y los Circuitos de Línea de Señalización y que 14 AWG (1.63 mm) para los Circuitos de Aparatos de Notificación.

Todo el cable que no sea instalado bajo caño deberá tener una capacidad nominal de resistencia al fuego adecuada para la instalación según se indica en la norma 70 de la NFPA.

Todo el cableado de campo deberá estar completamente supervisado.

El panel de Control de Alarma de Incendio deberá ser capaz de Ramificar en T los Circuitos de Línea de Señalización (SLC por sus siglas en inglés) Clase B (NFPA Estilo 4). No son aceptables los sistemas que no permitan, o tengan restricciones en, por ejemplo, la cantidad de Ramificaciones en T, la longitud de Ramificaciones en T, etc.

Los circuitos de iniciación deberán arreglarse para que puedan servir a categorías similares (manual, humo, flujo de agua). No se permitirá circuitos de categoría mixta a excepción hecha de los circuitos de línea de señalización conectados a los dispositivos de reporte inteligente.

El Panel de Control de Alarma de Incendio deberá conectarse a un ramal dedicado separado, con un máximo de 20 amperios. Este circuito deberá etiquetarse en el Panel Principal de Distribución de Energía Eléctrica como ALARMA DE INCENDIO. El cableado de Energía Eléctrica Primario del Panel de Control de Alarma de Fuego deberá ser de 12 AWG. El Gabinete del Panel de Control deberá conectarse a tierra.

### **b. Panel Principal de Control de Alarma de Fuego (FACP):**

La Consola Central del FACP principal 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.

### **c. Capacidad del Sistema y Operación General**

El panel de control deberá tener una capacidad mínima de un 30% mayor que los elementos indicados en cada caso. La estructura de la plaqueta base permitirá la ampliación de la misma.

El Panel de Control de Alarma de Incendio deberá incluir un control completo de interfase de operador y un panel anunciador que deberá contar con un Tablero de Cristal Líquido alfanumérico, iluminado desde el fondo, con el soft en idioma castellano, LEDs individuales de estado del sistema codificados por colores y un teclado alfanumérico para la programación y el control del sistema de alarma de incendio.

Toda la programación o edición del programa existente en el sistema deberá lograrse sin un equipo especial y sin interrumpir las funciones de monitoreo de alarma del Panel de Control de Alarma de Incendio.

El FACP 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 a la pantalla o la impresora.
- Verificación de Alarma, con contadores de verificación.
- Pre-señal PAS, 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.
- Control-por-Tiempo para operaciones de no-fuego con programas para días festivos.
- Ajuste automático Día/Noche de sensibilidad de los detectores.
- Control de Destello de Dispositivo para las áreas en las que se duerme.

### **d. Microprocesador Central**

La unidad del Microprocesador se deberá monitorear y controlar todas las interfases externas con el panel de control.

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 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.

#### **e. Pantalla**

La Pantalla del sistema deberá mostrar todos los controles y los indicadores usados por el operador del sistema y también se podrá utilizar para programar todos los parámetros operativos del sistema.

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.

La Pantalla deberá proporcionar un Tablero de Cristal Líquido (LCD) alfanumérico de 80 caracteres con soft en idioma castellano iluminado desde la parte posterior. También deberá contar con 5 Diodos Emisores de Luz (LEDs) que indicarán el estado de los siguientes parámetros del sistema: ENERGIA DE CA, ALARMA DEL SISTEMA, PROBLEMA DEL SISTEMA, SEÑAL SILENCIADA, SUPERVISIÓN y PREALARMA.

La Pantalla deberá contar con un teclado con la capacidad de controlar los comandos de todas las funciones del sistema, de introducir cualquier información alfabética o numérica y de programar en campo. Se deberán proporcionar dos niveles distintos de contraseñas para evitar el control o la programación no autorizada del sistema.

La Pantalla deberá incluir las siguientes funciones del operador, SILENCIADO DE SEÑAL, RESTABLECIMIENTO, SIMULACRO Y RECONOCIMIENTO.

#### **f. Circuito de Línea de Señalización (SLC)**

La Interfase SLC proporcionará la energía eléctrica y la comunicación condetectores inteligentes analógicos y direccionables (Ionización, Fotoeléctricos o Térmicos) y módulos inteligentes direccionables (monitor o control) para una capacidad de sistema de 20% superior a los dispositivos indicados. Esto se deberá lograr a través de un solo circuito eléctrico SLC y deberá poder soportar un alambrado NFPA 72 Estilo 4, Estilo 6 ó Estilo 7.

El Tablero de Interfase 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 el UL como un instrumento calibrado de prueba de sensibilidad.

El detector del software deberá permitir el ajuste manual o automático de la sensibilidad.

#### **g. Interfases en Serie**

Se deberá suministrar una interfase entre el Panel de Control de Alarma de Fuego y los dispositivos periféricos de Procesamiento Electrónico de Datos aprobado por el UL.

La interfase deberá permitir el uso de impresoras, monitores y computadoras PC compatibles.

#### **h. Gabinetes**

El panel de control deberá estar alojado en un gabinete aprobado por el 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 interfases y el equipo asociado deberán estar protegidos de tal manera que no resulten afectados por las oscilaciones de voltaje o sobrevoltaje de las líneas de acuerdo con la Norma UL 864.

#### Fuente de Alimentación de Energía Eléctrica:

La Fuente de Alimentación de Energía Eléctrica deberá operar a 220 VCA, 50 Hz y deberá proporcionar la energía eléctrica necesaria para el FACP.

Deberá suministrar 5.0 amperios de energía de Aparato de Notificación utilizable por medio de un regulador de 24 VCD de desconexión (\*). Deberá estar disponible una fuente de alimentación de expansión de Notificación de 3.0 amp. para los requerimientos establecidos por la Norma UL 1971 y los dispositivos ADA, para lograr una capacidad total del sistema de 8 amps.

Deberá suministrarse un cargador de batería de reserva de 24 horas que utilice técnicas duales de cargado para lograr un recargado rápido de la batería.

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.

### **i. 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 y cambiará los LEDs de alarma y de Falla del modo de destello al modo de iluminación permanente. 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 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 relevadores programados de notificación de alarma regresen a la condición normal después de la condición de alarma. La selección de los circuitos y relevadores de notificación que son silenciados por medio de este interruptor será completamente programable en el campo dentro de las restricciones de todas las normas aplicables. El software del FACP deberá incluir la inhibición del silenciado y contadores de tiempo auto-silenciables

## **Interrupción 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.

Si se mantiene oprimido el interruptor de RESTABLECIMIENTO (RESET) del sistema, se ejecutará la prueba de todas las lámparas.

Todos los programas definidos en el campo 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 dos niveles de protección de contraseña además de un gabinete con cerrojo. Un nivel se utiliza para los cambios de nivel de estado como cuando se inhabilitan las zonas o los comandos manuales encendido/apagado (on/off). Un segundo nivel (más alto) se utiliza para el cambio real de la información del programa.

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.

Para mayor flexibilidad, también estará disponible una función de programación fuera de línea con una carga/descarga por lote.

### **j. Operaciones Específicas 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 a partir de un teclado del Sistema. El rango de sensibilidad deberá estar dentro de la ventana permitida por el 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 de 5 a 30 segundos y se podrá seleccionar cada detector para su verificación. El FACP 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 a través del teclado del sistema.

**Lectura de Puntos:** El sistema deberá poder exhibir o imprimir las siguientes funciones de diagnóstico del estado de los puntos:

- a. Estado del Dispositivo
- b. Tipo de Dispositivo
- c. Etiqueta del dispositivo de acuerdo con las características del sistema
- d. Vista de los valores de detectores analógicos
- e. Asignaciones por zona de los dispositivos
- f. 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 liste 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 hasta 650 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 se podrá revisar manualmente, un evento a la vez, o imprimirse 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 imborrable que proporcione cuando menos los últimos 650 eventos del sistema.

La Memoria Intermedia de la Historia deberá utilizar memoria no-volátil. No se aceptan sistemas que utilicen memoria volátil para el almacenamiento de la historia.

**Alerta Automática de Mantenimiento de Detectores:** El Panel de Control de Alarma de Fuego 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 opcional. Esta característica de ninguna manera inhibirá la recepción de las condiciones de alarma en el sistema ni tampoco requerirá de ningún hardware especial, herramientas especiales o experiencia en la computadora para que se lleve a efecto.

**Función de Pre-alarma:** El sistema proporcionará dos niveles de advertencia de pre-alarma para dar notificación anticipada de una posible situación de fuego. Los dos niveles de pre-alarma se podrán ajustar completamente en el campo. El primer nivel dará una indicación de audio al panel. El segundo nivel dará una indicación de audio y también activará los relevadores de control. El sistema también tendrá la capacidad de activar las bases del resonador del detector local en el nivel de pre-alarma, para ayudar a evitar alarmas molestas.

**Zonas de Software:** El FACP deberá proporcionar como mínimo 99 zonas de software. Todos los dispositivos direccionables podrán ser programados en campo en estas zonas para los propósitos de activación de control y anuncio.

Las válvulas de los rociadores del sistema, las válvulas de control de la toma de agua, PIV y las válvulas de compuerta principales deberán supervisarse en cuanto a su posición apagado-normal

### **8.3.5 COMPONENTES DEL SISTEMA**

#### **a. SIRENAS**

Sirenas Electrónicas Programables.

Las Sirenas Electrónicas deberán operar en 24 VCD nominales.

Las Sirenas Electrónicas deberán ser programables en campo sin el uso de herramientas especiales, para proporcionar un sonido lento continuo o tonos interrumpidos con un nivel de salida de sonido de cuando menos 90 dBA medidos a 10 pies del dispositivo.

Deberán ser de montaje superficial o empotrado.

#### **b. LUCES ESTROBOSCÓPICAS**

Deberán operar en 24 VCD nominales.

Deberán cumplir con todos los requerimientos de la ADA según se definen en la norma UL 1971. Serán de destello sincronizado de 75 Cd. de intensidad luminosa como mínimo y deberán cumplir con los siguientes criterios:

- La duración máxima del impulso deberá ser de 2/10 de segundo.
- La intensidad estroboscópica deberá cumplir con los requerimientos de la norma UL 1971.
- La velocidad de pulsación deberá cumplir con los requerimientos de la norma UL 1971.
- El aparato deberá colocarse a 80" (2,030 mm) del nivel más alto del piso, ó 6" (152mm) bajo el nivel del techo, la distancia que sea menor.

### **c. DISPOSITIVOS DIRECCIONABLES**

Los Dispositivos Direccionables deberán proporcionar una forma de establecer la dirección utilizando interruptores decimales rotativos.

Los Dispositivos Direccionables deberán ser interruptores de dirección del tipo caja de décadas (numerados del 1 al 10) fáciles de instalar y de mantener. Los dispositivos que utilizan el método de ajuste de dirección binario, como es el caso de un interruptor con doble hilera de conexiones, son difíciles de instalar y están sujetos a errores de instalación. Este tipo de dispositivo no es un sustituto permisible.

Los Detectores deberán ser Inteligentes y Direccionables y deberán conectarse con dos cables a los Circuitos de Línea de Señalización del Panel de Control de Alarma de Fuego.

Los detectores de humo direccionables y térmicos deberán proporcionar LEDs dobles de alarma y de energía eléctrica. Los dos LEDs deberán destellar bajo condiciones normales, indicando que el detector está en operación y en comunicación regular con el panel de control y el mismo panel de control deberá colocar a los dos LEDs en una iluminación continua, cuando se haya detectado una condición de alarma. En caso de que se requiera, la operación del modo de destello de los LEDs del detector deberá ser opcional a través del programa de campo del sistema. También se deberá proporcionar una conexión de salida en la base para conectar un LED de alarma remota externa.

La sensibilidad del detector de humo deberá establecerse a través del Panel de Control de Alarma 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 del FACP, los detectores automáticamente compensarán la acumulación de polvo y los demás cambios ambientales lentos que puedan afectar su desempeño. Los

detectores deberán ser aprobados por el UL para que cumplan los requerimientos de prueba de sensibilidad calibrada de la Norma NFPA 72, Capítulo 7.

Los detectores deberán montarse en el techo y deberán incluir una base separada de cierre por enroscado con la característica de ser protegidos contra intrusos (tamper proof). Se deberá tener disponible una base opcional con un resonador integrado (local) de una capacidad nominal de cuando menos 85 dBA.

Los detectores deberán proporcionar un medio de prueba por medio del cual puedan simular una condición de alarma y reportar dicha condición al panel de control. Tal prueba deberá ser iniciada por el detector mismo (al activar un interruptor magnético) o iniciada en un sitio remoto a partir de un comando del panel de control. Los detectores también deberán almacenar un código del tipo de identificación interna que será utilizado por el panel de control para identificar el tipo de dispositivo (ION, FOTO, TÉRMICO).

#### **d. ESTACIONES MANUALES**

Las estaciones manuales direccionables deberán, cuando así se ordene a partir del Panel de control, enviar los datos que representen el estado del interruptor manual, al panel. Deberán usar un cerrojo de restablecimiento de prueba operado con llave 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 una llave.

Todas las estaciones operadas tendrán una indicación visual positiva de la operación y utilizarán una restablecimiento del tipo de llave.

Las Estaciones Manuales estarán construidas en Lexan y en la cubierta deberán tener las instrucciones de operación, claramente visibles. La palabra FUEGO deberá aparecer en el frente de las estaciones, con letras realzadas de 1.75" o más grandes.

Las estaciones deberán ser adecuadas para sobreponerse o semiempotrarse, y deberán instalarse a no menos de 42 pulgadas y no más de 48 pulgadas por encima del piso terminado.

#### **e. DETECTOR DE HUMO FOTOELÉCTRICO INTELIGENTE.**

Los detectores deberán utilizar el principio fotoeléctrico (dispersión de luz) para medir la densidad del humo y deberán, según se ordene a partir del panel de control, enviar los datos al panel que representen el nivel analógico de la densidad del humo.

#### **f. DETECTORES TÉRMICOS INTELIGENTES.**

Los Detectores Térmicos deberán ser dispositivos direccionables inteligentes con una capacidad nominal de 135° Fahrenheit (58° Celsius) y deberán tener un elemento de velocidad de elevación con una capacidad nominal de 15°F. (9.4°C) por minuto. Deberán conectarse a través de dos cables con el Circuito de Línea de Señalización del Panel de Control de Alarma de incendio.

Los detectores deberán usar un sensor electrónico para medir las condiciones térmicas causadas por un fuego y deberán, según se ordene a partir del panel de control, enviar los datos al panel representando el nivel analógico de dichas mediciones térmicas.

Un detector de calor inteligente opcional deberá estar disponible para las aplicaciones que no requieran un elemento de velocidad de elevación.

#### **g. MÓDULO DE MONITOR DE CONTACTO SECO DIRECCIONABLE.**

Los Módulos de Monitor Direccionables deberán conectar una zona supervisada de los Dispositivos de Iniciación de Alarma convencionales (cualquier dispositivo de contacto seco N.O.) a uno de los Circuitos Eléctricos del Circuito de Línea de Señalización del Panel de Control de Alarma de Fuego (SLC)

#### **h. MÓDULO DE CONTROL DIRECCIONABLE.**

Los Módulos de Control Direccionables deberán suministrarse para que supervisen y controlen la operación de un circuito de Aparato de Notificación convencional (NAC) de Aparatos compatibles de Notificación Audio/Visual polarizados de energía de 24 VCD. Para el accionamiento de ventiladores, v´álvulas solenoides, etc. y de las demás funciones de control auxiliares, 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 el Estilo Z ó el Estilo Y (Clase A/B) con hasta 1 Amperio de señal inductiva A/V ó 2 amperios de operación de señal A/V resistiva o como un relevador de contacto en seco (Forma-C). 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, puedan ser energizados al mismo tiempo a partir del mismo par de cables.

Se suministrará energía audiovisual por medio de un circuito eléctrico de energía supervisado por separado a partir del panel principal de control de alarma de fuego o a partir de una fuente de alimentación remota aprobada por el UL.

El módulo de control proporcionará el medio para ajustar la dirección utilizando interruptores decimales 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 el panel de control.

Se proporcionará un interruptor de prueba magnético para probar el módulo sin abrir o cortar su alambrado NAC.

El módulo de control será adecuado para las aplicaciones piloto y de una capacidad nominal para un mínimo de .6 amperios a 30 VCD.

#### **i. MÓDULO AISLADOR**

Los Módulos Aisladores se proporcionarán para aislar automáticamente los cortos circuitos de alambre-a-alambre 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 cuando menos un módulo aislador por cada piso o zona protegida del edificio.

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 de 4 pulgadas de fondo o en una Caja posterior montada en la superficie. Deberá contar con un solo LED que destellará para indicar que el Aislador está en operación y se iluminará de manera continua para indicar que se ha detectado y aislado una condición de cortocircuito.

#### **j. DETECTORES DE FLUJO DE AGUA.**

Se colocaran en numero suficiente para detectar rápidamente el accionamiento de uno o más rociadores en cualquiera de las

plantas de los distintos sectores del predio. Serán aptos para montaje sobre las cañerías requeridas y de sección adecuada.

Monitoreo de niveles de agua en tanques de agua de incendio y de bombas de incendio.

Se deben monitorear los niveles de agua de los depósitos de agua para incendio y el estado (Alarma y falla) de cada una de las bombas de incendio.

#### **k. ANUNCIADOR DE LA PANTALLA ALFANUMÉRICA LCD:**

El anunciador de la Pantalla Alfanumérico deberá ser una Pantalla LCD supervisado iluminado desde la parte posterior y localizado en ubicación remota que contenga un mínimo de 80 caracteres con soft en idioma castellano para el anuncio de la alarma en un texto claro.

El anunciador LCD deberá mostrar todas las condiciones de alarma y de falla en el sistema.

#### **I. UPS:**

Se instalará una UPS UPS que alimente al Sistema.

Será UPS monofásicas del tipo "on line", tendrán protección contra descargas eléctricas y sobretensiones, aptas para trabajar en 230V y 50 Hz, Tendrán salida de tensión regulada, baterías del tipo sellada sin mantenimiento, alarmas por: baterías bajas, sobre-temperatura ambiente y sobrecarga de salida.

Características mínimas: capacidad de 125% de la máxima carga; protecciones de entrada por fusibles; rango de tensión de entrada +/- 15%; variación de frecuencia admisible +/- 5%; cargador de baterías incorporado.

El equipo se entregara configurado e instalado en un rack metálico, La batería deberá tener capacidad suficiente para dar energía al sistema de alarma de fuego durante no menos de veinticuatro horas además de 5 minutos de alarma a partir del momento en que falle la energía de CA normal.

Las baterías no deberán requerir de ningún mantenimiento. No se requieren líquidos. No se deberá requerir que se revise el nivel de líquidos por rellenado, derrames o fugas.

### **8.3.6 SISTEMA DE AUDIO DE EVACUACION**

#### **CENTRO DE COMANDO DE AUDIO DE EVACUACION:**

Incluido en la unidad central de control central de detección y aviso de incendio. Estará compuesto por equipos , que para cumplir con la función de evacuación contará con un panel de emisión de mensajes, micrófono incorporado y sintetizador de voz para 1 mensaje pre-grabado, paneles anunciadores para emisión de mensajes acorde con la cantidad de circuitos a direccionar.

#### **MODULO DE DIRECCIONAMIENTO :**

Para el control de los canales del sistema de audio de evacuación , incluirá fuente de alimentación y amplificadores de audio.

### **8.3.7 EJECUCION**

#### **INSTALACION**

La Instalación deberá ser de acuerdo con las normas NEC, NFPA 72 y los códigos locales y estatales, y las recomendaciones del fabricante principal del equipo.

Todo los caños, cajas de distribución, soportes del caños deberán estar ocultos dentro de las áreas terminadas y podrán estar expuestos en las áreas no terminadas. Los detectores de humo no podrán instalarse antes de la programación del sistema y del período de prueba. Si durante este período está en proceso la construcción, se deberán tomar las medidas necesarias para proteger a los detectores de humo contra la contaminación y el daño físico.

Todos los dispositivos del sistema detección de fuego y alarma, los paneles de control y los anunciadores remotos deberán estar empotrados cuando se localicen en áreas terminadas y podrán estar montados en la superficie cuando se localicen en áreas no terminadas.

#### **INSPECCIÓN FINAL**

Durante la inspección final, un representante del fabricante del equipo principal capacitado en la fábrica deberá demostrar que los sistemas funcionan adecuadamente en todos sentidos.

## **INSTRUCCION**

Proporcione la instrucción requerida para operar el sistema. Se deberán proporcionar demostraciones prácticas de la operación de todos los componentes del sistema y de todo el sistema completo incluyendo los cambios en la programación y en las funciones.

El Contratista y/o los representantes del Fabricante del Sistema deberán proporcionar al dueño del sistema una "Secuencia de Operación" impresa.

### **9) CCTV**

#### **9.1 INSTALACION DE CCTV**

La instalación, suministro y puesta en marcha del CCTV de referencia consistirá en obtener una solución completa e integral CCTV, Video IP compatible, que consistirá en la distribución de cámaras de control con la implementación de un monitoreo distribuido, a efectos de asegurar los niveles de seguridad establecidos por la Dirección de Obra en el establecimiento.

La solución presentada deberá contemplar al menos los siguientes requerimientos:

- La solución presentada será compatible con una plataforma de Gestión de Video IP.
- El almacenamiento de los videos se realizará en forma centralizada, disponiéndose el equipamiento necesario dicha gestión (almacenamiento, backups, disponibilidad).
- El equipamiento base necesario para soportar la solución de CCTV presentada (software de base, comunicaciones y almacenamiento) se alojará en los gabinetes dispuestos en la sala central de datos.
- Se podrá acceder al contenido digital desde los centros de gestión y monitoreo, dispuestos por la Gestión del establecimiento, a través de un navegador de Internet compatible ( IE explore , FireFox, Chrome, Opera ) con el sistema operativo de los distintos puestos de control (PC, Portátiles, Móviles, etc.). Se permitirá para algunas funcionalidades de gestión y configuración la instalación de software cliente siempre y cuando dicha gestión se pueda realizar desde los tipos de puestos mencionados.
- La solución ofertada deberá implementar una red física independiente de la red de datos y telefonía (TCP/IP). Los



componentes de dicha red estarán en total concordancia con las características establecidas para el proyecto (cableado UTP, elementos de comunicación activos y pasivos y diseño de la red de comunicaciones ). Todo equipo adicional que se necesite para soportar la solución presentada debe ser incluida como parte el mismo. La distribución del cableado se efectuará básicamente por bandejas porta cables aéreas y cañerías previamente instaladas por el subcontratista de Eléctrica.

- El cableado de datos y la alimentación eléctrica para las cámaras será realizado por la Empresa Instaladora. La alimentación eléctrica de los equipos en la sala Central de Datos será proporcionada por la Alimentación Eléctrica General del Establecimiento.
- La solución deberá realizarse de acuerdo a las reglamentaciones aplicables de los organismos nacionales y departamentales.

## **9.2 MATERIALES Y EQUIPOS**

### **9.2.1 GESTION DE VIDEO**

La solución presentada deberá contemplar las premisas expuestas. Se aceptarán soluciones basadas en Servidores de Video IP, NVR (Network Video Recording), pudiéndose integrar soluciones parciales híbridas (analógica/digital) , siempre y cuando esa porción de la solución se acople al sistema general como una solución IP, tanto para su configuración como su visualización y reproducción.

### **Consideraciones Generales**

- Todo equipo (salvo los puestos de monitoreo y control) deberá ser un equipo totalmente ensamblado en fábrica. No se admitirán equipos basados en PC con el agregado de placas digitalizadoras y será de proveedor reconocido. Se debe especificar el sistema operativo de cada componente.
- Se debe asegurar la compatibilidad entre todas los componentes (elementos, activos, pasivos, cámaras, etc.) de la solución ofertada , así como su integración a los equipos de la red de datos.
- Los NVR o servidores de Video IP o componentes híbridos deberán estar certificados para soportar y ser totalmente compatible con al menos 3 marcas de cámaras IP de acuerdo a los tipos solicitados.
- La oferta deberá incluir toda licencia necesaria para que el sistema este operativo con todas las funcionalidades y equipos propuestos por al menos 3 años. En caso de que caduque el licenciamiento de algún componente luego del período mencionado debe indicarse el costo actual del mismo.

- La solución ofrecida deberá soportar un crecimiento de hasta un 25 % más que las cámaras indicadas en planos.
- Red de Datos.
  - La empresa Instaladora proveerá los elementos necesarios para dejar implantada la solución de una red de datos físicamente independiente, suministrando y configurando todos aquellos elementos de la red para dicho propósito.
  - Todos los componentes principales de la Red de Datos se ubicarán en la Sala Central de Datos, con las características establecidos para la Solución de la Red de Datos del Establecimiento.
  - Todos los elementos ofrecidos deben ser alojados en la Sala Central de Datos, con equipos rackeables en racks normalizados y se deberá proveer patcheras de conexión con organizadores. La ubicación de los racks deberá ser de tal forma que le permita a un técnico trabajar detrás sin complicaciones. Se proveerán tomas de energía para el uso de herramientas que no compartan la alimentación de los racks, y se ubicarán detrás de los mismos. Dichos gabinetes deberán ser suministrados con los elementos de seguridad necesarios para el acceso a los mismos ( llaves, etc.). En caso de ser necesario el agregado de elementos de refrigeración adicionales estos deberán ser suministrados.
  - El instalador también suministrará la alimentación eléctrica a las cámaras, en baja tensión, por el mismo conducto que el cable UTP.
- Se debe expresar específicamente el acceso a la web de fábrica o un link para poder bajar sin cargo todas las actualizaciones de software que se desarrollen en el futuro, tanto para el software de control, cómo el firmware de cada elemento.
- Dicho servicio de actualización deberá tener antecedentes de servicio a usuarios por más de dos años. Se solicitarán referencias de éste servicio.
- La aplicación, ayuda en línea y manuales de usuario deberán estar en Español. Se podrán aceptar en Inglés manuales o links de administración específicos.

## **Seguridad de la Solución**

- La solución proveerá niveles de Autenticación, Autorización y Registro de actividades del usuario(Accounting ).
- El acceso a las aplicaciones requerirá identificación de usuario/contraseña.
- La solución debe prever al menos 3 niveles de perfil de usuario:

- Usuarios Administradores (gestión de usuarios, configuración general, procesos especiales). Se valorará que pueda separarse la gestión de usuarios de la gestión de administración.
  - Usuarios de Monitoreo (visualización) y Reproducción.
  - Usuarios solo de Monitoreo(solo visualización)
- Además del Perfil de Usuario, se deberá poder configurar las cámaras que cada usuario puede acceder de acuerdo a su perfil.
- Cuando se grabe por parte del usuario localmente parte de un video o reproducción, estos registros podrán ser auditados.
- El log de actividades deberá ser auditado a través de la aplicación por usuarios autorizados. Deberá contar con reportes y búsqueda de fácil uso al perfil de usuario correspondiente. Debe incluir al menos:
  - Registro de inicio y fin de sesión del usuario.
  - Registro de Inicio del sistema.
  - Registro de interrupciones en las señales de video de las cámaras.
  - Registro de cambios en la configuración del sistema.
  - Registro de eventos disparados.
  - Registro de Modificación de Usuarios.

La configuración total del sistema debe contemplar:

- Las Función de configuración total del sistema deberá realizarse vía TCP/IP con posibilidad de realizar la función de backup/recovery de dicha configuración.
- La configuración de cámaras, gestión de usuarios y monitoreo deberá realizarse a través del un navegador web a través de la red.
- La configuración del Sistema, así como todo equipo y cámara IP debe configurarse de forma remota a través del navegador web.
- La configuración y programación del Backup debe poder realizarse en las funciones de Administración, debiendo registrar un log de cualquier cambio del mismo.
- Gestión de Alertas. Todo cambio de configuración o de eventos especiales deberá ser alertado en un log central, accesible por los administradores, y además contar con la posibilidad de comunicarse a través de otros medios ( mail, etc.)
- Se valorará que se pueda configurar la grabación para cada cámara por calendario y horario en al menos estas tres modalidades:
  - Normal: graba a una tasa de cuadros/seg fija establecida.
  - Eventos: graba a una tasa de cuadros/seg fija establecida, con un tiempo de pre-evento de 15 segundos y un post-evento de 30 segundos como mínimo.
  - Híbrida: graba a una tasa de cuadros/seg fija y pasa a una tasa mayor al ocurrir un evento.

La solución debe proveer al menos las siguientes funcionalidades:

- El software de visualización debe poder permitir distintas configuraciones de visualización simultanea ( 1, 4,...,16,32,64) cámaras simultáneamente.
- Se pretende que como mínimo puedan visualizarse al menos 16 cámaras simultáneamente (en modo online o reproducción) .
- Se deberá indicar el algoritmo de compresión utilizado (Mpeg4, H.264, etc.) , así como la certificación de los componentes de la solución respecto al mismo. En caso de ser un algoritmo propietario deben proveerse las herramientas de exportación a los formatos no propietarios. Se deberán incluir todas las licencias necesarias para la puesta en marcha de la solución.
- Se debe poder configurar cada cámara de forma individual desde el software de gestión, debiendo:
  - Configurar detección de movimiento en forma individual y los sensores relacionados con cada dispositivo si tuvieran conexión.

- Configurar la velocidad de grabación para cada cámara en forma independiente. Además, cada cámara podrá tener distintas velocidades de grabación dependiendo de la hora del día o de la detección de un evento.
- El software de Monitoreo:
  - Debe Alertar ante una detección de eventos (acústico y visual). En determinados eventos puede configurarse otro tipo de comunicación .
  - Puede realizarlo mediante un Pop-up u otra forma visual automático de la cámara que detectó el evento.
  - Dispondrá de aviso sonoro, visual para el caso de pérdida de video.
  - Debe permitir la detección de movimiento multizona, indicando los elementos comprometidas..
  - Debe permitir la grabación de imágenes de algún evento ocurrido durante el período del evento en forma local ( disco duro, Grabación CD/DVD o dispositivo USB) .
  - De la misma forma deberá permitir el realizar una grabación local en el momento en que se está monitoreando en vivo. Dicha grabación se iniciará a demanda del operador, en no más de 2 pasos, en cualquier momento deseado (quedando registrado esta operación en un log central). La grabación se detendrá automáticamente luego de un tiempo pre-fijado en la configuración.
- La gestión de los videos debe contemplar al menos:
  - Posibilidad de exportación de imágenes a formato convencional reproducidos por software de uso común (Quick, Windows Media, etc.) (AVI, 3Gp,etc)
  - Se deben integrar los eventos detectados con la información de registro de las filmaciones. La estructuración de los registros de eventos permitirá a al menos ubicar dichos eventos por tipo de evento y/o fecha y/o hora, posibilitando la rápida ubicación de las grabaciones.
  - El padrón de búsqueda debe ser muy ágil y completo. Debe tener la posibilidad de seleccionar filmaciones de cámaras adicionales a la cámara donde se produzco el evento, de forma de visualizarlas simultáneamente. Se tomara en cuenta dicho aspecto en las pruebas a realizar.
  - El acceso al historial de eventos debe poder accederse de diferentes patrones, al menos por cámara o por

fecha/hora en todas las cámaras, por eventos en un rango de fechas, etc.

- No debe detener en ningún momento la grabación aun cuando varios usuarios estén revisando la misma en forma concurrente y debe continuar dando el monitoreo simultaneo tanto en la salida analógica como por intermedio de red.
- Tampoco se interrumpirán éstas funciones cuando el usuario solicite el respaldo de eventos .
- En todo caso las cámaras seleccionadas serán aquellas a las que el usuario tenga acceso de acuerdo a los permisos otorgados.

#### Con respecto al almacenamiento:

- La solución debe proveer el almacenaje para de un mínimo de 10 días tomando como referencia todas las cámaras a un mínimo de 5 cuadros por segundo cada una, debiendo incluirse en el almacenaje:
  - Espacio para la grabación del video producido en dicho período.
  - Espacio para el respaldo diario en una ventana del mínimo propuesto.
  - Espacio para poder recuperar información del respaldo de 1 día.
  - Espacio para sistema operativo y todo software que sea necesario instalar.
  - Espacio para archivos de configuración y archivos temporales requeridos para el uso intensivo de la solución.
- La solución deberá gestionar en forma automática el espacio libre, eliminando las grabaciones más antiguas y remplazarlas por las actuales, de acuerdo a la configuración establecida.
- Los tipos de disco deben ser de al menos de tipo Sata II, debiendo ofrecer una garantía de dichos elementos para un uso del sistema por al menos 3 años.
- La solución de almacenamiento deberá permitir el crecimiento de un 100% de los criterios de grabación establecidos, con la incorporación solamente de unidades de almacenamiento (discos).
- Para aumentar el nivel de Disponibilidad de la solución, se deberán ofertar opcionales sobre la base de soluciones de RAID de discos.

### **9.2.2 CAMARAS**

A continuación se detallan las configuraciones mínimas para los distintos tipos de cámaras IP:

- Alimentación 12/24 V.
- Color.
- Formatos de acuerdo a lo establecido para algoritmos y formatos de compresión.
- Resolución configurable variable mínima desde de por lo menos 1CIF (355 x 288 píxeles) hasta por lo menos 4CIF (704 x 576 píxeles). La Solución podrá ofrecer cámaras megapíxel o superior para aquellos puntos de vigilancia que la ubicación y funcionalidad lo requiera. (CIF: *Common Intermediate Format*)
- Se considerará la posibilidad de al menos un stream de video de 25 imágenes por segundo (25 ips) como mínimo 4CIF, garantizada para la resolución máxima de imagen y la mínima compresión, configurable para variar la cantidad de ips .
- Sensor de Imagen CCD 1/3" (en caso de presentar propuestas CMOS se deberá indicar). En los casos en que la ubicación requiera mayor distancia y definición se podrá utilizar Sensor 1/4".
- Sensibilidad a la luz: mínima 0,5 lux(Color) Indicar rango mínimo color y B/N.
- Lentes. Se preferirán lentes del mismo proveedor que el resto del equipamiento de CCTV. El tipo de lente se ajustará de acuerdo ala disposición y contexto de las cámaras según la lo establecido . Algunas consideraciones generales:
  - Acople a cámara CS.
  - Lente de distancia focal variable(varifocal) de al menos 3.5 a 8mm.
  - Lentes según características de cada lugar permitiendo al menos ángulos de visión entre 20 y 70 grados.
  - Iris ajustable automáticamente. Autoiris mediante DC (Se acepta por ajuste de exposición).
- Las cámaras que lo requieran, deberán cambiar de modo color diurno a modo B/N nocturno (visión nocturna de al menos 50 metros)
- Configuración de al menos las siguientes características de Video: color, brillo, contraste y calidad de compresión de video, cantidad de ips. Esta configuración de cada cámara debe realizarse desde la aplicación de configuración mencionada.
- Se deberá indicar detalles de Zoom Digital.
- Indicar la cantidad de Entradas y Salidas de alarma configurable por eventos.
- Soportes de fijación de mínimo 15cm.

La empresa instaladora proporcionará el detalle de tipos de Cámaras IP que utilizará de acuerdo a las características de ubicación, luz y espacio

de visión para cumplir con los requerimientos de seguridad exigidos por la Dirección de Obra.

Se indicará en cada caso el tipo de cámara IP presentada ( Cámara IP fija, Cámara IP PTZ, Cámaras IP Domo)

En los casos en que la configuración requiera controles de estilo joystick se deben poder utilizar desde los puestos de monitoreo y configuración establecidos.

### **9.2.3 RED DE DATOS**

Las características técnicas de la instalación de la Red de Datos independiente para la gestión CTV, deberá cumplir con las exigencias establecidas en el proyecto para el suministro de la Red de Datos del establecimiento.

- El cableado se realizará en UTP, estableciéndose al menos UTP cat5e certificada.
- Los cables serán de marca reconocida.
- Los elementos activos y pasivos proporcionados (Router, Switch, etc.) deben asegurar la certificación de la red en la categoría UTP propuesta.
- El instalador también suministrará la alimentación eléctrica a las cámaras, en baja tensión, por el mismo conducto que la línea de video.
- En el caso de que la Empresa Instaladora presente dentro de su solución cámaras de red Inalámbricas ellas deben soportar al menos Wireless 802.11g (preferentemente 802.11n).
- En el caso de que la solución presente transporte inalámbrico se deberá detallar el protocolo de seguridad a implementar (WPA2, etc.).
- Para el caso de que se utilicen soluciones híbridas, deberá utilizarse siempre cable UTP proporcionando baluns (balanced-unbalanced lines transformer) o componentes similares tanto para la señal de video como para la alimentación de las cámaras analógicas. En dicha situación los equipos integradores para la solución de Video IP deberá localizarse en la Sala Central de datos en los racks proporcionados.
- Opcionalmente , la solución podrá detallar el nivel de privacidad en cuanto a implementaciones de tipo Virtual Private Net (VPN) o SSL (Https).

### **9.2.4 UPS**



Se plantea la instalación de una UPS que alimente la solución propuesta, incluyendo los puestos de Control y Monitoreo, cuya potencia será un 30% más que las de equipos.

Serán UPSs monofásicas del tipo "on line", tendrán protección contra descargas eléctricas y sobretensiones, aptas para trabajar en 230V y 50 Hz, Tendrán salida de tensión regulada, baterías del tipo sellada sin mantenimiento, autonomía de 20 minutos a plena carga, alarmas por: baterías bajas, sobre-temperatura ambiente y sobrecarga de salida.

Características mínimas: capacidad de 125% de la máxima carga; protecciones de entrada por fusibles; rango de tensión de entrada +/- 15%; variación de frecuencia admisible +/- 5%; cargador de baterías incorporado.

El equipo se entregara configurado e instalado en el rack metálico normalizado.

### **9.2.5 PUESTOS DE MONITOREO**

El tipo de puesto de monitoreo se acordará con la Dirección de Obra de acuerdo a funcionalidades requeridas y funcionalidades ofrecidas por la Empresa Instaladora.

Los puestos pueden variar entre puestos de monitoreo convencionales ( tipo PC o Laptops), puestos especiales dentro de la sala Central de Datos, así como soluciones de tipo móviles para determinadas funciones de seguridad.

La solución entregará para los puestos de monitoreo y control establecidos por la Dirección de la Obra, equipos completos "llave en mano" (PC, Laptops, equipos móviles, etc.) para utilizar la solución presentada.

Los puestos deberá incluir al menos:

- Soporte para la red de datos presentada.
- En el caso de Monitores , estos serán LCD de 20" como mínimo.
- Los puestos de monitoreo y control donde se requiera la funcionalidad de grabación local de videos deberán proporcionar al menos lectora grabadora de CD/DVD, pudiendo ofertar opcionalmente medios externos de almacenamiento por USB (mínimo USB 2.0).
- Los puestos deberán ser suministrados con los periféricos necesarios, como teclado y ratón . En el caso de requerirse joystick u otro elemento para la gestión deberá ser proporcionado y configurado.
- Los puestos de monitoreo y control, deberán contar con todas las licencias necesarias para su función. ( Deberá incluir la

licencia del sistema operativo). En el caso de licencias con vencimiento deben estar claramente establecidas.

#### **9.2.6 TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y CAPACITACION**

La solución llave en mano debe incluir la transferencia tecnológica y de capacitación de usuarios establecidos por la Dirección de Obras.

Se entregará los documentos de diseño, utilizando diagramas de diseño, la documentación de la red estructurada de datos, así como los manuales de cada componente proporcionado.