**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**PROYECTO :** MEJORAMIENTO DE LA GESTION MUNICIPAL Y SERVICIO ADMINISTRATIVO DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ABANCAY

**PRESUPUESTO :** SOLUCIONES DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES (TIC)

**PROPIETARIO :** MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ABANCAY

**LOCALIDAD :**

**DISTRITO :** ABANCAY

**PROVINCIA :** ABANCAY

**DEPARTAMENTO :** APURIMAC

**FECHA PROY :** 10/09/2021

**6.1 SISTEMA DE TELEFONÍA.**

**6.1.1 CENTRAL DE TELEFONIA IP** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

La solución plantea un sistema de telefonía centralizado que permita controlar a cada componente desde una única plataforma integrada de comunicaciones con una capacidad necesaria requerida de anexos. Esta plataforma debe ser escalable y debe permitir conectar equipos que soporten estándares abiertos.

El sistema debe estar en la capacidad de soportar opciones de Telefonía tales como: Telefonía convencional (anexos analógicos y/o digitales), Voz sobre IP, Correo de Voz Integrado, Operadora Automática, Administración Remota, integraciones fijo-móvil, Sistema de distribución de llamadas ACD, Conferencias Con interlocutores externos, Aplicación CTI, etc.

La Solución utilizara el cableado estructurado como soporte para el despliegue del servicio.

Central de telefonía IP

* Llamadas concurrentes: 25
* Extensiones: Ilimitadas (Recomendada hasta 50 ext.)
* Memoria: 5000 min de voicemail
* Puertos analógicos: hasta 8 puertos analógicos (No incluidos)
* Puertos GSM: Hasta 4 puerto (No incluidos)
* Puertos digitales: no soporta
* Conectividad: LAN - WAN: 10/100/1000 Mb/s
* Protocolo: SIP (RFC3261)
* Codecs de audio: G711(alaw/ulaw), G722, G726, G729A, GSM, Speex
* Network: Static IP, DHCP, VPN, Firewall, VLAN, DDNS, PPPoE, QoS, Static NAT, STUN
* Incluir patch cord para conexión a la red del hospital
* Incluye 2 módulos con 2 puertos FXO para terminar dos PSTN (POTS) líneas analógicas.



**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.1.2 OPERADORA TELEFONICA** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

La solución plantea un sistema de telefonía centralizado que permita controlar a cada componente desde una única plataforma integrada de comunicaciones con una capacidad necesaria requerida de anexos. Esta plataforma debe ser escalable y debe permitir conectar equipos que soporten estándares abiertos.

El sistema debe estar en la capacidad de soportar opciones de Telefonía tales como: Telefonía convencional (anexos analógicos y/o digitales), Voz sobre IP, Correo de Voz Integrado, Operadora Automática, Administración Remota, integraciones fijo-móvil, Sistema de distribución de llamadas ACD, Conferencias Con interlocutores externos, Aplicación CTI, etc.

La Solución utilizara el cableado estructurado como soporte para el despliegue del servicio.

Operadora telefónica

* Número de Cuentas SIP: Seis (6) cuentas VoIP
* Pantalla: LCD Gráfico de 240x120
* Dual-color: Rojo o verde
* Audio: HD en codec, auricular y manos libres
* Energía: Sí es POE
* Manos Libres: Si
* Fuente: Incluye fuente de poder
* Switch: Dos (2) puertos ethernet RJ45 10/100/1000 MB
* Incluir patch cord para conexión a la red.



**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.1.3 TELÉFONO IP DE MESA USO GERENCIAL** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

La solución plantea un sistema de telefonía centralizado que permita controlar a cada componente desde una única plataforma integrada de comunicaciones con una capacidad necesaria requerida de anexos. Esta plataforma debe ser escalable y debe permitir conectar equipos que soporten estándares abiertos.

El sistema debe estar en la capacidad de soportar opciones de Telefonía tales como: Telefonía convencional (anexos analógicos y/o digitales), Voz sobre IP, Correo de Voz Integrado, Operadora Automática, Administración Remota, integraciones fijo-móvil, Sistema de distribución de llamadas ACD, Conferencias Con interlocutores externos, Aplicación CTI, etc.

La Solución utilizara el cableado estructurado como soporte para el despliegue del servicio.

Teléfono IP de mesa uso gerencial

* Para uso de los ejecutivos y/o directores.
* Número de Cuentas SIP: Dieciséis (16) cuentas VoIP
* Pantalla: Color 4,3 " 480 x 272 pixel
* Audio: HD opus, auricular y manos libres
* Energía: Si es PoE
* Fuente: Incluye fuente de poder
* Switch: Dos (2) puertos gigabit RJ45 10/100/1000 MB
* Incluir patch cord para conexión a la red.



**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.1.4 TELÉFONO IP DE MESA USO GENERAL** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

La solución plantea un sistema de telefonía centralizado que permita controlar a cada componente desde una única plataforma integrada de comunicaciones con una capacidad necesaria requerida de anexos. Esta plataforma debe ser escalable y debe permitir conectar equipos que soporten estándares abiertos.

El sistema debe estar en la capacidad de soportar opciones de Telefonía tales como: Telefonía convencional (anexos analógicos y/o digitales), Voz sobre IP, Correo de Voz Integrado, Operadora Automática, Administración Remota, integraciones fijo-móvil, Sistema de distribución de llamadas ACD, Conferencias Con interlocutores externos, Aplicación CTI, etc.

La Solución utilizara el cableado estructurado como soporte para el despliegue del servicio.

Teléfono IP de mesa uso general

* Para usos generales
* Número de Cuentas SIP: Tres (3) cuentas VoIP
* Pantalla: Blanco y negro 2,3 " 132x64 pixels
* Audio: HD en Codec OPUS, auricular y manos libres
* Energía: Si es PoE.
* Manos Libres: Si HD
* Fuente: Incluye fuente de poder, ni montaje en pared
* Switch: Dos (2) puertos gigabit RJ45 10/100/1000 MB
* Incluir patch cord para conexión a la red.



**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.1.5 SERVICIO DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA SOLUCIÓN DE TELEFONÍA IP** (unidad de medida: glb)

**DESCRIPCION**

El servicio de instalación y puesta en operación de la solución de telefonía IP comprende la instalación de todos los equipos, configuración y puesta en operación de la solución completa de Telefonía IP, así como también la instalación de insumos o accesorios necesarios para el funcionamiento del sistema de Telefonía IP.

Equipos para su implementación

* CENTRAL DE TELEFONÍA IP
* OPERADORA TELEFÓNICA
* TELÉFONO IP DE MESA USO GERENCIAL
* TELÉFONO IP DE MESA USO GENERAL

Proceso constructivo / implementación:

El Contratista instalará la central telefónica y los componentes de este sistema, debe configurar y realizar la puesta en marcha del sistema probando cada uno de los anexos y líneas asignadas a cada usuario, así como las restricciones y jerarquías de los teléfonos en coordinación con el personal de la entidad. El contratista capacitará al personal técnico del centro de Salud en la configuración, programación, mantenimiento del servidor de central telefónica IP. También se capacitará la operadora de la central y a los usuarios y se les entregará una manual de usuarios en idioma español.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

Se deberá crear una VLAN para la gestión de la central y anexos telefónicos, el cual deberá tener prioridad en la transmisión de datos.

Todos los teléfonos IP deberán tener asignado una dirección IP del rango de direcciones de la VLAN de Telefonía.

El puerto de enlace de todos los teléfonos IP deberá apuntar a la dirección IP de la central telefónica.

Los teléfonos IP deberán ser alimentados eléctricamente a través de la red de datos, para lo cual el switch de datos deberá contar con capacidad de soportar PoE.

Las troncales analógicas, líneas digitales y GSM para el servicio de conexión con la red pública de telefonía deberá conectarse directamente a la central telefónica.

Condiciones del servicio

El contratista deberá presentar documentación que acredite que el personal propuesto cuente con el seguro de riesgo de trabajo vigente.

Durante el proceso de ejecución del servicio, el contratista deberá mantener el área de intervención libre de desechos de materiales y usar elementos de señalización, para evitar posibles accidentes.

El contratista no deberá interrumpir ni interferir con el trabajo del personal del centro de Salud, los trabajos los realizará preferentemente fuera del horario de oficina, de ser el caso.

El contratista utilizará las salidas de datos existentes ubicadas en los planos que el proyecto proveerá, se debe verifica los planos del Equipamiento para tal fin.

El contratista deberá capacitar en administración y uso del sistema de telefonía IP al personal técnico asignado para tal fin.

De ser necesario, contratista deberá incluir accesorios y misceláneos para el funcionamiento del sistema sin costo adicional.

Método de ejecución

El contratista instalará todos los equipos, materiales y/o accesorios descritos de como equipos e insumos para su implementación, tomando atención de acuerdo a las especificaciones técnicas y procesos constructivos del fabricante de la solución a implementar, el trabajo se ejecutará utilizando las herramientas y los equipos adecuados.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "glb" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2 SISTEMA DE SONIDO AMBIENTAL Y PERIFONEO.**

**6.2.1 CABLES EN TUBERIAS**

**6.2.1.1 CABLE F/UTP CAT 6A** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Es el utilizado para el tendido del cableado horizontal y para el cableado vertical, el cual no deberá exceder de 90 metros desde el área de trabajo al gabinete de distribución de comunicaciones. El cable F/UTP debe cumplir con las siguientes características:

* Cable F/UTP categoría 6A solido apantallado de 4 pares trenzado 23 AWG.
* Chaqueta del tipo LSZH, y debe obedecer a pruebas de flamabilidad IEC 60332-3.
* Los conductores deben ser de calibre 23 AWG del tipo sólido.
* El diámetro máximo del cable debe ser de 7.6 mm.
* Debe tener una atenuación máxima de 45.3db a 500 Mhz.
* Longitud de acuerdo con los planos y memoria descriptiva.
* Debe cumplir con la norma:
  + ANSI/TIA 568-C.2, CENELEC EN 50288-6-1, ISO/IEC 11801 Class EA
  + IEC 61034-2
  + IEC 60754-2
  + IEC 60332-3.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.1.2 CABLE DE AUDIO STEREO 2X16 AWG** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Características Técnicas

* Conductor bipolar de cobre electrolítico blando, flexible, cableado en haz.
* Colores: una línea negra y otra roja, para identificación de polaridad.
* El cable poseerá una chaqueta externa flexible LSZH que cumpla con los siguientes estándares:
* No propagante de incendio (IEC 60332-3)
* NTP 370.252:2010; UL 62
* Baja emisión de humos (IEC 61034)
* Libre de halógenos y ácidos corrosivos (IEC 60754)
* Tensión de Servicio: 600 Voltios.
* Temperatura de Operación: hasta 80° C.
* Calibre: 16 AWG.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.2 CANALETAS, CONDUCTOS Y/O TUBERIAS**

**6.2.2.1 TUBO PVC-SAP 25 MM Ø (1") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Tuberías y accesorios de PVC para el cableado de alimentadores y circuitos empotrados.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de la Tubería y accesorios de PVC listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* Norma NTP 399.006, 399.07

TUBERÍA

La tubería y los accesorios para el cableado de alimentadores y circuitos derivados, será fabricada a base de la resina termoplástico de Policloruro de vinilo “PVC” rígido, clase o tipo pesado “P” no plastificado rígido, resistente al calor, resistente al fuego auto extinguible, con una resistencia de aislamiento mayor de 100 MΩ, resistente a la humedad y a los ambientes químicos, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio y, además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo a la norma ITINTEC Nº 399.006 y 399.007, de 3 m de largo incluida una campana en un extremo.

La Tubería deberá estar marcada en forma indeleble indicándose el nombre del fabricante o marca de fábrica, clase o tipo de tubería “P” si es pesada y diámetro nominal en milímetros. El diámetro mínimo de tubería a emplease será de 20 mm.

Las tuberías tendrán las siguientes características técnicas:

Peso específico 1.44 kg / cm²

Resistencia a la tracción 500 kg / cm²

Resistencia a la flexión 700 / 900 kg / cm²

Resistencia a la compresión 600 / 700 kg / cm²

Proceso de instalación

En general, las tuberías por las que corren los conductores de sistemas de Tecnologías de la Información y comunicaciones considerados dentro del presente Proyecto, serán instaladas en forma empotrada.

En el proceso de instalación deberá satisfacer los siguientes requisitos básicos:

* Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja, o de accesorio a accesorio, estableciendo una adecuada continuidad en la red del entubado.
* No se permitirá la formación de trampas o bolsas para evitar la acumulación de humedad.
* Las tuberías deben estar completamente libres de contacto con tuberías de otros tipos de instalaciones y no se permitirá su instalación a menos de 15 cm. de distancia de las tuberías de agua fría y desagüe.
* No se permitirá instalar más de 4 curvas de 90° entre caja y caja, debiendo colocarse una caja intermedia.
* El diámetro mínimo permitido para la tubería pesada será de 20mm.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.2.2 CURVA PVC-SAP 25 MM Ø (1") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

ACCESORIOS PARA TUBERÍAS PVC-P

Los accesorios serán del mismo material

Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir. Queda absolutamente prohibida la fabricación de campanas en obra.

Conexiones a caja

Para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado “P” originales de fábrica:

a) Una copla “Unión tubo a tubo” en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica.

b) Una conexión a caja o “Campana” que se instalará en la entrada pre-cortada “KO” de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla descrita en “a”.

Curvas

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en la obra.

Para los casos de curvas especiales mayores de 90° deberá emplearse máquinas hidráulicas dobladoras especiales siguiendo el proceso recomendado por los fabricantes, en todo caso el radio de las mismas no deberá ser menor de 10 veces el diámetro de la tubería a curvarse. Se desecharán las curvas con deformaciones.

* Pegamento

En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería para garantizar la hermeticidad de las mismas.

* Juntas de dilatación

Las tuberías que crucen juntas de dilatación estructural, deberán efectuarse mediante tuberías metálica flexible, forradas con PVC “Conduit Liquid Tight”, con sus respectivos conectores a cajas de paso en ambos lados de la junta estructural.

Pruebas

Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

Garantía

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

Método de ejecución:

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.2.3 ADAPTADOR TUBO CAJA PVC-SAP 25 MM Ø (1") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

ACCESORIOS PARA TUBERÍAS PVC-P

Los accesorios serán del mismo material

Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir. Queda absolutamente prohibida la fabricación de campanas en obra.

Conexiones a caja

Para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado “P” originales de fábrica:

a) Una copla “Unión tubo a tubo” en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica.

b) Una conexión a caja o “Campana” que se instalará en la entrada pre-cortada “KO” de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla descrita en “a”.

Curvas

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en la obra.

Para los casos de curvas especiales mayores de 90° deberá emplearse máquinas hidráulicas dobladoras especiales siguiendo el proceso recomendado por los fabricantes, en todo caso el radio de las mismas no deberá ser menor de 10 veces el diámetro de la tubería a curvarse. Se desecharán las curvas con deformaciones.

* Pegamento

En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería para garantizar la hermeticidad de las mismas.

* Juntas de dilatación

Las tuberías que crucen juntas de dilatación estructural, deberán efectuarse mediante tuberías metálica flexible, forradas con PVC “Conduit Liquid Tight”, con sus respectivos conectores a cajas de paso en ambos lados de la junta estructural.

Pruebas

Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

Garantía

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

Método de ejecución:

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.2.4 TUBO CONDUIT EMT Ø 25MM. (1")** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de los electroductos conformados por las tuberías Conduit Galvanizadas de acuerdo al análisis de precios unitarios.

TUBERÍA

* La tubería metálica será del tipo pesado americano, de acero galvanizado, con un baño de zinc en toda su superficie de un espesor no menor a (0.02 mm).
* La tubería deberá ser libre de costura o soldadura interior, especialmente fabricada para Instalaciones Eléctricas, con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde; deberá ser dúctil al doblarse sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.
* La tubería Conduit metálica conjuntamente con sus accesorios metálicos deberá conformar una sola unidad y deberá estar debidamente conectado al sistema de tierra de protección de conformidad con lo prescrito en el Código Nacional de Electricidad.
* Las tuberías instaladas verticalmente en forma adosada, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.
* Las tuberías instaladas horizontalmente sobre el techo serán fijadas mediante apoyos metálicos especiales que se detalla en los planos del proyecto.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* National Electrical Code “NEC”
* National Electrical Manufactures Association “NEMA”

ACCESORIOS PARA TUBERÍA METÁLICA

* Para las derivaciones en la distribución de los circuitos, deberá emplearse cajas y accesorios metálicos apropiados.
* Para su fijación a las cajas se usará conector metálico con tuerca y contratuerca del mismo material, fabricado según la norma ANSI C80.1 y aprobado por la U L.

PRUEBAS

* Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.
* El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.
* El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.
* El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

* Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.
* No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.
* Para unir las tuberías se emplearán empalmes mecánicos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de EMT de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

* El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.
* El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.2.5 CURVA 90° CONDUIT EMT Ø 25MM. (1")** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de accesorios del tipo EMT Conduit necesarios para ejecutar la tubería tipo metálica Conduit de Fiero Galvanizado. No se requiere pegamento y será colocada donde indiquen los planos, siguiendo la trayectoria de la tubería.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.2.6 CONECTOR CONDUIT EMT Ø 25MM. (1")** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de accesorios del tipo EMT Conduit necesarios para ejecutar la tubería tipo metálica Conduit de Fiero Galvanizado. No se requiere pegamento y será colocada donde indiquen los planos, siguiendo la trayectoria de la tubería.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.3 CAJA DE PASE PARA TELECOMUNICACIONES**

**6.2.3.1 CAJA DE PASE CUADRADA DE F°G° CON TAPA BISELADA DE 150X150X100 MM.** (unidad de medida: pza)

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Cajas metálicas de fierro galvanizado para salidas de utilización y cajas de paso para el cableado de alimentadores y circuitos derivados.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de las cajas metálicas listas para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* National Electrical Code (NEC).
* Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas ITINTEC

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS METÁLICAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas pre-cortadas “KO” para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas metálicas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 54 Todas las cajas deberán estar provistas en sus cuatro caras laterales con entradas pre-troqueladas para recibir los diámetros de las tuberías proyectadas. Las cajas de paso llevarán, además, tapas del mismo material fijado con tornillos autorroscantes cadmiados.

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de policloruro de vinilo (PVC) pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pre-troqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas.

Las cajas metálicas serán de los siguientes tipos:

Normales

1. Octogonales de 100 x 55 mm para:

* Salidas para centros de alumbrado
* Salidas para Braquetes
* Cajas de paso.

1. Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

* Salidas para Interruptores
* Salidas para Tomacorrientes

1. Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

* Caja de paso
* Salidas especiales. - Salidas donde lleguen 1 tubo de 25 mm F, tales como salidas especiales.

1. Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

* Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

1. Especiales

* Las cajas con dimensiones mayores a 200 mm, serán construidas con plancha de fierro galvanizado zin-grip pesado de 2.381mm (3/32") de espesor mínimo, cuadrada, provista con su correspondiente tapa hermética del mismo material con empaquetadura de Neoprene a prueba de polvo y salpicadura de agua, con grado de protección IP 54, que será fijada con stove-bolts cadmiado, para lo cual se soldará una tuerca al interior del borde de la caja con la debida protección de pintura anticorrosiva o epóxica. Las cajas mayores de 600 x 600 mm serán fabricadas con refuerzo de estructura angular y las caras con plancha de fierro galvanizado zin-grip de 2.381mm (3/32") de espesor. Las dimensiones de las cajas se encuentran indicadas en los planos.

PRUEBAS

Las Cajas deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

El contratista suministrará e instalará la caja de F°G° empotrada en el muro de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de cada material

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pza" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

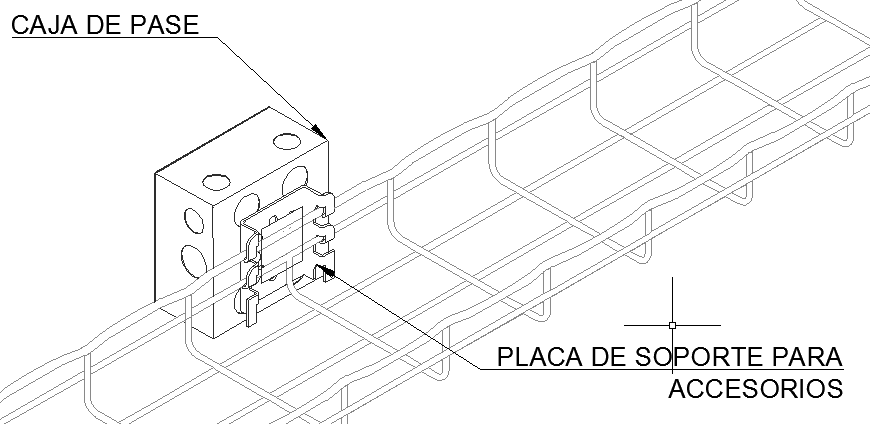
**6.2.3.2 ACCESORIO SALIDA BANDEJA** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende los materiales, mano de obra y herramientas para la instalación de accesorios de salía de bandeja a Ducto EMT por donde discurren los cables para las soluciones de tecnologías de la información.

Comprende los insumos para su implementación

* Placa de soporte para accesorios
* Caja cuadrada de F°G° de 100x100x50mm e=1.2mm. Con tapa biselada



**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.4 SALIDA DE SISTEMA DE EVACUACIÓN**

**6.2.4.1 SALIDA ESTACION PAVA** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende a los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema del sistema de sonido ambiental y perifoneo que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Las salidas del Sistemas son:

* Salida estación PAVA
* Salida para amplificador
* Salida para parlante adosado

Las salidas son del tipo para empotrar y para adosar, comprende todas las salidas que figuran en los planos.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

Para la ducteria adosada EMT, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.4.2 SALIDA PARA AMPLIFICADOR** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende a los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema del sistema de sonido ambiental y perifoneo que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Las salidas del Sistemas son:

* Salida estación PAVA
* Salida para amplificador
* Salida para parlante adosado

Las salidas son del tipo para empotrar y para adosar, comprende todas las salidas que figuran en los planos.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

Para la ducteria adosada EMT, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.4.3 SALIDA PARA PARLANTE ADOSADO** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende a los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema del sistema de sonido ambiental y perifoneo que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Las salidas del Sistemas son:

* Salida estación PAVA
* Salida para amplificador
* Salida para parlante adosado

Las salidas son del tipo para empotrar y para adosar, comprende todas las salidas que figuran en los planos.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

Para la ducteria adosada EMT, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.5 ACCESORIOS DE SALIDA DE SISTEMA DE EVACUACION**

**6.2.5.1 PLACA SALIDA SIMPLE RJ45 PARA ESTACIÓN** (unidad de medida: pto)

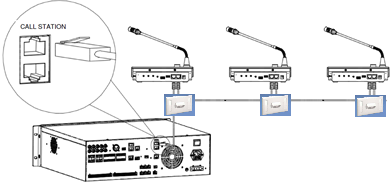
**DESCRIPCION**

Comprende a los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema del sistema de sonido ambiental y perifoneo que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Comprende los accesorios a instalarse en la salida estación PAVA, las cuales se utilizarán para la interconexión entre la Unidad de control maestro y las estaciones de llamada, los insumos para estas salidas son:

* Etiqueta identificadora
* Faceplate iconeable de dos salidas
* JACK CAT 6A
* Tapa ciega para faceplate

Las salidas son del tipo para empotrar comprende todas las salidas que figuran en los planos.



**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Los accesorios de instalaran y codificaran para una correcta administración.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.6 APARATOS/DISPOSITIVOS DE SISTEMA DE NOTIFICACIÓN DE EMERGENCIAS Y AUDIO EVACUACIÓN**

**6.2.6.1 UNIDAD DE CONTROL MAESTRO** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

La unidad de control es el dispositivo de central de gestión del sistema, que se utiliza para gestionar y supervisar todos los dispositivos y ejecutar las diferentes funciones.

Esta ofrece funciones de almacenamiento de audio, reproducción, control de zona, supervisión, control de temporización y diagnóstico de averías. El amplificador de 500W de potencia integrado puede alimentar hasta 8 líneas de altavoces, también integradas, para pequeñas aplicaciones.

Así mismo se pueden conectar expansores de zona para incrementar la capacidad del sistema y cumplir los requerimientos de aplicaciones de mayor tamaño.

* Alimentación principal: 100 V-240 V 50/60 Hz
* Alimentación de emergencia: 21,5 V cc - 28,5 V cc
* Potencia de salida máx.: 500 W
* Potencia de salida RMS: 400 W
* Humedad relativa < 95%, sin condensación
* Temperatura: de −10 °C a +50 °C
* 10 entradas de contacto seco supervisadas y 8 salidas de contacto seco
* Amplificador de potencia Clase D incorporado de 500 W
* Mejor eficiencia de funcionamiento: “plug and play”, “record and play”, interacción entre pantalla LCD y botones
* Grabador, temporizador y monitorización de audio integrados.
* Amplificador de reserva único para todo el sistema.
* Sistema de canal único con posibilidad de doble canal
* Dos entradas auxiliares y una entrada MIC/LINE
* Memoria flash de 1 GB y tarjeta SD de 4 GB incorporadas

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.6.2 ESTACIÓN DE LLAMADA** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

La estación se usa para realizar transmisiones diversas y avisos en directo por zonas. La unidad cuenta con botones programables que les permiten a los usuarios realizar fácilmente operaciones, tales como transmisión de música de fondo, emisiones comerciales, alarma por voz, control de volumen, grabación y supervisión.

La estación de llamada cuenta con un altavoz incorporado para supervisar las fuentes de audio. Permite además al usuario grabar mensajes temporales y transmitirlos de inmediato. Esta posibilidad mejora la eficiencia de funcionamiento en aplicaciones tales como centros comerciales/supermercados, donde los mensajes de promoción se actualizan con frecuencia.

La estación puede detectar averías en el micrófono de cuello de cisne y en la línea de comunicación. Incluye cuatro indicadores LED para: estado de la alimentación, fallo general, fallo de red y canal de audio ocupado.

* Alimentación: 24Vcc
* Humedad relativa < 95%, sin condensación
* Temperatura: de -10 °C a 55 °C
* Válida para micrófono de cuello de cisne o micrófono.
* Altavoz incorporado para supervisión de audio y 8 botones programables
* Conexión de cable CAT5 con la unidad de control maestro, distancia máx. 600 m
* Entrada de línea para permitir música de fondo (BGM) desde una fuente de audio externa
* Detección automática de averías
* Controlador de volumen separado para entrada de mic, entrada de línea y altavoz
* Alimentado por la unidad de control maestra o un adaptador de alimentación externo (para más de 400m)
* Función de grabación temporal para grabar mensajes instantáneos y transmitir
* Se pueden conectar hasta 6 dispositivos de este mismo tipo en un sistema.



**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.6.3 AMPLIFICADOR DE 500W CLASE D** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

El amplificador admite entradas de audio balanceadas y sin balancear, así como salidas de altavoz de 100 V. También incluye una entrada de audio de 100 V para conectar con la salida de otros amplificadores y aumentar fácilmente la potencia de salida. Se incluye una salida de contacto para enviar el estado de avería a otro sistema si se detecta un fallo. Mediante el puerto RJ45, el amplificador recibe la señal de audio y la señal de control de la unidad de control maestro y devuelve el estado de avería.

El amplificador tiene protección propia contra sobrecalentamiento, sobre corriente, sobretensión, baja tensión, sobrecarga o cortocircuito.

El amplificador puede detectar errores de alimentación de potencia automáticamente durante el funcionamiento. El fusible incorporado ofrece protección contra sobre corriente para la fuente de alimentación principal. En el caso de un fallo en la alimentación principal, se activa la alimentación de respaldo (24 V cc).

**CARACTERÍSTICAS**

* Alimentación principal: 100 V-240 V 50/60 Hz
* Alimentación de emergencia: 21,5 V cc - 28,5 V cc
* Potencia de salida máx.: 500 W
* Potencia de salida RMS: 400 W
* Humedad relativa < 95%, sin condensación

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista almacenara el equipo, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.6.4 PARLANTES EN TECHO** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Altavoz de montaje en Techo del sistema, este tipo de parlante se instalará en los falsos cielos raso, para lo cual debe incluir los accesorios para dicha instalación.

La salida para los parlantes de techo será adosada en el plenum de las áreas designadas para su instalación.

Especificaciones técnicas

* Potencia nominal: 6 W.
* Salidas transformador (@ 100V): 6 / 3 / 1,5 / 0,75 W
* Sensibilidad (1 W / 1 m): 94 dB
* SPLmax (6 W / 4 m / 4 kHz): 90 dB
* Rango de frecuencias (-10 dB): 170 Hz a 20 kHz
* Ángulo de dispersión (1kHz / -6 dB): 180º
* Tensión nominal de entrada: 100V / 70V
* Grado de protección: IP21
* Temperatura ambiente: -25ºC a +55ºC
* Montaje: Soportes deslizantes para falso techo • Conexión: Terminal cerámico
* Fusible térmico: 150ºC
* Condensador bloqueo DC: Si (2,2 µF)
* Color: Rejilla frontal blanca, similar a RAL 9003 Cúpula ignífuga roja, similar a RAL 3000
* Transductor (Ø): 165 mm (6,5”)

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista almacenara el equipo, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.7 SISTEMA DE SONIDO PARA AUDITORIO**

**6.2.7.1 MIXER 16 MONO + 3 ESTEREO C/EFECTOS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Mezclador de 16 canales XLR, 3 estéreo, fader 100 mm, ecualización de 3 bandas con barrido de medios, 4 envíos auxiliares 2 pre y 2 post, alimentación phantom, conexión USB configurable in/out, 16 preset de efectos.

Ficha técnica

CANALES 16 mono y 3 estéreo

ECUALIZADOR 3 bandas por canal con barrido en MID

EFECTOS 16 efectos, entre los que se incluyen reverberación, retardo, retardo ping-pong, flanger, chorus, etc

ENTRADAS XLR, Jack 1/4 pulgada y RCA

SALIDAS XLR, Jack 1/4 pulgada y RCA



Nota: Imagen referencial.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.7.2 MEZCLADOR REPRODUCTOR AUDIO DIGITAL USB/SD Y ENLACE BLUETOOTH DISPOSITIVOS MÓVILES** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Reproductor mezclador. Mezclador con entrada de micrófono y auxiliares. Grabador/reproductor USB/SD/MP3, sintonizador digital FM y receptor bluetooth. Puerto USB para conexión de memorias y discos duros con formato FAT32. Lector de tarjetas SD. Receptor bluetooth incorporado, reproduce la música recibida desde un teléfono móvil. Respuesta 20‐20.000 Hz Controles desconexión de tierra GND lift. Entradas 1 micro balanceado combo (XLR y jack 6'3 mm) 1 audio estéreo, 2 x RCA y jack 3'5 mm 3 auxiliares, 2 x RCA 1 tape in, 2 x RCA. Salidas 1 audio estéreo balanceado, 2 x XLR 2 audio estéreo, 2 x RCA 1 tape out, 2 x RCA 1 auriculares estéreo, jack 6'3 mm. Alimentación 230/115 V CA, 50 W. Medidas 430 x 44'5 x 150 mm fondo. 1 U rack 19". Peso 1'5 kg. Accesorios soportes para montaje en rack 19"Antena AM y FM

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista almacenara el equipo, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.7.3 TURBOSOUND ARRAY PORTÁTIL DE 2 VÍAS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Array Portátil de 1000 Watts con Subwoofer Dual de 12" con Tecnología con Bluetooth. Altavoz de columna modular para aplicaciones PA portátil y reproducción de música de alta calidad. La revolucionaria SST (Tecnología de sonido espacial) para crear entornos acústicos 3D. La dispersión de sonido extremadamente amplia proporciona un sonido consistente a la audiencia y a los artistas. Potencia de 1000 vatios, tecnología Clase D multicanal.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista almacenara el equipo, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.7.4 DOBLE MICRO INALÁMBRICO DE MANO EN UHF CON SISTEMA DE ANTENA DIVERSITY** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Receptor doble con 2 micrófonos inalámbricos de mano. Diversidad de antena interna controlada por microprocesador. La selección de frecuencia de QuickScan con un solo toque localiza rápidamente la mejor frecuencia. 1/4 "y salidas de audio XLR. LED indicador de estado de audio de dos colores. LED de alimentación y estado de la batería. Control de ganancia ajustable. Ajuste de frecuencia rápido y fácil. 2 pilas AA (incluidas) proporcionan. Hasta 14 horas de uso continuo. 300 pies (91 m) de rango de operación (línea de visión) Cápsula direccional del tipo dinámica con calidad profesional para voz principal y de respaldo en aplicaciones de alto rendimiento.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista almacenara el equipo, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.7.5 MICRÓFONO CONDENSADOR CON FLEXO CON BASE DE SOBREMESA Y SWITCH DE ENCENDIDO** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Tipo de micrófono Condensador. Patrón polar: Cardioide. Respuesta frecuente:50 Hz‐17 kHz. SPL máximo:123dB. Impedancia de salida:180 ohmios real (nominal EIA de 150 ohmios). Relación señal / ruido:67,5 dB. Conector: XLR. Longitud del cuello de cisne: 18. Peso:1.8 libras.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista almacenara el equipo, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.7.6 MUEBLE TIPO RACK FABRICADO EN MELAMINA, PUERTA TRASERA Y DELANTERA CON CIERRE Y CRISTAL** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Mueble fabricado con diseño personalizado especial para la colocación interior de los equipos de audio y video incluyendo puerta trasera para el montaje y la conexión de los equipos y puerta delantera centro de vidrio transparente templado en su centro y cierre con llave. El mueble es fabricado con materiales de primera calidad como es el Duraplac, Maciza o Novokor, tableros de melaminas con tratamiento antimicrobiano y tropicalizado en grosores de 18 y 19mm, acabado con canto grueso.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista almacenara el equipo, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.7.7 PARANTE DE MICRÓFONO STAND ATRIL PEDESTAL MICRO** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de un atril para micrófono con pedestal metálico.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista almacenara el equipo, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.7.8 AMPLIFICADOR PARA LINEA 100V/180W 240W MAX. CON REPRODUCTOR USB-SD-FM.** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Amplificador de megafonía con reproductor USB/SD/MP3 y sintonizador digital de radio FM. Potencia de salida nominal de carga 180 W RMS máximo 240W para línea de 100V. respuesta de frecuencia en micrófonos: 80‐18.000 Hz, auxiliar: 50‐20.000 Hz.

Distorsión Armónica: < 1%, relación señal ruido para micrófonos: > 60 dB Auxiliares: > 70 dB. Entradas 2 micros/líneas balanceados, XLR, 1 mV y 50 mV conmutables 1 auxiliar, 2 x RCA y jack 3'5 mm, 135 mV y 70 mV. Salidas 1 line out, 2 x RCA, 700 mV. Controles frontales Tono:

Graves: ±10 dB Agudos: ±10 dB Volumen: entradas 1 a 2, aux/mp3, volumen general y reproductor USB/SD/MP3/FM. Reproductor USB/SD/MP3 y sintonizador digital FM con presintonías y búsqueda automática. Alimentación Phantom 24 V en micros 1 a 2, seleccionable. Prioridad Micro 1 y 2 por nivel de señal, Impedancia 4 Ω y líneas 100 y 70 V, terminales roscados. Alimentación 230/115 VCA, 250 W. Medidas generales 420 x 100 x 320 mm fondo. 2 U rack 19'' PESO 8,3 kg. Accesorios antena FM 2 soportes de rack 19''

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista almacenara el equipo, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.7.9 PARLANTE DE TECHO PARA EMPOTRAR 6 1/2'' DOBLE CONO TRANSF. LINEA 100V/6W-24W MAX.** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Parlante de techo con transformador de línea 100 V y sistema de instalación rápida. Potencia nominal de carga 6 W RMS a 24W máximo a 8Ω Altavoz 6 1/2" doble cono. Respuesta de fecuencia 110‐18.000 Hz ±3 dB. Alta Impedancia para línea 100 V:1.660 Ω (6 W) 3.330 Ω (3W) Sensibilidad 92 dB ±3 dB a 1 W/1 m Fabricado en material ABS y rejilla frontal de acero. Color Blanco tipo (RAL 9016). Medidas Generales 188 mm Ø x 80 mm fondo. Medidas del orificio 168 mm Ø. Peso 0'6 kg.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista almacenara el equipo, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.2.8 SERVICIO PARA SISTEMA DE NOTIFICACIÓN DE EMERGENCIAS Y AUDIO EVACUACIÓN**

**6.2.8.1 SERVICIO DE CABLEADO, INSTALACIÓN, INGENIERÍA Y PROGRAMACIÓN DE COMPONENTES DE CAMPO, INCLUYE MATERIALES DE INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA PAVA** (unidad de medida: glb)

**DESCRIPCION**

El servicio de instalación, ingeniería y programación de componentes de campo, equipos y puesta en operación del Sistema de notificación de emergencias y audio evacuación, comprende la instalación de todos los equipos, componentes de campo, configuración y puesta en operación de la solución completa, así como también la instalación de insumos o accesorios necesarios para el funcionamiento del sistema.

Previamente se habrá realizado la instalación de entubado, cajas de pase, instalaciones de salidas y cableado del sistema.

Se utilizará la troncal de red del cableado estructurado para su implementación.

Partidas para su implementación

* Aparatos/dispositivos de sistema de notificación de emergencias y audio evacuación
* Amplificador de 500w clase d
* Parlantes en techo
* Sistema de sonido para auditorio
* Amplificador para línea 100v/180w 240w max. Con reproductor usb-sd-fm.
* Mixer 16 mono + 2 stereo c/efectos
* Mezclador reproductor audio digital usb/sd y enlace bluetooth dispositivos móviles.
* Turbosound array portátil de 2 vías
* Doble micro inalámbrico de mano en uhf con sistema de antena diversity
* Micrófono flexo de condensador con base de sobremesa y switch de encendido
* Mueble tipo rack fabricado en melamina, puerta trasera y delantera con cierre y cristal.
* Parante de micrófono stand atril pedestal micro
* Parlante de techo para empotrar 6 1/2'' doble cono transf. Línea 100v/6w-24w max.

Equipos para su implementación

* Unidad de control maestro
* Estación de llamada

Proceso constructivo / implementación:

El Contratista instalará la Unidad de control maestro y amplificador de sonido conjuntamente con los parlantes y componentes de este sistema, posteriormente se configurará la solución propuesta zonificando por UPSS y ambientes, luego realizar la puesta en marcha del sistema probando cada uno de los componentes instalados.

El contratista capacitará al personal técnico del centro de Salud en la configuración, programación, mantenimiento del sistema. También se capacitará a los usuarios y se les entregará una manual de usuarios en idioma español.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

Condiciones del servicio

El contratista deberá presentar documentación que acredite que el personal propuesto cuente con el seguro de riesgo de trabajo vigente.

Durante el proceso de ejecución del servicio, el contratista deberá mantener el área de intervención libre de desechos de materiales y usar elementos de señalización, para evitar posibles accidentes.

El contratista no deberá interrumpir ni interferir con el trabajo del personal del centro de Salud, los trabajos los realizará preferentemente fuera del horario de oficina, de ser el caso.

El contratista utilizará las salidas del sistema existentes ubicadas en los planos que el proyecto proveerá, se debe verifica los planos [IT-09] Y [IT-10].

El contratista deberá capacitar en administración y uso del sistema al personal técnico asignado para tal fin.

De ser necesario, contratista deberá incluir accesorios y misceláneos para el funcionamiento del sistema sin costo adicional.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista instalará todos los equipos, materiales y/o accesorios descritos, así como equipos e insumos para su implementación, tomando atención de las especificaciones técnicas y procesos constructivos del fabricante de la solución a implementar, el trabajo se ejecutará utilizando las herramientas y los equipos adecuados.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "glb" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3 SISTEMA DE CONTROL ACCESOS Y SEGURIDAD.**

**6.3.1 CABLES EN TUBERIAS**

**6.3.1.1 CABLE F/UTP CAT 6A** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Es el utilizado para el tendido del cableado horizontal y para el cableado vertical, el cual no deberá exceder de 90 metros desde el área de trabajo al gabinete de distribución de comunicaciones. El cable F/UTP debe cumplir con las siguientes características:

* Cable F/UTP categoría 6A solido apantallado de 4 pares trenzado 23 AWG.
* Chaqueta del tipo LSZH, y debe obedecer a pruebas de flamabilidad IEC 60332-3.
* Los conductores deben ser de calibre 23 AWG del tipo sólido.
* El diámetro máximo del cable debe ser de 7.6 mm.
* Debe tener una atenuación máxima de 45.3db a 500 Mhz.
* Longitud de acuerdo con los planos y memoria descriptiva.
* Debe cumplir con la norma:
  + ANSI/TIA 568-C.2, CENELEC EN 50288-6-1, ISO/IEC 11801 Class EA
  + IEC 61034-2
  + IEC 60754-2
  + IEC 60332-3.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.2 CANALETAS, CONDUCTOS Y/O TUBERIAS**

**6.3.2.1 TUBO PVC-SAP 25 MM Ø (1") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Tuberías y accesorios de PVC para el cableado de alimentadores y circuitos empotrados.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de la Tubería y accesorios de PVC listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* Norma NTP 399.006, 399.07

TUBERÍA

La tubería y los accesorios para el cableado de alimentadores y circuitos derivados, será fabricada a base de la resina termoplástico de Policloruro de vinilo “PVC” rígido, clase o tipo pesado “P” no plastificado rígido, resistente al calor, resistente al fuego auto extinguible, con una resistencia de aislamiento mayor de 100 MΩ, resistente a la humedad y a los ambientes químicos, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio y, además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo a la norma ITINTEC Nº 399.006 y 399.007, de 3 m de largo incluida una campana en un extremo.

La Tubería deberá estar marcada en forma indeleble indicándose el nombre del fabricante o marca de fábrica, clase o tipo de tubería “P” si es pesada y diámetro nominal en milímetros. El diámetro mínimo de tubería a emplease será de 20 mm.

Las tuberías tendrán las siguientes características técnicas:

Peso específico 1.44 kg / cm²

Resistencia a la tracción 500 kg / cm²

Resistencia a la flexión 700 / 900 kg / cm²

Resistencia a la compresión 600 / 700 kg / cm²

Proceso de instalación

En general, las tuberías por las que corren los conductores de sistemas de Tecnologías de la Información y comunicaciones considerados dentro del presente Proyecto, serán instaladas en forma empotrada.

En el proceso de instalación deberá satisfacer los siguientes requisitos básicos:

* Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja, o de accesorio a accesorio, estableciendo una adecuada continuidad en la red del entubado.
* No se permitirá la formación de trampas o bolsas para evitar la acumulación de humedad.
* Las tuberías deben estar completamente libres de contacto con tuberías de otros tipos de instalaciones y no se permitirá su instalación a menos de 15 cm. de distancia de las tuberías de agua fría y desagüe.
* No se permitirá instalar más de 4 curvas de 90° entre caja y caja, debiendo colocarse una caja intermedia.
* El diámetro mínimo permitido para la tubería pesada será de 20mm.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.2.2 CURVA PVC-SAP 25 MM Ø (1") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

ACCESORIOS PARA TUBERÍAS PVC-P

Los accesorios serán del mismo material

Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir. Queda absolutamente prohibida la fabricación de campanas en obra.

Conexiones a caja

Para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado “P” originales de fábrica:

a) Una copla “Unión tubo a tubo” en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica.

b) Una conexión a caja o “Campana” que se instalará en la entrada pre-cortada “KO” de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla descrita en “a”.

Curvas

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en la obra.

Para los casos de curvas especiales mayores de 90° deberá emplearse máquinas hidráulicas dobladoras especiales siguiendo el proceso recomendado por los fabricantes, en todo caso el radio de las mismas no deberá ser menor de 10 veces el diámetro de la tubería a curvarse. Se desecharán las curvas con deformaciones.

* Pegamento

En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería para garantizar la hermeticidad de las mismas.

* Juntas de dilatación

Las tuberías que crucen juntas de dilatación estructural, deberán efectuarse mediante tuberías metálica flexible, forradas con PVC “Conduit Liquid Tight”, con sus respectivos conectores a cajas de paso en ambos lados de la junta estructural.

Pruebas

Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

Garantía

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

Método de ejecución:

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.2.3 ADAPTADOR TUBO CAJA PVC-SAP 25 MM Ø (1") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

ACCESORIOS PARA TUBERÍAS PVC-P

Los accesorios serán del mismo material

Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir. Queda absolutamente prohibida la fabricación de campanas en obra.

Conexiones a caja

Para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado “P” originales de fábrica:

a) Una copla “Unión tubo a tubo” en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica.

b) Una conexión a caja o “Campana” que se instalará en la entrada pre-cortada “KO” de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla descrita en “a”.

Curvas

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en la obra.

Para los casos de curvas especiales mayores de 90° deberá emplearse máquinas hidráulicas dobladoras especiales siguiendo el proceso recomendado por los fabricantes, en todo caso el radio de las mismas no deberá ser menor de 10 veces el diámetro de la tubería a curvarse. Se desecharán las curvas con deformaciones.

* Pegamento

En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería para garantizar la hermeticidad de las mismas.

* Juntas de dilatación

Las tuberías que crucen juntas de dilatación estructural, deberán efectuarse mediante tuberías metálica flexible, forradas con PVC “Conduit Liquid Tight”, con sus respectivos conectores a cajas de paso en ambos lados de la junta estructural.

Pruebas

Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

Garantía

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

Método de ejecución:

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.2.4 TUBO CONDUIT EMT Ø 25MM. (1")** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de los electroductos conformados por las tuberías Conduit Galvanizadas de acuerdo al análisis de precios unitarios.

TUBERÍA

* La tubería metálica será del tipo pesado americano, de acero galvanizado, con un baño de zinc en toda su superficie de un espesor no menor a (0.02 mm).
* La tubería deberá ser libre de costura o soldadura interior, especialmente fabricada para Instalaciones Eléctricas, con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde; deberá ser dúctil al doblarse sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.
* La tubería Conduit metálica conjuntamente con sus accesorios metálicos deberá conformar una sola unidad y deberá estar debidamente conectado al sistema de tierra de protección de conformidad con lo prescrito en el Código Nacional de Electricidad.
* Las tuberías instaladas verticalmente en forma adosada, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.
* Las tuberías instaladas horizontalmente sobre el techo serán fijadas mediante apoyos metálicos especiales que se detalla en los planos del proyecto.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* National Electrical Code “NEC”
* National Electrical Manufactures Association “NEMA”

ACCESORIOS PARA TUBERÍA METÁLICA

* Para las derivaciones en la distribución de los circuitos, deberá emplearse cajas y accesorios metálicos apropiados.
* Para su fijación a las cajas se usará conector metálico con tuerca y contratuerca del mismo material, fabricado según la norma ANSI C80.1 y aprobado por la U L.

PRUEBAS

* Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.
* El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.
* El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.
* El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

* Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.
* No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.
* Para unir las tuberías se emplearán empalmes mecánicos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de EMT de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

* El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.
* El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.2.5 CURVA 90° CONDUIT EMT Ø 25MM. (1")** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de accesorios del tipo EMT Conduit necesarios para ejecutar la tubería tipo metálica Conduit de Fiero Galvanizado. No se requiere pegamento y será colocada donde indiquen los planos, siguiendo la trayectoria de la tubería.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.2.6 CONECTOR CONDUIT EMT Ø 25MM. (1")** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de accesorios del tipo EMT Conduit necesarios para ejecutar la tubería tipo metálica Conduit de Fiero Galvanizado. No se requiere pegamento y será colocada donde indiquen los planos, siguiendo la trayectoria de la tubería.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.3 CAJA DE PASE PARA TELECOMUNICACIONES**

**6.3.3.1 CAJA DE PASE CUADRADA DE F°G° CON TAPA BISELADA DE 150X150X100 MM.** (unidad de medida: pza)

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Cajas metálicas de fierro galvanizado para salidas de utilización y cajas de paso para el cableado de alimentadores y circuitos derivados.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de las cajas metálicas listas para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* National Electrical Code (NEC).
* Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas ITINTEC

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS METÁLICAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas pre-cortadas “KO” para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas metálicas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 54 Todas las cajas deberán estar provistas en sus cuatro caras laterales con entradas pre-troqueladas para recibir los diámetros de las tuberías proyectadas. Las cajas de paso llevarán, además, tapas del mismo material fijado con tornillos autorroscantes cadmiados.

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de policloruro de vinilo (PVC) pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pre-troqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas.

Las cajas metálicas serán de los siguientes tipos:

Normales

1. Octogonales de 100 x 55 mm para:

* Salidas para centros de alumbrado
* Salidas para Braquetes
* Cajas de paso.

1. Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

* Salidas para Interruptores
* Salidas para Tomacorrientes

1. Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

* Caja de paso
* Salidas especiales. - Salidas donde lleguen 1 tubo de 25 mm F, tales como salidas especiales.

1. Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

* Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

1. Especiales

* Las cajas con dimensiones mayores a 200 mm, serán construidas con plancha de fierro galvanizado zin-grip pesado de 2.381mm (3/32") de espesor mínimo, cuadrada, provista con su correspondiente tapa hermética del mismo material con empaquetadura de Neoprene a prueba de polvo y salpicadura de agua, con grado de protección IP 54, que será fijada con stove-bolts cadmiado, para lo cual se soldará una tuerca al interior del borde de la caja con la debida protección de pintura anticorrosiva o epóxica. Las cajas mayores de 600 x 600 mm serán fabricadas con refuerzo de estructura angular y las caras con plancha de fierro galvanizado zin-grip de 2.381mm (3/32") de espesor. Las dimensiones de las cajas se encuentran indicadas en los planos.

PRUEBAS

Las Cajas deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

El contratista suministrará e instalará la caja de F°G° empotrada en el muro de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de cada material

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pza" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

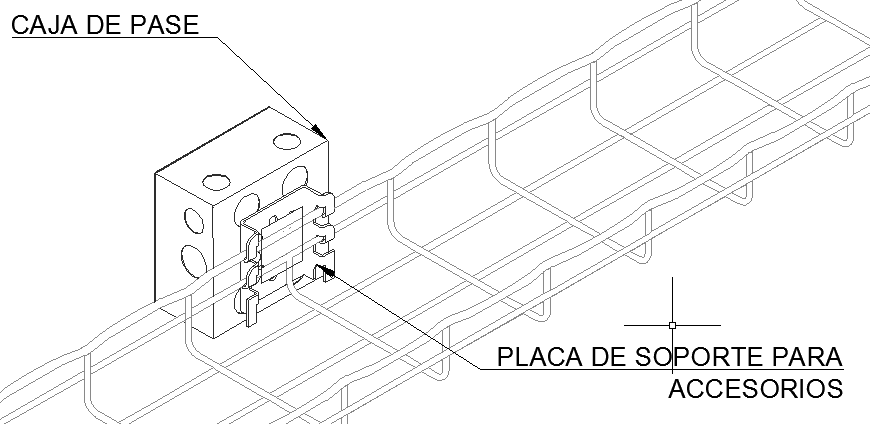
**6.3.3.2 ACCESORIO SALIDA BANDEJA** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende los materiales, mano de obra y herramientas para la instalación de accesorios de salía de bandeja a Ducto EMT por donde discurren los cables para las soluciones de tecnologías de la información.

Comprende los insumos para su implementación

* Placa de soporte para accesorios
* Caja cuadrada de F°G° de 100x100x50mm e=1.2mm. Con tapa biselada



**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.4 SALIDAS PARA CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD**

**6.3.4.1 SALIDA PARA BOTON DE SALIDA** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de las salidas para los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema de control de acceso y seguridad que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Las salidas del Sistemas son:

* Salida para botón de salida
* Salida para control de presencia
* Salida para control de acceso
* Salida para cerradura electrónica

Las salidas son del tipo para empotrar y para adosar, comprende todas las salidas que figuran en los planos.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las a las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

Para la ducteria adosada EMT, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.

Las cajas adosadas de adosaran con tornillo tipo hilti y contaran con tapa ciega.

En el caso de las salidas adosadas, se utilizarán accesorios con los cuales se extenderá dicha salida hasta en falso cielo raso.

* Caja octogonal galvanizada pesada.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.4.2 SALIDA PARA CONTROL DE PRESENCIA** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de las salidas para los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema de control de acceso y seguridad que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Las salidas del Sistemas son:

* Salida para botón de salida
* Salida para control de presencia
* Salida para control de acceso
* Salida para cerradura electrónica

Las salidas son del tipo para empotrar y para adosar, comprende todas las salidas que figuran en los planos.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las a las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

Para la ducteria adosada EMT, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.

Las cajas adosadas de adosaran con tornillo tipo hilti y contaran con tapa ciega.

En el caso de las salidas adosadas, se utilizarán accesorios con los cuales se extenderá dicha salida hasta en falso cielo raso.

* Caja octogonal galvanizada pesada.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.4.3 SALIDA PARA CONTROL DE ACCESO** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de las salidas para los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema de control de acceso y seguridad que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Las salidas del Sistemas son:

* Salida para botón de salida
* Salida para control de presencia
* Salida para control de acceso
* Salida para cerradura electrónica

Las salidas son del tipo para empotrar y para adosar, comprende todas las salidas que figuran en los planos.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las a las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

Para la ducteria adosada EMT, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.

Las cajas adosadas de adosaran con tornillo tipo hilti y contaran con tapa ciega.

En el caso de las salidas adosadas, se utilizarán accesorios con los cuales se extenderá dicha salida hasta en falso cielo raso.

* Caja octogonal galvanizada pesada.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.4.4 SALIDA PARA CERRADURA ELECTRÓNICA** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de las salidas para los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema de control de acceso y seguridad que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Las salidas del Sistemas son:

* Salida para botón de salida
* Salida para control de presencia
* Salida para control de acceso
* Salida para cerradura electrónica

Las salidas son del tipo para empotrar y para adosar, comprende todas las salidas que figuran en los planos.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las a las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

Para la ducteria adosada EMT, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.

Las cajas adosadas de adosaran con tornillo tipo hilti y contaran con tapa ciega.

En el caso de las salidas adosadas, se utilizarán accesorios con los cuales se extenderá dicha salida hasta en falso cielo raso.

* Caja octogonal galvanizada pesada.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.5 PLACAS Y ACCESORIOS PARA SALIDAS DE CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD**

**6.3.5.1 CONECTOR RJ45 DE CAMPO CAT.6A** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de un Conector RJ45 de término de campo UTP Cat 6A, termina un cable de par trenzado UTP de 4 pares, 22-26 AWG, 100 ohmios y es compatible con versiones anteriores de Cat 6 y 5e. El conector utiliza tecnología de estilo TG para optimizar el rendimiento manteniendo la geometría del par de cables y eliminando el desenrollamiento del conductor. Este conector simplifica la instalación de dispositivos comunes como cámaras y puntos de acceso inalámbricos.

**Características técnicas:**

Tipo de producto: Conector modular RJ45.

Nivel de desempeño: Categoría 6A.

Tipo de conector: Enchufe terminable en campo.

Cuerpo material: Policarbonato.

Material de contacto: Bronce fosforado.

Tipo de escudo: Sin blindaje (UTP).

Temperatura máxima de funcionamiento (° C): 75.

Temperatura mínima de funcionamiento (° C): -40.

Calibre de cable compatible (AWG): 22-26.

Color: Negro.

Estándares cumplidos: ANSI / TIA 568-C.2 Categoría 6A e ISO 11801 Clase EA, ANSI / TIA-1096-A, IEC 60603-7, IEC 60529 (IP 20), admite IEEE 802.3 af / 802.3at (PoE / PoE +) y aplicaciones propuestas 802.3bt tipo 3 y tipo 4 (PoE ++). Admite alimentación a través de HDBaseT de hasta 100 vatios, cumple con RoHS.

Clasificación de inflamabilidad: UL94V-0.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.6 APARATOS/DISPOSITIVOS DE SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD**

**6.3.6.1 CONTROL DE ASISTENCIA CON LECTOR DE HUELLA DIGITAL + PIN + TARJETA DE** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de un aparato de control de asistencia de personal con lector de huella, según las especificaciones siguientes:

**Características técnicas:**

* Pantalla a color TFT de 3″ (pulgadas).
* Soporta 3,000 huellas.
* Soporta 100,000 registros de asistencia.
* Sensor óptico
* Comunicación RS232/485, TCP-IP, USB-Cliente, USB-Host.
* Soporta batería de respaldo con duración de hasta 4 horas (No incluida).
* Funciones estándar: Código de trabajo, Mensajes Cortos (SMS), Cambio de horario de verano (DLST), Consulta de registros de asistencia en pantalla.
* Soporte multi-lenguaje.
* Funciones de control de acceso profesional: 50 zonas horarias, 10 grupos, 10 combinaciones de acceso.
* Salida de relevador Normalmente abierto (NO) / Normalmente cerrado (NC).
* Comunicación Wiegand Entrada / Salida.
* Alimentación 12V DC.
* Consumo de corriente 3 Ampere.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.6.2 LECTOR DE HUELLAS DIGITALES Y RFID** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de un aparato portátil de lectura de huellas digitales, según las especificaciones siguientes:

**Características técnicas:**

* CPU: 324 Mhz
* Sensor: ZKSensor óptico antirralladuras
* Comunicación: RS485
* Lector RFID: EM Marin125 khz (Mifare opcional)
* Sonido del Dispositivo: Buzzer
* Led: Verde y rojo de verificación de acceso
* Alimentación: 12VDC
* Temperatura Tolerable: 0ºC – 45ºC
* Dimensiones: 50mm x 102mm x 37mm
* Grado de Protección: IP65.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.6.3 CERRADURA ELECTROMAGNETICA DE 300 LB** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de una cerradura electromagnética, según las especificaciones siguientes:

**Características técnicas:**

* Fuerza de retención 300-lb (136kg)
* Voltaje de operación 12VCC±10%
* Consumo de corriente 315mA@12VCC
* IP Rating IP67 Waterproof
* Temperatura de operación 14º~131º F (-10º~55º C)
* Certificado CE
* Cumple la directiva RoHS Si
* Tamaño imán 6-3/4"x1"x1-1/4" (170x23x32 mm)
* Tamaño armatura 6"x3/8"x1-1/4" (152x10x32 mm)
* Peso 2-lb 13.5-oz (1.29kg).

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.6.4 BOTON DE SALIDA** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de un botón de salida, según las especificaciones siguientes:

**Características técnicas:**

* Relé de salida NO, C, NC soporta (3A/120 Vac, 30 Vdc).
* Alimentación 12Vdc.
* Acero inoxidable.
* Rango de detección: 0.1 – 10cm.
* Dimensiones: 115mm x 70 mm.



**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.6.5 PANEL IP PARA CONTROL DE ACCESO** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de paneles para control de acceso WIEGAND o similar que provean una solución de control y monitoreo de accesos dentro de las redes.

El Panel de Control deberá ser capaz de manejar 4 puertas/ 4 lectoras con un solo controlador. Tiene las siguientes características técnicas:

**Características técnicas:**

* Lectores soportados: 08 (4 Wiegand 26-bit y 4 RS-485)
* Control para 2 puertas
* Usuarios 30,000
* Huellas 3,000
* Registros 100,000
* Puertos: TCP/IP y RS-485
* Entrada: 2 Botones de salida, 2 sensores de puerta, 2 auxiliares / Salida: 2 Relevadores C para cerraduras y 2 relevadores C para salida auxiliar
* Ranura SD-Card.
* Software: sí.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.7 PATCH PANEL**

**6.3.7.1 JACK CAT 6A** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se refiere a la adquisición para su adecuado almacenamiento de JACK CAT 6A.

Es el componente ubicado en los faceplates en las áreas de trabajo y deberá cumplir con las siguientes características:

* Jack hembra RJ45 blindado y apantallado
* Debe permitir su inserción en paneles de conexión de manera modular.
* Debe permitir el trabajo con cables de conductor sólido y multifilar.
* El jack debe tener tapa antipolvo.
* El jack también debe estar disponible para poder conectorizarse de manera lateral en 04 posiciones (izquierda, derecha, arriba y abajo), y tapa antipolvo dependiendo la necesidad.
* Debe poder aceptar cables de diámetro máximo de 8.5 mm.
* Los componentes plásticos deben estar fabricados de material Policarbonato.
* El tipo de terminación debe ser IDC.
* Deben estar disponibles en más de 8 colores.
* Debe cumplir con la norma:
  + ANSI/TIA 568-C.2
  + ISO/IEC 11801 Ed. 2.2
  + UL 94V-0
  + RoHS 2011/65/EU



**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.3.8 SERVICIO PARA SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD**

**6.3.8.1 SERVICIO DE INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD** (unidad de medida: glb)

**DESCRIPCION**

El servicio de instalación, ingeniería y programación de componentes, equipos y puesta en operación del Sistema de control de acceso y seguridad, comprende la instalación de todos los equipos, componentes de campo, configuración y puesta en operación de la solución completa, así como también la instalación de insumos o accesorios necesarios para el funcionamiento del sistema.

Partidas para su implementación

* PLACAS Y ACCESORIOS PARA SALIDAS DE CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD
* CONECTOR RJ45 DE CAMPO CAT.6A
* APARATOS/DISPOSITIVOS DE SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD CONTROL DE ASISTENCIA CON LECTOR DE HUELLA DIGITAL + PIN + TARJETA DE PROXIMIDAD USB
* LECTOR DE HUELLAS DIGITALES Y RFID
* CERRADURA ELECTROMAGNÉTICA DE 300 LB
* BOTÓN DE SALIDA
* PANEL IP PARA CONTROL DE ACCESO
* PATCH PANEL
* JACK CAT 6A

**PROCESO CONSTRUCTIVO / IMPLEMENTACIÓN:**

El Contratista instalará los equipos, software de ser necesario y accesorios del sistema de detección y alarma de incendios, posteriormente se configurará la solución propuesta, luego realizar la puesta en marcha del sistema probando cada uno de los componentes instalados.

El contratista capacitará al personal técnico del local en la configuración, programación, mantenimiento del sistema. También se capacitará a los usuarios y se les entregará una manual de usuarios en idioma español.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**CONDICIONES DEL SERVICIO**

El contratista deberá presentar documentación que acredite que el personal propuesto cuente con el seguro de riesgo de trabajo vigente.

Durante el proceso de ejecución del servicio, el contratista deberá mantener el área de intervención libre de desechos de materiales y usar elementos de señalización, para evitar posibles accidentes.

El contratista no deberá interrumpir ni interferir con el trabajo del personal del centro de Salud, los trabajos los realizará preferentemente fuera del horario de oficina, de ser el caso.

El contratista deberá capacitar en administración y uso del sistema al personal técnico asignado para tal fin.

De ser necesario, contratista deberá incluir accesorios y misceláneos para el funcionamiento del sistema sin costo adicional.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista instalará todos los equipos, materiales y/o accesorios descritos así como equipos e insumos para su implementación, tomando atención de las especificaciones técnicas y procesos constructivos del fabricante de la solución a implementar, el trabajo se ejecutará utilizando las herramientas y los equipos adecuados.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "glb" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4 SISTEMA DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS**

**6.4.1 CABLES EN TUBERIAS**

**6.4.1.1 CABLE FPLR 2X16, LSZH** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

CABLE CONTRA INCENDIOS FPLR

Conductor especializado para aplicación en instalaciones fijas, para sistemas contra incendio en aquellos ambientes donde hay alta concurrencia de personas como edificios residenciales, hospitales, aeropuertos, oficinas, estaciones subterráneas, cines, discotecas, teatros, etc. Es habitual instalarlos en tubos conduit.

Características técnicas

* Tensión nominal 300 V
* Tensión de ensayo 1500 V
* Rango de temperatura -20° a +75° C
* Radio de curvatura 5 veces el diámetro exterior del cable (mm.)
* Construcción: Basado en la Norma UL 1424
* Conductor: Cobre electrolítico pulido flexible
* Aislamiento: Poli olefina (Z1), Código de colores: rojo-negro
* Cableado: Conductores cableados, Paso: 50 mm.
* Pantalla: Cinta de aluminio/poliéster
* Cubierta exterior: Poli olefina (Z1),
* Listado: UL.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.1.2 CABLE FPLR 2X14, LSZH** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

CABLE CONTRA INCENDIOS FPLR

Conductor especializado para aplicación en instalaciones fijas, para sistemas contra incendio en aquellos ambientes donde hay alta concurrencia de personas como edificios residenciales, hospitales, aeropuertos, oficinas, estaciones subterráneas, cines, discotecas, teatros, etc. Es habitual instalarlos en tubos conduit.

Características técnicas

* Tensión nominal 300 V
* Tensión de ensayo 1500 V
* Rango de temperatura -20° a +75° C
* Radio de curvatura 5 veces el diámetro exterior del cable (mm.)
* Construcción: Basado en la Norma UL 1424
* Conductor: Cobre electrolítico pulido flexible
* Aislamiento: Poli olefina (Z1), Código de colores: rojo-negro
* Cableado: Conductores cableados, Paso: 50 mm.
* Pantalla: Cinta de aluminio/poliéster
* Cubierta exterior: Poli olefina (Z1),
* Listado: UL.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.2 CANALETAS, CONDUCTOS Y/O TUBERIAS**

**6.4.2.1 TUBO PVC-SAP 25 MM Ø (1") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Tuberías y accesorios de PVC para el cableado de alimentadores y circuitos empotrados.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de la Tubería y accesorios de PVC listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* Norma NTP 399.006, 399.07

TUBERÍA

La tubería y los accesorios para el cableado de alimentadores y circuitos derivados, será fabricada a base de la resina termoplástico de Policloruro de vinilo “PVC” rígido, clase o tipo pesado “P” no plastificado rígido, resistente al calor, resistente al fuego auto extinguible, con una resistencia de aislamiento mayor de 100 MΩ, resistente a la humedad y a los ambientes químicos, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio y, además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo a la norma ITINTEC Nº 399.006 y 399.007, de 3 m de largo incluida una campana en un extremo.

La Tubería deberá estar marcada en forma indeleble indicándose el nombre del fabricante o marca de fábrica, clase o tipo de tubería “P” si es pesada y diámetro nominal en milímetros. El diámetro mínimo de tubería a emplease será de 20 mm.

Las tuberías tendrán las siguientes características técnicas:

Peso específico 1.44 kg / cm²

Resistencia a la tracción 500 kg / cm²

Resistencia a la flexión 700 / 900 kg / cm²

Resistencia a la compresión 600 / 700 kg / cm²

Proceso de instalación

En general, las tuberías por las que corren los conductores de sistemas de Tecnologías de la Información y comunicaciones considerados dentro del presente Proyecto, serán instaladas en forma empotrada.

En el proceso de instalación deberá satisfacer los siguientes requisitos básicos:

* Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja, o de accesorio a accesorio, estableciendo una adecuada continuidad en la red del entubado.
* No se permitirá la formación de trampas o bolsas para evitar la acumulación de humedad.
* Las tuberías deben estar completamente libres de contacto con tuberías de otros tipos de instalaciones y no se permitirá su instalación a menos de 15 cm. de distancia de las tuberías de agua fría y desagüe.
* No se permitirá instalar más de 4 curvas de 90° entre caja y caja, debiendo colocarse una caja intermedia.
* El diámetro mínimo permitido para la tubería pesada será de 20mm.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.2.2 CURVA PVC-SAP 25 MM Ø (1") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

ACCESORIOS PARA TUBERÍAS PVC-P

Los accesorios serán del mismo material

Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir. Queda absolutamente prohibida la fabricación de campanas en obra.

Conexiones a caja

Para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado “P” originales de fábrica:

a) Una copla “Unión tubo a tubo” en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica.

b) Una conexión a caja o “Campana” que se instalará en la entrada pre-cortada “KO” de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla descrita en “a”.

Curvas

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en la obra.

Para los casos de curvas especiales mayores de 90° deberá emplearse máquinas hidráulicas dobladoras especiales siguiendo el proceso recomendado por los fabricantes, en todo caso el radio de las mismas no deberá ser menor de 10 veces el diámetro de la tubería a curvarse. Se desecharán las curvas con deformaciones.

* Pegamento

En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería para garantizar la hermeticidad de las mismas.

* Juntas de dilatación

Las tuberías que crucen juntas de dilatación estructural, deberán efectuarse mediante tuberías metálica flexible, forradas con PVC “Conduit Liquid Tight”, con sus respectivos conectores a cajas de paso en ambos lados de la junta estructural.

Pruebas

Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

Garantía

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

Método de ejecución:

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.2.3 ADAPTADOR TUBO CAJA PVC-SAP 25 MM Ø (1") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

ACCESORIOS PARA TUBERÍAS PVC-P

Los accesorios serán del mismo material

Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir. Queda absolutamente prohibida la fabricación de campanas en obra.

Conexiones a caja

Para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado “P” originales de fábrica:

a) Una copla “Unión tubo a tubo” en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica.

b) Una conexión a caja o “Campana” que se instalará en la entrada pre-cortada “KO” de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla descrita en “a”.

Curvas

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en la obra.

Para los casos de curvas especiales mayores de 90° deberá emplearse máquinas hidráulicas dobladoras especiales siguiendo el proceso recomendado por los fabricantes, en todo caso el radio de las mismas no deberá ser menor de 10 veces el diámetro de la tubería a curvarse. Se desecharán las curvas con deformaciones.

* Pegamento

En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería para garantizar la hermeticidad de las mismas.

* Juntas de dilatación

Las tuberías que crucen juntas de dilatación estructural, deberán efectuarse mediante tuberías metálica flexible, forradas con PVC “Conduit Liquid Tight”, con sus respectivos conectores a cajas de paso en ambos lados de la junta estructural.

Pruebas

Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

Garantía

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

Método de ejecución:

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.2.4 TUBO PVC-SAP 50 MM Ø (2") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Tuberías y accesorios de PVC para el cableado de alimentadores y circuitos empotrados.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de la Tubería y accesorios de PVC listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* Norma NTP 399.006, 399.07

TUBERÍA

La tubería y los accesorios para el cableado de alimentadores y circuitos derivados, será fabricada a base de la resina termoplástico de Policloruro de vinilo “PVC” rígido, clase o tipo pesado “P” no plastificado rígido, resistente al calor, resistente al fuego auto extinguible, con una resistencia de aislamiento mayor de 100 MΩ, resistente a la humedad y a los ambientes químicos, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio y, además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo a la norma ITINTEC Nº 399.006 y 399.007, de 3 m de largo incluida una campana en un extremo.

La Tubería deberá estar marcada en forma indeleble indicándose el nombre del fabricante o marca de fábrica, clase o tipo de tubería “P” si es pesada y diámetro nominal en milímetros. El diámetro mínimo de tubería a emplease será de 20 mm.

Las tuberías tendrán las siguientes características técnicas:

Peso específico 1.44 kg / cm²

Resistencia a la tracción 500 kg / cm²

Resistencia a la flexión 700 / 900 kg / cm²

Resistencia a la compresión 600 / 700 kg / cm²

Proceso de instalación

En general, las tuberías por las que corren los conductores de sistemas de Tecnologías de la Información y comunicaciones considerados dentro del presente Proyecto, serán instaladas en forma empotrada.

En el proceso de instalación deberá satisfacer los siguientes requisitos básicos:

* Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja, o de accesorio a accesorio, estableciendo una adecuada continuidad en la red del entubado.
* No se permitirá la formación de trampas o bolsas para evitar la acumulación de humedad.
* Las tuberías deben estar completamente libres de contacto con tuberías de otros tipos de instalaciones y no se permitirá su instalación a menos de 15 cm. de distancia de las tuberías de agua fría y desagüe.
* No se permitirá instalar más de 4 curvas de 90° entre caja y caja, debiendo colocarse una caja intermedia.
* El diámetro mínimo permitido para la tubería pesada será de 20mm.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.2.5 ADAPTADOR TUBO CAJA PVC-SAP 50 MM Ø (2") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

ACCESORIOS PARA TUBERÍAS PVC-P

Los accesorios serán del mismo material

Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir. Queda absolutamente prohibida la fabricación de campanas en obra.

Conexiones a caja

Para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado “P” originales de fábrica:

a) Una copla “Unión tubo a tubo” en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica.

b) Una conexión a caja o “Campana” que se instalará en la entrada pre-cortada “KO” de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla descrita en “a”.

Curvas

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en la obra.

Para los casos de curvas especiales mayores de 90° deberá emplearse máquinas hidráulicas dobladoras especiales siguiendo el proceso recomendado por los fabricantes, en todo caso el radio de las mismas no deberá ser menor de 10 veces el diámetro de la tubería a curvarse. Se desecharán las curvas con deformaciones.

* Pegamento

En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería para garantizar la hermeticidad de las mismas.

* Juntas de dilatación

Las tuberías que crucen juntas de dilatación estructural, deberán efectuarse mediante tuberías metálica flexible, forradas con PVC “Conduit Liquid Tight”, con sus respectivos conectores a cajas de paso en ambos lados de la junta estructural.

Pruebas

Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

Garantía

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

Método de ejecución:

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.2.6 TUBO CONDUIT EMT Ø 25MM. (1")** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de los electroductos conformados por las tuberías Conduit Galvanizadas de acuerdo al análisis de precios unitarios.

TUBERÍA

* La tubería metálica será del tipo pesado americano, de acero galvanizado, con un baño de zinc en toda su superficie de un espesor no menor a (0.02 mm).
* La tubería deberá ser libre de costura o soldadura interior, especialmente fabricada para Instalaciones Eléctricas, con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde; deberá ser dúctil al doblarse sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.
* La tubería Conduit metálica conjuntamente con sus accesorios metálicos deberá conformar una sola unidad y deberá estar debidamente conectado al sistema de tierra de protección de conformidad con lo prescrito en el Código Nacional de Electricidad.
* Las tuberías instaladas verticalmente en forma adosada, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.
* Las tuberías instaladas horizontalmente sobre el techo serán fijadas mediante apoyos metálicos especiales que se detalla en los planos del proyecto.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* National Electrical Code “NEC”
* National Electrical Manufactures Association “NEMA”

ACCESORIOS PARA TUBERÍA METÁLICA

* Para las derivaciones en la distribución de los circuitos, deberá emplearse cajas y accesorios metálicos apropiados.
* Para su fijación a las cajas se usará conector metálico con tuerca y contratuerca del mismo material, fabricado según la norma ANSI C80.1 y aprobado por la U L.

PRUEBAS

* Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.
* El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.
* El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.
* El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

* Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.
* No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.
* Para unir las tuberías se emplearán empalmes mecánicos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de EMT de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

* El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.
* El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.2.7 CURVA 90° CONDUIT EMT Ø 25MM. (1")** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de accesorios del tipo EMT Conduit necesarios para ejecutar la tubería tipo metálica Conduit de Fiero Galvanizado. No se requiere pegamento y será colocada donde indiquen los planos, siguiendo la trayectoria de la tubería.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.2.8 CONECTOR CONDUIT EMT Ø 25MM. (1")** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de accesorios del tipo EMT Conduit necesarios para ejecutar la tubería tipo metálica Conduit de Fiero Galvanizado. No se requiere pegamento y será colocada donde indiquen los planos, siguiendo la trayectoria de la tubería.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.3 CAJA DE PASE PARA TELECOMUNICACIONES**

**6.4.3.1 CAJA DE PASE CUADRADA DE F°G° CON TAPA BISELADA DE 150X150X100 MM.** (unidad de medida: pza)

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Cajas metálicas de fierro galvanizado para salidas de utilización y cajas de paso para el cableado de alimentadores y circuitos derivados.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de las cajas metálicas listas para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* National Electrical Code (NEC).
* Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas ITINTEC

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS METÁLICAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas pre-cortadas “KO” para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas metálicas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 54 Todas las cajas deberán estar provistas en sus cuatro caras laterales con entradas pre-troqueladas para recibir los diámetros de las tuberías proyectadas. Las cajas de paso llevarán, además, tapas del mismo material fijado con tornillos autorroscantes cadmiados.

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de policloruro de vinilo (PVC) pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pre-troqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas.

Las cajas metálicas serán de los siguientes tipos:

Normales

1. Octogonales de 100 x 55 mm para:

* Salidas para centros de alumbrado
* Salidas para Braquetes
* Cajas de paso.

1. Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

* Salidas para Interruptores
* Salidas para Tomacorrientes

1. Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

* Caja de paso
* Salidas especiales. - Salidas donde lleguen 1 tubo de 25 mm F, tales como salidas especiales.

1. Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

* Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

1. Especiales

* Las cajas con dimensiones mayores a 200 mm, serán construidas con plancha de fierro galvanizado zin-grip pesado de 2.381mm (3/32") de espesor mínimo, cuadrada, provista con su correspondiente tapa hermética del mismo material con empaquetadura de Neoprene a prueba de polvo y salpicadura de agua, con grado de protección IP 54, que será fijada con stove-bolts cadmiado, para lo cual se soldará una tuerca al interior del borde de la caja con la debida protección de pintura anticorrosiva o epóxica. Las cajas mayores de 600 x 600 mm serán fabricadas con refuerzo de estructura angular y las caras con plancha de fierro galvanizado zin-grip de 2.381mm (3/32") de espesor. Las dimensiones de las cajas se encuentran indicadas en los planos.

PRUEBAS

Las Cajas deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

El contratista suministrará e instalará la caja de F°G° empotrada en el muro de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de cada material

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pza" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.3.2 CAJA DE PASE CUADRADA DE F°G° CON TAPA BISELADA DE 200X200X100 MM.** (unidad de medida: pza)

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Cajas metálicas de fierro galvanizado para salidas de utilización y cajas de paso para el cableado de alimentadores y circuitos derivados.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de las cajas metálicas listas para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* National Electrical Code (NEC).
* Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas ITINTEC

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS METÁLICAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas pre-cortadas “KO” para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas metálicas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 54 Todas las cajas deberán estar provistas en sus cuatro caras laterales con entradas pre-troqueladas para recibir los diámetros de las tuberías proyectadas. Las cajas de paso llevarán, además, tapas del mismo material fijado con tornillos autorroscantes cadmiados.

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de policloruro de vinilo (PVC) pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pre-troqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas.

Las cajas metálicas serán de los siguientes tipos:

Normales

1. Octogonales de 100 x 55 mm para:

* Salidas para centros de alumbrado
* Salidas para Braquetes
* Cajas de paso.

1. Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

* Salidas para Interruptores
* Salidas para Tomacorrientes

1. Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

* Caja de paso
* Salidas especiales. - Salidas donde lleguen 1 tubo de 25 mm F, tales como salidas especiales.

1. Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

* Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

1. Especiales

* Las cajas con dimensiones mayores a 200 mm, serán construidas con plancha de fierro galvanizado zin-grip pesado de 2.381mm (3/32") de espesor mínimo, cuadrada, provista con su correspondiente tapa hermética del mismo material con empaquetadura de Neoprene a prueba de polvo y salpicadura de agua, con grado de protección IP 54, que será fijada con stove-bolts cadmiado, para lo cual se soldará una tuerca al interior del borde de la caja con la debida protección de pintura anticorrosiva o epóxica. Las cajas mayores de 600 x 600 mm serán fabricadas con refuerzo de estructura angular y las caras con plancha de fierro galvanizado zin-grip de 2.381mm (3/32") de espesor. Las dimensiones de las cajas se encuentran indicadas en los planos.

PRUEBAS

Las Cajas deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

El contratista suministrará e instalará la caja de F°G° empotrada en el muro de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de cada material

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pza" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

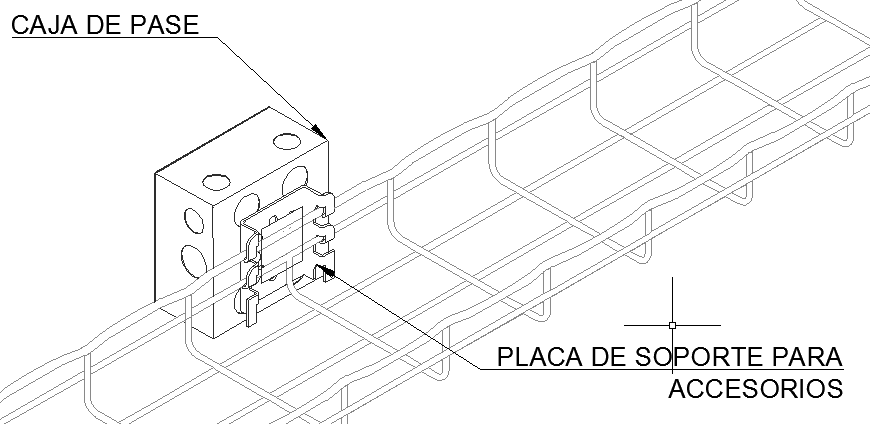
**6.4.3.3 ACCESORIO SALIDA BANDEJA** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende los materiales, mano de obra y herramientas para la instalación de accesorios de salía de bandeja a Ducto EMT por donde discurren los cables para las soluciones de tecnologías de la información.

Comprende los insumos para su implementación

* Placa de soporte para accesorios
* Caja cuadrada de F°G° de 100x100x50mm e=1.2mm. Con tapa biselada



**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.4 SALIDA DE TELECOMUNICACIONES**

**6.4.4.1 SALIDA PARA ESTACION MANUAL/BOCINA ESTROBOSCOPICA** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende e suministro e instalación de las salidas para los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema de detección y alarma de incendios que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Las salidas del Sistemas son:

* Salida para estación manual/bocina estroboscópica.
* Salida para módulo de monitoreo/control/aislamiento adosar EMT.
* Salida para detector de humo/temperatura adosar EMT.
* Salida para detector de humo/temperatura.
* Salida para detector de aniego.

Las salidas son del tipo para empotrar y para adosar, comprende todas las salidas que figuran en los planos.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las a las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

Para la ducteria adosada EMT, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.

Las cajas adosadas de adosaran con tornillo tipo hilti y contaran con tapa ciega.

En el caso de las salidas adosadas, se utilizarán accesorios con los cuales se extenderá dicha salida hasta en falso cielo raso.

* Prensa estopa para tubo metálico flexible c/forro liviano 3/4''
* Caja octogonal galvanizada pesada
* Tubo metálico flexible c/forro liviano 3/4''

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista instalará todos los equipos, materiales y/o accesorios descritos, así como equipos e insumos para su implementación, tomando atención de las especificaciones técnicas y procesos constructivos del fabricante de la solución a implementar, el trabajo se ejecutará utilizando las herramientas y los equipos adecuados.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.4.2 SALIDA PARA MODULO DE MONITOREO/CONTROL/AISLAMIENTO ADOSAR EMT** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende e suministro e instalación de las salidas para los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema de detección y alarma de incendios que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Las salidas del Sistemas son:

* Salida para estación manual/bocina estroboscópica.
* Salida para módulo de monitoreo/control/aislamiento adosar EMT.
* Salida para detector de humo/temperatura adosar EMT.
* Salida para detector de humo/temperatura.
* Salida para detector de aniego.

Las salidas son del tipo para empotrar y para adosar, comprende todas las salidas que figuran en los planos.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las a las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

Para la ducteria adosada EMT, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.

Las cajas adosadas de adosaran con tornillo tipo hilti y contaran con tapa ciega.

En el caso de las salidas adosadas, se utilizarán accesorios con los cuales se extenderá dicha salida hasta en falso cielo raso.

* Prensa estopa para tubo metálico flexible c/forro liviano 3/4''
* Caja octogonal galvanizada pesada
* Tubo metálico flexible c/forro liviano 3/4''

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista instalará todos los equipos, materiales y/o accesorios descritos, así como equipos e insumos para su implementación, tomando atención de las especificaciones técnicas y procesos constructivos del fabricante de la solución a implementar, el trabajo se ejecutará utilizando las herramientas y los equipos adecuados.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida

**6.4.4.3 SALIDA PARA DETECTOR DE HUMO/TEMPERATURA ADOSAR EMT** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende e suministro e instalación de las salidas para los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema de detección y alarma de incendios que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Las salidas del Sistemas son:

* Salida para estación manual/bocina estroboscópica.
* Salida para módulo de monitoreo/control/aislamiento adosar EMT.
* Salida para detector de humo/temperatura adosar EMT.
* Salida para detector de humo/temperatura.
* Salida para detector de aniego.

Las salidas son del tipo para empotrar y para adosar, comprende todas las salidas que figuran en los planos.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las a las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

Para la ducteria adosada EMT, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.

Las cajas adosadas de adosaran con tornillo tipo hilti y contaran con tapa ciega.

En el caso de las salidas adosadas, se utilizarán accesorios con los cuales se extenderá dicha salida hasta en falso cielo raso.

* Prensa estopa para tubo metálico flexible c/forro liviano 3/4''
* Caja octogonal galvanizada pesada
* Tubo metálico flexible c/forro liviano 3/4''

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista instalará todos los equipos, materiales y/o accesorios descritos, así como equipos e insumos para su implementación, tomando atención de las especificaciones técnicas y procesos constructivos del fabricante de la solución a implementar, el trabajo se ejecutará utilizando las herramientas y los equipos adecuados.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida

**6.4.4.4 SALIDA PARA DETECTOR DE HUMO/TEMPERATURA** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende e suministro e instalación de las salidas para los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema de detección y alarma de incendios que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Las salidas del Sistemas son:

* Salida para estación manual/bocina estroboscópica.
* Salida para módulo de monitoreo/control/aislamiento adosar EMT.
* Salida para detector de humo/temperatura adosar EMT.
* Salida para detector de humo/temperatura.
* Salida para detector de aniego.

Las salidas son del tipo para empotrar y para adosar, comprende todas las salidas que figuran en los planos.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las a las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

Para la ducteria adosada EMT, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.

Las cajas adosadas de adosaran con tornillo tipo hilti y contaran con tapa ciega.

En el caso de las salidas adosadas, se utilizarán accesorios con los cuales se extenderá dicha salida hasta en falso cielo raso.

* Prensa estopa para tubo metálico flexible c/forro liviano 3/4''
* Caja octogonal galvanizada pesada
* Tubo metálico flexible c/forro liviano 3/4''

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista instalará todos los equipos, materiales y/o accesorios descritos, así como equipos e insumos para su implementación, tomando atención de las especificaciones técnicas y procesos constructivos del fabricante de la solución a implementar, el trabajo se ejecutará utilizando las herramientas y los equipos adecuados.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida

**6.4.4.5 SALIDA PARA DETECTOR DE ANIEGO** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende e suministro e instalación de las salidas para los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema de detección y alarma de incendios que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Las salidas del Sistemas son:

* Salida para estación manual/bocina estroboscópica.
* Salida para módulo de monitoreo/control/aislamiento adosar EMT.
* Salida para detector de humo/temperatura adosar EMT.
* Salida para detector de humo/temperatura.
* Salida para detector de aniego.

Las salidas son del tipo para empotrar y para adosar, comprende todas las salidas que figuran en los planos.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las a las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

Para la ducteria adosada EMT, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.

Las cajas adosadas de adosaran con tornillo tipo hilti y contaran con tapa ciega.

En el caso de las salidas adosadas, se utilizarán accesorios con los cuales se extenderá dicha salida hasta en falso cielo raso.

* Prensa estopa para tubo metálico flexible c/forro liviano 3/4''
* Caja octogonal galvanizada pesada
* Tubo metálico flexible c/forro liviano 3/4''

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista instalará todos los equipos, materiales y/o accesorios descritos, así como equipos e insumos para su implementación, tomando atención de las especificaciones técnicas y procesos constructivos del fabricante de la solución a implementar, el trabajo se ejecutará utilizando las herramientas y los equipos adecuados.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida

**6.4.5 APARATOS/DISPOSITIVOS DE SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARME DE INCENDIOS**

**6.4.5.1 PANEL**

**6.4.5.1.1 PANEL DE INCENDIO DIRECCIONABLE EN ESPAÑOL DE UN LAZO PARA 159 DETECTORES / 159 MÓDULOS. CERTIFICADO UL, FM. ALIMENTACIÓN 220VAC.** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Especificaciones técnicas

* Circuitos de entrada: 1 circuito de comunicación inteligente (SLC) Style 4, 6 ó 7
* Circuitos de salida: 4 NACs incorporados
* Relays de Salida: 4 configurables – Form C
* Tensión de entrada:220-240Vac 50/60Hz
* Certificaciones: FM Approved, UL: S635
* Teclado de Control
* Reconocimiento
* Silenciamiento de Alarma
* Reset del Sistema
* Desplazamiento/Visualización
* Prueba de lámpara
* Simulacro
* Teclado QWERTY
* LEDs de indicación de estado del sistema:
* Encendido
* Señales silenciadas
* Punto inhabilitado
* Problemas en el sistema
* Supervisión
* Seguridad
* Pre-alarma
* Alarma contra incendios
* Cancelar
* Pre-descarga
* Descarga
* Controles Activos

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.5.2 FUENTES DE ALIMENTACION DE CORNETAS, LUCES ESTROBOSCOPICAS Y CAMPANAS**

**6.4.5.2.1 PACK DE 2 BATERÍAS 12V,26AH.** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

* Compatible con panel de detección. Proporcionar potencia secundaria para paneles de control.
* Sellado y libre de mantenimiento.
* Sobrecarga protegida.
* Fácil manejo con construcción a prueba de fugas.
* Caja robusta y de alto impacto (ABS).
* Larga vida útil.
* Diseño compacto.
* Paquete de 2 unidades de (12 V 26 AH).

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.5.3 COMPONENTES DE CAMPO**

**6.4.5.3.1 DETECTOR DE HUMO FOTOELÉCTRICO DIRECCIONABLE, INTELIGENTE, CERTIFICACIÓN UL, FM, COLOR BLANCO.** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de detectores de humo, según las siguientes características técnicas:

* Diseño elegante y de bajo perfil.
* Comunicación analógica direccionable.
* Técnica de comunicación estable con inmunidad al ruido.
* Baja corriente de espera.
* Conexión SLC de dos hilos.
* Direccionamiento decimal rotativo.
* Accesorio LED remoto opcional de una sola unidad.
* Cuenta con diseño de doble LED, por lo tanto, proporciona un ángulo de visión de 360 °.
* Los LED bicolores visibles parpadean, por esta razón cuando se enciende el led verde el detector direccionado se encuentra en estado normal e ilumina en rojo constante cuando está en alarma (solo sistemas FlashScan).
* Función de prueba remota desde el panel.
* Prueba de paseo con visualización de dirección (una dirección en 121 parpadee el LED del detector: 12- [pausa] -1 (sistemas FlashScan solamente).
* Interruptor de prueba funcional incorporado activado por imán externo.
* Función incorporada resistente a la manipulación.
* Sellado contra la contrapresión.
* Fabricado en plástico resistente al fuego blanquecino, diseñado para estándares comerciales, y ofrece una apariencia atractiva.
* Clasificación de inflamabilidad plástica de 94-5V.
* Tornillos SEMS para el cableado de la base separada.
* Finalmente cuentan bases opcionales de relé, aislador y sonda.



**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.5.3.2 DETECTOR DE HUMO/TEMPERATURA DIRECCIONABLE, CERTIFICACIÓN UL, FM, COLOR BLANCO.** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de detectores de humo, según las siguientes características técnicas:

* Peso: 25 libras
* Dimensiones: 5 × 5 × 5 es
* Color: blanco
* Construcción: Plástico
* Direccionamiento de dispositivos: Diales giratorios
* Elemento sensor de calor: Temperatura fija
* Cualidades materiales: Resistente al fuego
* Sensor de elemento: Fotoeléctrico
* Serie: Notificador Serie FSP-951
* Clasificación Térmica: 135 ° F
* Tipo de sistema: Direccionable.



**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.5.3.3 DETECTOR DE ANIEGO** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de detectores de aniego, según las siguientes características técnicas:

* La consola incluye un sensor de superficie estándar sin supervisión (WSU)
* La consola acepta hasta 6 sensores en total (WSU y W-UC-U)
* Los sensores se pueden ubicar a una distancia de hasta 100 ‘(30,48 m) de la unidad para proteger un área amplia
* Se puede utilizar para detectar la ausencia de agua.
* Unidad de consola alimentada por cable.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.5.3.4 ESTACIÓN MANUAL DIRECCIONABLE DE DOBLE ACCIÓN. CERTIFICACIÓN UL, FM. EN ESPAÑOL.** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación la estación manual direccionable de doble acción, según las siguientes características técnicas:

* Estéticamente agradable, color y diseño muy visible.
* Figura atractiva y terminado de textura ligera.
* Llena la fuerza de hale máxima de 5 lb. de ADA.
* Llena la Norma UL 38, Estándar para las Cajas de Señalización Actuadas Manualmente.
* Fácilmente operada (acción única o doble), sin embargo, diseñada para prevenir alarmas falsas cuando son golpeadas o sacudidas.
* Manubrio de EMPUJE/HALE HACIA ABAJO enclava la posición de abajo para indicar claramente que la estación ha sido activada.
* Texto en Braille incluido en el área de soporte de los dedos del manubrio de operación y en la parte superior del manubrio.
* Múltiples modelos de cerradura de llave o herramienta hexagonal están disponibles.
* La estación puede ser abierta para ser inspeccionada y mantenida sin iniciar una alarma.
* Etiqueta de identificación del producto puede ser vista simplemente abriendo la cubierta; la etiqueta está hecha de material de larga vida durable.
* Bloque de conexiones de cuatro posiciones moldeado en la placa posterior.
* El bloque de conexiones incluye tornillos de 8/32 cautivadores de cabeza de tipo trias para la conexión fácil a un Circuito de Dispositivo de Iniciación (IDC).
* Tornillos de terminal son pre instalados en la fábrica y enviados listo para aceptar el alambrado de campo (hasta 12 AWG/3.25 mm²).
* Números de terminal son moldeados dentro de la placa poste- eliminando la necesidad de etiquetas.
* Los contactos de interruptor son normalmente abiertos.
* Puede ser instalado en la superficie o empotrados. La instalación semi-empotrada es a una caja de un solo grupo, grupo doble, o caja eléctrica cuadrada de 4" (10.16 cm).
* La placa posterior es suficientemente grande para sobre poner un patrón de una caja de grupo singular por 1/2" (12.7 mm).
* Versión en español está disponible (FUEGO)



**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.5.3.5 SIRENA CON LUZ ESTROBOSCÓPICA DE PARED, COLOR ROJO. EN ESPAÑOL.** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de la sirena con luz estroboscópica, según las siguientes características técnicas:

* Estética moderna y actualizada
* Perfil pequeño
* Diseño plug-in con mínima intrusión en la caja trasera
* Construcción resistente a las manipulaciones
* Selección automática de la operación de 12 ó 24 voltios a 15 y 30 candelas
* Ajustes de candela seleccionables en campo
* Sirena de 88+ dBA a 16 voltios
* Interruptor giratorio para el tono de la sirena y dos selecciones del volumen
* Placa de montaje para todas las unidades de pared estándar y compacta
* El muelle de cortocircuito de la placa de montaje comprueba la continuidad del cableado antes de la instalación del dispositivo
* Compatible con el módulo de sincronización MDL3
* Listado sólo para montaje en pared
* Temperatura de funcionamiento estándar: 0 ° C a 49 ° C (32 ° F a 120 ° F)
* Rango de humedad: 10 a 93% sin condensación
* Velocidad de flash estroboscópico: 1 flash por segundo
* Voltaje Nominal: Regulado 12 DC o regulado 24 DC / FWR1,2
* Rango de voltaje de funcionamiento: 8 a 17,5 V (nominal 12 V) o 16 a 33 V (nominal 24 V)
* Rango de voltaje de funcionamiento con Módulo de sincronización MDL3: 8,5 a 17,5 V (nominal 12 V) o 16,5 a 33 V (24 V nominal)
* Terminal de entrada para calibres de alambre: 12 a 18 AWG.



**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.5.3.6 MÓDULO DE MONITOREO DIRECCIONABLE. CERTIFICACIÓN UL, FM.** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación del módulo de monitoreo direccionable, según las siguientes características técnicas:

* Voltaje operativo nominal: 15 a 32 VCD.
* Consumo máximo de corriente: 5,0 mA (LED encendido).
* Corriente máxima de funcionamiento: 375 µA (LED intermitente).
* Resistencia máxima de cableado de IDC: 1.500 ohms.
* Resistencia de EOL: 47K ohms.
* Rango de temperatura: 32°F a 120°F (0°C a 49°C).
* Rango de humedad: 10% a 93% sin condensación.



**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.5.3.7 MÓDULO DE CONTROL DIRECCIONABLE. CERTIFICACIÓN UL, FM.** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Los módulos de control permiten la activación de bocinas o estrobos, por zonas, así como la conmutación de audio, liberación de control de accesos, paro de manejadoras de aire, captura de elevadores, o alguna otra función que requiera actuación de un relevador. Deberá tener las siguientes características técnicas:

* La identificación de tipo incorporada identifica automáticamente estos dispositivos a la unidad de control
* Circuito interno y relé alimentado directamente por dos cables Lazo de SLC; requiere energía para notificar o liberar aplicaciones ancestros
* El LED integral parpadea en verde cada vez que se produce una comunicación recibido de la unidad de control y se enciende en rojo constante cuando está activado
* El parpadeo del LED puede deseleccionarse globalmente (afecta a todos los dispositivos)
* Alta inmunidad al ruido (EMF / RFI)
* Puede usarse para controlar un circuito de dispositivo de liberación (RAC)
* Amplio ángulo de visión de LED
* Tornillos SEMS con placas de sujeción para facilitar el cableado
* Entrada de la marcación directa (01-159) \*
* Las aplicaciones audibles / visuales pueden estar cableadas para Clase B o A (Estilo Y o Z)
* Con placa frontal.
* Configurado para una sola Clase B (Estilo Y) o Clase A (Estilo Z) Circuito del dispositivo de notificación.
* FlashScan ® protocolo de comunicación.



**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.5.3.8 MÓDULO DE AISLAMIENTO. CERTIFICACIÓN UL, FM.** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

El módulo de aislamiento de fallas se usa con el Panel de control para proteger el sistema contra cortocircuitos de cable a cable en los bucles SLC. Deberá tener las siguientes características técnicas:

* Alimentado por SLC loop directamente, no se requiere alimentación externa.
* Montar en un estándar de 4.0 "(10.16 cm) cuadrados (2.125" [5.398] cm] deep) cajas de conexiones.
* El LED integral parpadea para indicar la condición normal. Ilumina estable cuando se detecta una condición de cortocircuito.
* Inmunidad de alto ruido (EMF / RFI).
* Amplio ángulo de visión de LED.
* Tornillos SEMS con placas de sujeción para facilitar el cableado.
* Abre SLC loop automáticamente en la detección de corto, pre desahogar el cortocircuito de causar la falla de todo el ciclo.
* Se restablece automáticamente en la corrección de corto.



**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.4.6 SERVICIO PARA SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS**

**6.4.6.1 SERVICIO DE CABLEADO, INSTALACIÓN, INGENIERÍA Y PROGRAMACIÓN DECOMPONENTES DE CAMPO EN PANEL, INCLUYE MATERIALES DE INSTALACIÓN, PRUEBAS YPUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA** (unidad de medida: glb)

**DESCRIPCION**

El servicio de instalación, ingeniería y programación de componentes, equipos y puesta en operación del Sistema de detección de incendios, comprende la instalación de todos los equipos, componentes de campo, configuración y puesta en operación de la solución completa, así como también la instalación de insumos o accesorios necesarios para el funcionamiento del sistema.

Partidas para su implementación

* Fuentes de alimentación de cornetas, luces estroboscópicas y campanas
* Pack de 2 baterías 12v, 26 ah.
* Componentes de campo
* Detector de aniego
* Estación manual direccionable de doble acción. Certificación ul, fm. En español.
* Sirena con luz estroboscópica de pared, color rojo. En español.
* Módulo de monitoreo direccionable. Certificación ul, fm.
* Módulo de control direccionable. Certificación ul, fm.
* Módulo de aislamiento. Certificación ul, fm.

Equipos para su implementación

* Panel de incendio direccionable en español de un lazo para 159 detectores / 159 módulos. Certificado ul, fm. Alimentación 220vac.
* Detector de humo fotoeléctrico direccionable, inteligente, certificación ul, fm, color blanco.
* Detector de humo/temperatura direccionable, certificación ul, fm, color blanco.

Proceso constructivo / implementación:

El Contratista instalará los equipos, software de ser necesario y accesorios del sistema de detección y alarma de incendios, posteriormente se configurará la solución propuesta, luego realizar la puesta en marcha del sistema probando cada uno de los componentes instalados.

El contratista capacitará al personal técnico del centro de Salud en la configuración, programación, mantenimiento del sistema. También se capacitará a los usuarios y se les entregará una manual de usuarios en idioma español.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

Condiciones del servicio

El contratista deberá presentar documentación que acredite que el personal propuesto cuente con el seguro de riesgo de trabajo vigente.

Durante el proceso de ejecución del servicio, el contratista deberá mantener el área de intervención libre de desechos de materiales y usar elementos de señalización, para evitar posibles accidentes.

El contratista no deberá interrumpir ni interferir con el trabajo del personal del centro de Salud, los trabajos los realizará preferentemente fuera del horario de oficina, de ser el caso.

El contratista deberá capacitar en administración y uso del sistema al personal técnico asignado para tal fin.

De ser necesario, contratista deberá incluir accesorios y misceláneos para el funcionamiento del sistema sin costo adicional.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista instalará todos los equipos, materiales y/o accesorios descritos, así como equipos e insumos para su implementación, tomando atención de las especificaciones técnicas y procesos constructivos del fabricante de la solución a implementar, el trabajo se ejecutará utilizando las herramientas y los equipos adecuados.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "glb" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.5 SISTEMA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO**

**6.5.1 SERVIDOR HIPERCONVERGENTE** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de un servidor hiperconvergente según las especificaciones siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| SERVIDOR PARA HIPERCONVERGENCIA | |
| CARACTERÍSTICA | DESCRIPCIÓN |
| CANTIDAD | Mínimo 02 nodos o servidores**,** los mismos que deberán ser de última generación vigente anunciada por el fabricante.  Los servidores o nodos se configurarán en un cluster de mínimo 02 nodos.  Deberán ser equipos tipo “Appliance” es decir venir preinstalados o prefabricados como equipos de hiperconvergencia. No se aceptarán equipos certificados y software separado o servidores de próposito general para cumplir con el requerimiento.  Deben ser equipos de nivel empresarial dirgidos a “alta performance” de hiperconvergencia no se aceptarán equipos catalogados para “SMB” o “ROBO”. |
| FACTOR DE FORMA | Formato Rackeable de 02 RU (unidades de rack) por nodo. |
| PROCESADOR | Cada nodo debe incluir un (01) procesador de al menos 20 cores y 2.1 Ghz. de frecuencia base. |
| MEMORIA RAM | 256 GB de RAM DDR4 de 2933MHz por nodo. Debe poder escalar a2TB**.** La distribución de memoria debe ser balanceada, con DIMMs iguales y certificadas por el fabricante del CPU.  Los módulos DIMM deben contar con mecanismos de tolerancia rápida de fallas que permitan detectar y corregir errores de memoria antes estos impacten en el sistema. |
| ALMACENAMIENTO INTERNO PARA DATOS | La solución propuesta deberá cumplir con la característica hiperconvergente, para lo cual, La solución hiperconvergente ofertada debe ser capaz de tolerar la caída de un disco de datos (no de boot) por nodo de forma simultánea en todos los nodos de la solución.  Los discos de cada servidor o nodo deben darnos una capacidad usable de al menos 7.5TB en el servidor (antes de aplicar técnicas de eficiencia de datos como deduplicación y compresión aumentan la capacidad efectiva), el valor de capacidad usable es contabilizado luego de aplicar los mecanismos de protección de datos.  Debe iniciar la configuración de discos con mínimo 6 discos y poder escalar hasta 16 discos por nodo como mínimo para datos.  Si el equipo cuenta con diferentes tecnologías de discos se debe considerar el modelo con mayor durabilidad que cuente el equipo y además deberá ser appliance hiperconvergentes All-Flash. |
| ALMACENAMIENTO DE BOOTEO | Deberá contar con discos adicionales de booteo, como mínimo en RAID 1. |
| CONTROLADOR DE DISCOS | Deberá incluir los controladores de disco necesarios y deberá ser 100% compatible con todo el software que se oferte por el POSTOR para el despliegue de la solución. |
| CONECTIVIDAD DE RED | Deberá tener como mínimo dos (02) puertos 10/25GbE SFP28 y cuatro (04) puertos 1GbE, para la conexión hacia la red.  Debe contar con todo lo necesario en hardware y software para la interconexión de red y almacenamiento entre nodos.  Incluir al menos 2 transceivers de tipo 10GBase-SR con soporte de una distancia de al menos 100 metros y 4 patch cord LC-LC OM03 de al menos dos (2) metros por cada servidor. |
| PUERTOS USB | Deberá incluir al menos un puerto USB como mínimo. |
| FUENTE REDUNDANTE | Fuentes de poder redundantes de retiro en caliente, diseñadas para soportar la carga, configuración (1+1), deben proveer al menos 1600W de energía cada una, las fuentes de poder podrán ser configuradas en HotSpare (fuente de poder en estado de espera). |
| POWER CORD | Incluir 02 cables de poder de al menos 02 metros. Los conectores de los cables deberán ser de tipo C14 para conectarse a PDU o UPS. |
| RIELES | Incluye rieles para montar en rack y todos los accesorios necesarios para el montaje de los equipos. La entidad proveerá los gabinetes. |
| CERTIFICACIÓN DE LA PLATAFORMA | El equipamiento debe estar validado completamente para la integración con la solución de virtualización propuesta por el postor, es decir, todos los componentes de la solución (Controlador de disco y discos), deberán estar listados en la matriz de compatibilidad del fabricante del software de virtualización de almacenamiento, y la plataforma servidor y/o nodo (Marca y modelo del servidor y procesadores), en la matriz del fabricante del software de virtualización. |
| PROTECCIÓN DE DATOS | La solución deberá ser capaz de realizar respaldos locales y remotos de forma nativa, cada respaldo debe ser un respaldo completo o full de la máquina virtual y no se aceptarán snapshop como métodos de respaldos. |
| SEGURIDAD | La solución deberá contar con elementos de protección contra ataques de ransomware embebida en el Hardware, de tal manera que prevenga y/o detenga la intrusión de código malicioso en los nodos, incluso antes del arranque del hipervisor/sistema operativo, estos mecanismos deberá contar con elementos de recuperación de firmware a un estado saludable en caso de presentarse un escenario de intrusión avanzado. |
| EFICIENCIA DE DATOS | Las técnicas de eficiencia de datos deberán ser en línea y siempre activas. El fabricante deberá garantizar una eficiencia de 2:1 para datos productivos. |
| DISPONIBILIDAD | Garantizar 99.999% de disponibilidad como mínimo con compromiso directo del fabricante. |
| ADMINISTRACIÓN | Software de administración y monitoreo a través de una sola consola gráfica basada en web para administración local y remota. Los dispositivos desde donde podrá gestionarse la solución deben ser: estaciones de trabajo, laptops y dispositivos móviles. |
| GESTIÓN AUTOMATIZADA | Contar con una plataforma de análisis predictivo que brinde inteligencia con capacidad de predecir y prevenir problemas antes de que sucedan, a través de herramientas de predicción inteligentes como machine learning y/o inteligencia artificial. |
| SOPORTE DEL FABRICANTE | Tres (03) años de garantía y soporte por parte del fabricante en modalidad 24x7. Los servicios de soporte durante la garantía deben ser ejecutados directamente por el fabricante |

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista almacenara el equipo, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenamiento.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.5.2 SERV INSTALACIÓN, CONFIG., PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN DEL SERVIDOR DE APLICACIONES** (unidad de medida: glb)

**DESCRIPCION**

El servicio de instalación, ingeniería y programación de componentes, equipos y puesta en operación del Servidor de Comunicaciones, comprende la instalación de todos los equipos, componentes de campo, configuración y puesta en operación de la solución completa, así como también la instalación de insumos o accesorios necesarios para el funcionamiento del sistema.

Partidas para su implementación

Equipos para su implementación

* Servidor hiperconvergente

**PROCESO CONSTRUCTIVO / IMPLEMENTACIÓN:**

El Contratista instalará los equipos, software de ser necesario y accesorios del Servidor, posteriormente se configurará la solución propuesta, luego realizar la puesta en marcha del servidor probando cada uno de los componentes instalados.

El contratista capacitará al personal técnico del centro de Salud en la configuración, programación, mantenimiento del sistema, se entregará un manual de usuarios en idioma español.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

Servicio de instalación y configuración de los servidores

Actualización del firmware de los servidores y creación de RAID en los servidores.

Instalación del sistema operativo o hipervisor.

Conectar los servidores hiperconvergentes a la red y realizar crear el cluster de hiperconvergencia de mínimo 02 servidores.

Virtualizar al menos 6 servidores físicos e incorporarlos a la solución hiperconvergente.

Desplegar el sistema y la solución lista para comenzar a crear máquinas virtuales.

**CONDICIONES DEL SERVICIO**

El contratista deberá presentar documentación que acredite que el personal propuesto cuente con el seguro de riesgo de trabajo vigente.

Durante el proceso de ejecución del servicio, el contratista deberá mantener el área de intervención libre de desechos de materiales y usar elementos de señalización, para evitar posibles accidentes.

El contratista no deberá interrumpir ni interferir con el trabajo del personal del centro de Salud, los trabajos los realizará preferentemente fuera del horario de oficina, de ser el caso.

El contratista deberá capacitar en administración y uso del sistema al personal técnico asignado para tal fin.

De ser necesario, contratista deberá incluir accesorios y misceláneos para el funcionamiento del sistema sin costo adicional.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista instalará todos los equipos, materiales y/o accesorios descritos, así como equipos e insumos para su implementación, tomando atención de las especificaciones técnicas y procesos constructivos del fabricante de la solución a implementar, el trabajo se ejecutará utilizando las herramientas y los equipos adecuados.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.6 SISTEMA DE CONECTIVIDAD Y SEGURIDAD INFORMÁTICA**

**6.6.1 EQUIPO DE SEGURIDAD PERIMETRAL (FIREWALL)** (unidad de medida: eq)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro del Equipo de Seguridad Perimetral (Firewall). Deberá ser un equipo UTM basada en identidad de Usuario L8, de modo que ofrezca una completa seguridad perimetral a toda la red de la Entidad:

Características técnicas:

* Sistema de prevención de intrusos IPS eliminando trafico sospechoso.
* Controla acceso a Internet y segrega en más de 82 categorías.
* Gestión de ancho de banda, controla congestiones y evita abuso.
* Gestión de Enlaces múltiple para equilibrar carga entre ISP.
* QoS: por recurso, tiempo, usuario.
* Alta Disponibilidad por doble enlace.
* Soporte de VLAN
* Web Application Firewall
* Outbound Anti-Spam
* Stateful Inspection Firewall, establece políticas por identidad.
* Gateway Anti-Virus
* Anti-Spyware analiza y bloquea tráfico.
* Gateway Anti-Spam, políticas basadas en tamaño, asunto.
* Generador de Reportes integrado en el equipo.
* No depende de un PC encendido para proteger la red.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.6.2 SWITCH TIPO CORE 24 PUERTOS DE FIBRA 10GBPS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de un Switch tipo core de 24 puertos SFP+, según la especificación siguiente:

|  |  |
| --- | --- |
| SWITCH TIPO CORE DE 24 PUERTOS SFP+ | |
| CARACTERÍSTICA | DESCRIPCIÓN |
| Interfaces en el chasís | Debe incluir mínimo:   * 24 puertos 10G SFP+ con soporte de transceivers de 1Gbps y 10Gbps * 2 puertos SFP56 de 1/10/25/50 GbE |
| Stacking | Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma serie:   * Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual, administrado por una sola dirección IP. * El stack debe ser a nivel de capa 2 y capa 3. * El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta diez (10) equipos de la misma serie. * El stack debe usar al menos 02 puertos de 50Gbps (200Gbps de ancho de banda del stack en full duplex), estos puertos deben ser adicionales a los puertos solicitados en la sección interfaces del chasis. |
| Conexión de stacking incluida | Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack. (cables y/o modulos) |
| Montaje | Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19". |
| Redundancia en fuentes de Poder | Soporte de 02 fuentes de poder internas para redundancia |
| Alimentación eléctrica | Soporte:   * 110 - 240 VAC * 50 Hz/60 Hz. |
| Medio ambiente | Cumplir al menos:   * EEE con IEEE 802.3az. * RoHS |
| Rendimiento | Al menos:   * Capacidad de conmutación: 800 Gbps * Rendimiento: 600 Mpps |
| Latencia | En 1 Gbps menor a 2,3 us. En 10 Gbps menos a 1,5 us. |
| Memoria | Al menos:   * RAM: 8 GB * Buffer compartido: 8 MB * Memoria Flash o eMMC: 8 GB |
| Sistema Operativo | * El sistema operativo debe incluir la última versión completa (todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar deberán estar activos) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. * Soporte de imagen de sistema operativo principal y secundaria. |
| Consola | Al menos   * 01 puerto de consola interfaz USB-C o tipo RJ-45 * 01 puerto RJ-45 de administración fuera de banda |
| Acceso y configuración | Al menos vía:   * Línea serial de comandos (CLI) * HTTPS * SSH v2 |
| Configuraciones | Soporte de múltiples archivos de configuración almacenados en la memoria flash. |
| Protocolos | Al menos:   * SNMP v1, v2c, v3 * RMON (events, alarm, history, and statistics group) * sFlow (RFC 3176) o Netflow |
| IPv6 | Soporte al menos de:   * RFC 2460 IPv6 Specification * RFC 4861 IPv6 Neighbor Discovery * Dual Stack |
| MAC address table | 32768 direcciones MAC |
| VLANs | Al menos:   * Soporte de 4094 VLAN ID. * Al menos 1000 Switch Virtual Interfaces * MVRP. |
| Servicios y Funcionalidades para L2 | Al menos:   * Detección de estado de enlace unidireccional (UDLD) * VxLAN * GRE (Generic Routing Encapsulation) |
| Tramas | Soporte de tramas de hasta 9k bytes. (Jumbo Frames) |
| MAC address control | Al menos:   * Port Security * Lista negra de direcciones mac para evitar la conexión de usuarios no deseados. |
| Protocolos y Estándares | * Al menos: * IEEE 802.1Q. * IEEE 802.1v * IEEE 802.1w. * IEEE 802.1p. * IEEE 802.1x. * IEEE 802.3x. * IEEE 802.3ad. * IEEE 802.1ax. * IEEE 802.3az. |
| Listas de Acceso | Listas de control de acceso (ACL) en todos los puertos:   * Parámetros configurables de Capa 2, Capa 3 y Capa 4 (Puertos TCP/UDP) * ACL para IPv4 e IPv6. * ACLs basadas en identidad de los usuarios, para facilitar la integración con sistemas de Control de Acceso a la red (NAC) * RFC 4675 RADIUS VLAN & Priority |
| Link Aggregation | LACP IEEE 802.3ad:   * Al menos 200 enlaces agregados. * Soporte de agregados estáticos, dinámicos y distribuidos en el stack. * Al menos 8 enlaces por agregado estático. |
| Spanning Tree | * Soporte de: * STP * RSTP * MSTP * RPVST+ * STP Root guard * STP BPDU port protection |
| Supresión de tormentas | Limitación de tráfico Broadcast y Multicast |
| Descubrimiento | Soporte al menos de:   * IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) * LLDP-MED |
| Voice VLAN | Manejo de VLAN de voz.  IP SLA, al menos UDP jitter para el tráfico de voz |
| Tamaño de las tablas de enrutamiento | Al menos:   * 60,000 rutas ipv4 / 60,000 rutas ipv6 |
| Enrutamiento IPv4 | Al menos:   * Enrutamiento: estático. * RIPv1, RIPv2. * BGP-EVPN * OSPFv2 * Enrutamiento basado en políticas. |
| Enrutamiento IPv6 | Al menos:   * Enrutamiento: estático * RIPng y OSPFv3 * MP-BGP |
| ARP | Soporte de:   * ARP Estático * Proxy ARP * Protección dinámica de ARP. |
| IPv4/IPv6 multicast | Al menos:   * IGMP v1, v2, v3 * IGMP Snooping y MLD Snooping * PIM Sparse y Dense Modes * MSDP (Multicast Service Discovery Protocol) |
| DHCP | DHCP Client, Relay y Server |
| Colas para QoS | Al menos 8 colas por puerto. |
| Control de tráfico | Soporte de:   * Rate limiting. * Priorización de tráfico. * Priorización de tráfico en L4, basado en puertos TCP/UDP. |
| Servicio | Al menos:   * 802.1p * DSCP (Diffserv) |
| Autenticación | Soporte de:   * Autenticación por dirección MAC * IEEE 802.1x con Radius * Autenticación basada en WEB. |
| Servicios de seguridad | Al menos:   * DHCP protection o DHCP Snooping * Dynamic ARP protection o Dynamic ARP Inspection * Trusted Platform Module (TPM) o Trusted Anchor Module (TAM) * Protección contra ataques Denial of Service (DoS) al CPU * Filtrado de puerto origen, para permitir que únicamente puertos específicos se comuniquen con otros. * IP multicast snooping. |
| Alta disponibilidad | Al menos:  Permite diagnosticar (mediante un comando) una falla en un cable de cobre conectado entre dos equipos. |
| Automatización | Soporte de Rest APIs y Programación en Python  ASICs programables |
| Compatibilidad | Los componentes switch, transceiver, módulos de stack, cables de stack y ASICs deben ser del mismo fabricante para asegurar compatibilidad. |
| Aprovisionamiento | Soporte para Aprovisionamiento sin intervención (Zero Touch Provisioning) |
| Políticas basadas en roles | Soporte de integración con Sistema de Control de Acceso a la red para asignar políticas de autenticación, seguridad y QoS basada en el rol del usuario que se conecta. |
| Garantía de fábrica | 05 años de garantía. Atención telefónica en horario 8x5. Incluido Reemplazo de partes y equipo. Incluido Upgrade de software |

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.6.3 SWITCH TIPO BORDE 48 PUERTOS POE+** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de un Switch tipo borde 48 puertos POE+, según la especificación siguiente:

|  |  |
| --- | --- |
| SWITCH TIPO BORDE DE 48 PUERTOS POE+ | |
| CARACTERÍSTICA | DESCRIPCIÓN |
| Interfaces en el chasís | Debe incluir mínimo:   * 48 puertos 10/100/1000Base-T PoE+, Auto-MDIX * 2 puertos SFP+ de 1/10 GbE para uplink |
| Stacking | Capacidad de conectarse en stack con otros equipos de la misma serie:   * Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual, administrado por una sola dirección IP. * El stack debe ser a nivel de capa 2 y capa 3. * El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta ocho (08) equipos de la misma serie. * El stack debe usar al menos 02 puertos de 10Gbps (40Gbps de ancho de banda del stack en full duplex), estos puertos deben ser adicionales a los puertos solicitados en la sección interfaces del chasis. |
| Conexión de stacking incluida | Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack. (cables y/o modulos) |
| Montaje | Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19". |
| Alimentación eléctrica | Soporte:   * 220 VAC * 60 Hz. |
| Medio ambiente | Cumplir al menos:   * EEE con IEEE 802.3az. * RoHS |
| Power Budget | Las fuentes de energía deben brindar al menos 370W de en energía dedicada para PoE. |
| Estándar PoE Soportado | Al menos:   * IEEE 802.3af * IEEE 802.3at |
| PoE+ | Al menos:   * Servicio PoE/PoE+ en todas los interfaces 1000Base-T |
| Rendimiento | Al menos:   * Capacidad de conmutación: 176 Gbps * Rendimiento: 130 Mpps |
| Latencia | En 1 Gbps menor a 2,3 us. En 10 Gbps menos a 1,5 us. |
| Memoria | Al menos:   * RAM: 8 GB * Memoria Flash o eMMC: 8 GB * Buffer compartido: 8 MB |
| Sistema Operativo | * El sistema operativo debe incluir la última versión completa (todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar deberán estar activos) liberada por el fabricante a la fecha de la compra. * Soporte de imagen de sistema operativo principal y secundaria. |
| Consola | Al menos   * 01 puerto de consola interfaz USB-C o tipo RJ-45 * 01 puerto RJ-45 de administración fuera de banda |
| Acceso y configuración | Al menos vía:   * Línea serial de comandos (CLI) * HTTPS * SSH v2 |
| Configuraciones | Soporte de múltiples archivos de configuración almacenados en la memoria flash. |
| Protocolos | Al menos:   * SNMP v1, v2c, v3 * RMON (s, alarm, history, and statistics group) * sFlow (RFC 3176) o Netflow |
| IPv6 | Soporte al menos de:   * RFC 2460 IPv6 Specification * RFC 4861 IPv6 Neighbor Discovery * Dual Stack |
| MAC address table | 16000 direcciones MAC |
| VLANs | Al menos:   * Soporte de 4094 VLAN ID. * Al menos 100 Switch Virtual Interfaces * MVRP. |
| Servicios y Funcionalidades para L2 | Al menos:   * Detección de estado de enlace unidireccional (UDLD) * VxLAN |
| Tramas | Soporte de tramas de al menos 9220 bytes. (Jumbo Frames) |
| MAC address control | Al menos:   * Port Security * Lista negra de direcciones mac para evitar la conexión de usuarios no deseados. |
| Protocolos y Estándares | * Al menos: * IEEE 802.1Q. * IEEE 802.1v * IEEE 802.1w. * IEEE 802.1p. * IEEE 802.1x. * IEEE 802.3x. * IEEE 802.3ad. * IEEE 802.1ax. * IEEE 802.3az. * IEEE 802.3af * IEEE 802.3at |
| Listas de Acceso | Listas de control de acceso (ACL) en todos los puertos:   * Parámetros configurables de Capa 2, Capa 3 y Capa 4 (Puertos TCP/UDP) * ACL para IPv4 e IPv6. * ACLs basadas en identidad de los usuarios, para facilitar la integración con sistemas de Control de Acceso a la red (NAC) * RFC 4675 RADIUS VLAN & Priority |
| Link Aggregation | LACP IEEE 802.3ad:   * Al menos 30 enlaces agregados. * Soporte de agregados estáticos, dinámicos y distribuidos en el stack. * Al menos 8 enlaces por agregado estático. |
| Spanning Tree | * Soporte de: * STP * RSTP * MSTP * RPVST+ * STP Root guard * STP BPDU port protection |
| Supresión de tormentas | Limitación de tráfico Broadcast y Multicast |
| Descubrimiento | Soporte al menos de:   * IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) * LLDP-MED |
| Voice VLAN | Manejo de VLAN de voz.  IP SLA, al menos UDP jitter para el tráfico de voz |
| Tamaño de las tablas de enrutamiento | Al menos:   * 1,000 rutas ipv4 / 1,000 rutas ipv6 |
| Enrutamiento IPv4 | Al menos:   * Enrutamiento: estático * RIPv2 * OSPFv2 |
| Enrutamiento IPv6 | Al menos:   * Enrutamiento: estático * RIPng y OSPFv3 |
| ARP | Soporte de:   * ARP Estático * Proxy ARP * Protección dinámica de ARP. |
| IPv4/IPv6 multicast | Al menos:   * IGMP v1, v2, v3 * IGMP Snooping y MLD Snooping * PIM Sparse y Dense Modes |
| DHCP | DHCP Client, Relay y Server |
| Control de tráfico | Soporte de:   * Rate limiting. * Priorización de tráfico. |
| Servicio | Al menos:   * 802.1p * DSCP (Diffserv) |
| Autenticación | Soporte de:   * Autenticación por dirección MAC * IEEE 802.1x con Radius * Autenticación basada en WEB. |
| Servicios de seguridad | Al menos:   * DHCP protection o DHCP Snooping * Dynamic ARP protection o Dynamic ARP Inspection * Trusted Platform Module (TPM) o Trusted Anchor Module (TAM) * Protección contra ataques Denial of Service (DoS) al CPU * Filtrado de puerto origen, para permitir que únicamente puertos específicos se comuniquen con otros. * IP multicast snooping. |
| Alta disponibilidad | Al menos:  Permite diagnosticar (mediante un comando) una falla en un cable de cobre conectado entre dos equipos. |
| Automatización | Soporte de Rest APIs y Programación en Python  ASICs programables |
| Compatibilidad | Los componentes switch, transceiver, accesorios (módulos y/o cables) de stack y ASIC deben ser del mismo fabricante para asegurar compatibilidad. |
| Aprovisionamiento | Soporte para Aprovisionamiento sin intervención (Zero Touch Provisioning o Day Zero Provisioning) |
| Políticas basadas en roles | Soporte de integración con Sistema de Control de Acceso a la red para asignar políticas de autenticación, seguridad y QoS basada en el rol o perfil del usuario que se conecta. |
| Compatibilidad con la solución Inalámbrica | Debe ser totalmente compatible con los Access Points ofrecidos, por lo menos deberá poder detectar la conexión de un Access point y configurar automáticamente al menos Vlan, CoS, PoE max power y PoE Priority. |
| Garantía de fábrica | 05 años de garantía. Atención telefónica en horario 8x5. Incluido Reemplazo de partes y equipo. Incluido Upgrade de software |

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.6.4 PUNTO DE ACCESO INALAMBRICO** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

El punto de acceso inalámbrico deberá tener las siguientes características:

|  |  |
| --- | --- |
| ACCESS POINT DE INTERIORES IEEE 802.11AX | |
| CARACTERÍSTICA | DESCRIPCIÓN |
| Hardware | Nativos fabricados por la marca, no se aceptarán soluciones OEM. |
| Tipo de Equipo | Punto de acceso de red inalámbrica para interiores con soporte de tecnología IEEE 802.11ax. (también conocido como WIFI-6) |
| Rendimiento | Data rate de al menos 2.4 Gbps en 5.0 Ghz (HE80) y 286Mbps en 2.4Ghz (HE20).  Al menos 16 SSID por radio.  Asociación de al menos 256 clientes por radio.  Tecnologías MIMO y MU-MIMO.  802.11ax con OFDMA y MU-MIMO. |
| Radio Frecuencia | Debe soportar una tecnología que permita realizar balanceo de clientes entre Access points y agrupar dispositivos con características similares y unirlos al mejor Access point para optimizar su rendimiento. Por ejemplo, deberá poder agrupar dispositivos IEEE 802.11ax en APs y radios que soporten esas tecnologías para maximizar el aprovechamiento de tecnologías como OFDMA/MU-MIMO y dejar otros APs libres para atender otros tipos de dispositivos, también determinará el mejor radio de conexión para un dispositivo final (5.0 o 2.4Ghz), privilegiando siempre 5.0Ghz a menos que la potencia de conexión no sea suficiente.  Advanced Cellular Coexistence (ACC)  Debe soportar una tecnología que permita optimizar el rendimiento de las redes inalámbricas de tal manera que cada Access Point elija de manera automática el mejor canal y potencia, con la finalidad de minimizar la interferencia con redes inalámbricas cercanas u otros dispositivos que no son IEEE 802.11  Transmit Beamforming (TxBF) |
| Estándares IEEE | IEEE 802.11a/b/g/n  IEEE 802.11ac BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM  IEEE 802.11ax BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM  IEEE 802.3af/at/bt  IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet  IEEE 802.3bz 2.5 Gbps NBase-T |
| Interfaces | 01 puerto RJ-45 100/1000/2500BASE-T autosensing con PoE 802.3af/at/bt  Puerto USB 2.0 (Conector Tipo A)  Puerto de consola serial  Radio Bluetooth 5 y Zigbee  Botón de reset. |
| Tasas de Transmisión Soportadas | 802.11b: 1, 2, 5.5, 11  802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54  802.11n (2.4GHz): 6.5 to 300 (MCS0 to MCS15, HT20 to HT40)  802.11n (5GHz): 6.5 to 600 (MCS0 to MVC31, HT20 to HT40)  802.11ac: 6.5 to 3,467 (MCS0 to MCS9, NSS = 1 to 4, VHT20 to VHT160)  802.11ax (2.4GHz): 3.6 to 574 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2, HE20 to HE40)  802.11ax (5GHz): 3.6 to 4,803 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 4, HE20 to HE160) |
| Modos de Operación | El AP deben estar en capacidad de operar al menos en los siguientes modos:   * Controlado por un controlador inalambrico centralizado. * Actuar como un controlador virtual y ser controlado por un controlador virtual hasta 128 access points. * Monitor del Aire (AM) para detectar intrusos y aplicar métodos de contención. * Analizador de espectros (SA) para identificar el origen de interferencias RF. * Access Point Remoto (RAP) para conectarse a un controlador inalámbrico a través de una VPN y extender la red inalámbrica a sedes remotas. |
| Antenas | Cuatro antenas omnidireccionales dual band downtilt. Las antenas funcionan 4x4 MIMO en el radio de 5.0Ghz y 2x2 MIMO en 2.4Ghz. Ganancia de 6dbi en 5.0Ghz y 4 dbi en 2.4Ghz. |
| Seguridad | Algoritmos de cifrado:   * Intercambio de Claves (PSK): WPA (TKIP), WPA2 (AES y EAP), WPA3 * Enterprise: WPA (TKIP), WPA2 (AES y EAP) y WPA3. * Tipos de EAP: PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-GTC, EAP-MSCHAPv2   Metodos de autenticación   * Intercambio de claves (PSK) * Autenticación MAC local o en servidor RADIUS. * Soporte de 802.1x con servidor RADIUS. * Soporte de Portal Cautivo local o externo.   Wireless Intrusion Prevention (WIP): Ofrece protección y mitigación en contra de amenazas.  Statefull firewall en capa 7   * Capacidad de manejar roles por usuario y políticas basadas en identidad. * Deep Packet Inspection: Facilita la visibilidad de más de 2500 aplicaciones de uso común, y permita aplicar políticas granulares de seguridad, QoS, control de ancho de banda. * Soporte de Reputación IP y servicios de seguridad: Clasifica y bloquea archivos maliciosos, urls e IPs, entregando protección contra amenazas avanzadas.   Trusted Platform Module (TPM) o Trusted Anchor Module (TAM): Almacenamiento Seguro de credenciales y llaves. Asegura que el hardware y software es de propiedad del fabricante y no esté corrupto.  Integración con solución de NAC. El fabricante deberá contar con solución de control de acceso Enterprise de la misma marca para una mayor integración. |
| Administración | Deben soportar ser administrados on premise a través de un software centralizado o desde la nube. |
| Alimentación Eléctrica | Soporta alimentación PoE basada en el standard IEEE 802.3af/at/bt.  Soporta alimentación mediante adaptador de poder. |
| Certificaciones | WPA, WPA2 and WPA3 - Enterprise with CNSA option, Personal (SAE), Enhanced Open (OWE)  WMM, WMM-PS, Wi-Fi Vantage, W-Fi Agile Multiband  Wi-Fi Location  Passpoint (release 2)  Bluetooth SIG  Ethernet Alliance (PoE, PD device, class 4)  UL2043 plenum rating  CE Marked  Low Voltage Directive 2014/35/EU  UL/IEC/EN 60950  EN 60601-1-1, EN60601-1-2 |
| Garantía de Fábrica | 05 años de garantía.  Atención 8x5, con atención telefonica  Incluido Reemplazo de partes y equipo. |

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.6.5 TRANSCEIVER 10 GB MULTIMODO** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

El transceiver (transceptor), es un dispositivo compuesto por un transmisor y un receptor, que combinan y comparten un circuito común o una sola carcasa. Cuando no hay un circuito compartido entre las funciones de transmisón y recepción, el transceiver es un transmisor-receptor. El término se originó a principios de la década de 1920. Equipos similares incluyen transpondedores, convertidores y repetidores. Deberá tener las características siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Cisco compatible** | SFP-10G-SR |
| **Proveedor** | FS |
| **Factor de forma** | SFP+ |
| **Velocidad máxima de datos** | 10.3125Gbps |
| **Longitud de onda** | 850nm |
| **Distancia máxima de cable** | 300m@OM3/400m@OM4 |
| **Conector** | LC dúplex |
| **Tipo de cable** | MMF |
| **Tipo de transmisor** | VCSEL |
| **Tipo de receptor** | PIN |
| **Función de DDM/DOM** | Soportado |
| **Rango de temperatura comercial** | -5 a 70°C (23 a 158°F) |
| **Potencia de transmisión (TX)** | -7.3~-1dBm |
| **Sensibilidad del receptor** | < -11.1dBm |
| **Consumo de energía típico** | ≤0.6W |
| **Sobrecarga del receptor** | 0.5dBm |
| **BER (Bit Error Ratio)** | 1E-12 |
| **Relación de extinción** | >3dB |
| **EMC (Electro Magnetic Compatibility)** | Sopordado |
| **MTBF** | 1,000,000 horas |
| **Protocolos** | De conformidad con IEEE 802.3ae, SFF-8472, SFF-8431, SFF-8432, SFP+ MSA Compliant, CPRI, eCPRI |

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista instalará todos los equipos, materiales y/o accesorios descritos, así como equipos e insumos para su implementación, tomando atención de las especificaciones técnicas y procesos constructivos del fabricante de la solución a implementar, el trabajo se ejecutará utilizando las herramientas y los equipos adecuados.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.6.6 TRANSCEIVER 1 GB COBRE** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

El transceiver (transceptor), es un dispositivo compuesto por un transmisor y un receptor, que combinan y comparten un circuito común o una sola carcasa. Cuando no hay un circuito compartido entre las funciones de transmisón y recepción, el transceiver es un transmisor-receptor. Deberá ser compatible con switches de borde.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista instalará todos los equipos, materiales y/o accesorios descritos, así como equipos e insumos para su implementación, tomando atención de las especificaciones técnicas y procesos constructivos del fabricante de la solución a implementar, el trabajo se ejecutará utilizando las herramientas y los equipos adecuados.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.6.7 SERVICIO INSTALACIÓN SISTEMA DE CONECTIVIDAD Y SEGURIDAD INFORMÁTICA** (unidad de medida: glb)

**DESCRIPCION**

El servicio de instalación, ingeniería y programación de componentes, equipos y puesta en operación del Sistema de Conectividad y Seguridad Informática, comprende la instalación de todos los equipos, componentes de campo, configuración y puesta en operación de la solución completa, así como también la instalación de insumos o accesorios necesarios para el funcionamiento del sistema.

Equipos para su implementación

* Equipo de seguridad perimetral (firewall)
* Switch tipo core 24 puertos de fibra 10gbps
* Switch tipo borde 48 puertos poe+
* Transceiver 10 GB multimodo
* Transceiver 1 GB cobre
* Punto de acceso inalámbrico

**PROCESO CONSTRUCTIVO / IMPLEMENTACIÓN:**

El Contratista instalará los equipos, software de ser necesario y accesorios de os equipos activos de la solución de red, posteriormente se configurará la solución propuesta, luego realizar la puesta en marcha del sistema probando cada uno de los componentes instalados.

El contratista capacitará al personal técnico del centro de Salud en la configuración, programación, mantenimiento del sistema, se entregará un manual de usuarios en idioma español.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

* Servicio de instalación y configuración del Switch tipo Core.
* Instalación y rackeo de los switch tipo core en el gabinete.
* Configuración al menos de:
* Credenciales de Acceso al equipo: Usuario y Contraseña
* Direccionamiento IP: Dirección IP, Mascara de red y Ruta por defecto.
* Stacking: Configuración de stacking entre los switch tipo core.
* Spanning Tree: Activación del protocolo Spanning Tree en modo MSTP y colocar la prioridad mínima para que el switch core funcione como root del árbol.
* Link Aggregation
* Configurar enlaces redundantes desde ambos switch core hacia todos los gabinetes de borde, de tal manera que ante la falla de un switch core la red siga funcionando normal.
* Configurar enlaces redundantes desde el switch tipo core hacia los servidores hiperconvergentes, de tal manera que, ante la falla de un core, la solución de servidores siga funcionando normalmente.
* Vlans: Creación de las vlans que se usarán en el gabinete, tagging de vlans en puertos de acceso y enlaces y activación de enrutamiento entre vlans.
* Activar protocolos de acceso seguro a la administración del switch como SSH y HTTPS.
* Configurar las rutas o protocolos de enrutamiento dinámico que sean requeridos por la entidad.
* Configurar todo lo necesario para que los servidores hiperconvergentes formen un cluster y funcionen correctamente.
* Conectar los servidores hiperconvergentes, el equipamiento del centro de datos y el cableado vertical hacia los gabinetes de acceso.
* Servicio de instalación y configuración de los Switch Tipo Borde
* Instalación y rackeo del switch tipo borde en el gabinete.
* Conexión de patch cords.
* Configuración al menos de:
* Credenciales de Acceso al equipo: Usuario y Contraseña
* Direccionamiento IP: Dirección IP, Mascara de red y Ruta por defecto.
* Stacking: Configuración de stacking entre switches ubicados en el mismo gabinete.
* Spanning Tree: Activación de spanning tree en modo MSTP y colocar la prioridad máxima para que el switch no sea elegido root.
* Link Aggregation: Configurar enlaces redundantes desde diferentes switches del gabinete hacia el core, de tal manera que, ante la caída de un switch de borde, los demás switches del gabinete puedan seguir conectados hacia el core a través de otro switch del mismo gabinete.
* Vlans: Creación de las vlans que se usarán en el gabinete, tagging de vlans en puertos de acceso y enlaces.
* Activar protocolos de acceso seguro a la administración del switch como SSH y HTTPS.
* Servicio de instalación y configuración de access points.
* Instalación de Access points en el techo o falso techo utilizando su kit de montaje.
* Colocación de pach cord para conexión a la red.
* Configuración al menos de:
* Credenciales de Acceso al equipo: Usuario y Contraseña
* Direccionamiento IP: Dirección IP, Mascara de red y Ruta por defecto.
* Creación de redes inalámbricas (SSID)
* Red de Acceso para usuarios corporativos con acceso total a la red y servidores.
* Red de acceso para usuarios invitados con niveles de accesos restringidos solo hacia internet.
* Regulación de la potencia y el canal de radiofrecuencia de forma manual o automática con la finalidad evitar interferencias de tipo co-canal (co-channel inteference) o externas.
* Se deberá considerar el servicio de cableado de los puntos de datos donde se conectarán los Access points, deberá usarse al menos cable categoría 6 LSZH, en total se realizará el cableado de 32 puntos de red a los gabinetes más cercanos a la ubicación de los Access points.
* El Contratista deberá realizar la configuración del software de monitoreo de la red:
* El proveedor deberá instalar el software de monitoreo de la red en un servidor provisto por la entidad. El software de monitoreo de la red a instalar debe ser la última versión del firmware estable disponible en el mercado.
* Se deberán descubrir todos los dispositivos de la red de la entidad, switches y Access points.
* Se deberán configurar políticas de backup de la configuración de los dispositivos de red en coordinación con la entidad.
* Deberán configurarse los mapas de calor en base a planos de la entidad para monitorear la ubicación de los dispositivos inalámbricos.

**CONDICIONES DEL SERVICIO**

El contratista deberá presentar documentación que acredite que el personal propuesto cuente con el seguro de riesgo de trabajo vigente.

Durante el proceso de ejecución del servicio, el contratista deberá mantener el área de intervención libre de desechos de materiales y usar elementos de señalización, para evitar posibles accidentes.

El contratista no deberá interrumpir ni interferir con el trabajo del personal del centro de Salud, los trabajos los realizará preferentemente fuera del horario de oficina, de ser el caso.

El contratista deberá capacitar en administración y uso del sistema al personal técnico asignado para tal fin.

De ser necesario, contratista deberá incluir accesorios y misceláneos para el funcionamiento del sistema sin costo adicional.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.7 ACOMETIDA DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES.**

**6.7.1 TRONCAL DE DATOS**

**6.7.1.1 CABLEADO ESTRUCTURADO TRONCAL DE DATOS**

**6.7.1.1.1 CANALETAS, CONDUCTOS Y/O TUBERIAS**

**6.7.1.1.1.1 TUBO CONDUIT EMT Ø 50MM. (2")** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de los electroductos conformados por las tuberías Conduit Galvanizadas de acuerdo al análisis de precios unitarios.

TUBERÍA

* La tubería metálica será del tipo pesado americano, de acero galvanizado, con un baño de zinc en toda su superficie de un espesor no menor a (0.02 mm).
* La tubería deberá ser libre de costura o soldadura interior, especialmente fabricada para Instalaciones Eléctricas, con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde; deberá ser dúctil al doblarse sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.
* La tubería Conduit metálica conjuntamente con sus accesorios metálicos deberá conformar una sola unidad y deberá estar debidamente conectado al sistema de tierra de protección de conformidad con lo prescrito en el Código Nacional de Electricidad.
* Las tuberías instaladas verticalmente en forma adosada, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.
* Las tuberías instaladas horizontalmente sobre el techo serán fijadas mediante apoyos metálicos especiales que se detalla en los planos del proyecto.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* National Electrical Code “NEC”
* National Electrical Manufactures Association “NEMA”

ACCESORIOS PARA TUBERÍA METÁLICA

* Para las derivaciones en la distribución de los circuitos, deberá emplearse cajas y accesorios metálicos apropiados.
* Para su fijación a las cajas se usará conector metálico con tuerca y contratuerca del mismo material, fabricado según la norma ANSI C80.1 y aprobado por la U L.

PRUEBAS

* Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.
* El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.
* El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.
* El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

* Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.
* No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.
* Para unir las tuberías se emplearán empalmes mecánicos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de EMT de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

* El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.
* El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.7.1.1.1.2 CONECTOR CONDUIT EMT Ø 50MM. (2")** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de accesorios del tipo EMT Conduit necesarios para ejecutar la tubería tipo metálica Conduit de Fiero Galvanizado. No se requiere pegamento y será colocada donde indiquen los planos, siguiendo la trayectoria de la tubería.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.7.1.1.2 CAJA DE PASE PARA TELECOMUNICACIONES**

**6.7.1.1.2.1 CAJA DE PASE CUADRADA DE F°G° CON TAPA BISELADA DE 200X200X100 MM. ADOSAR EMT** (unidad de medida: pza)

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Cajas metálicas de fierro galvanizado para salidas de utilización y cajas de paso para el cableado de alimentadores y circuitos derivados.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de las cajas metálicas listas para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* National Electrical Code (NEC).
* Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas ITINTEC

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS METÁLICAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas pre-cortadas “KO” para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas metálicas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 54 Todas las cajas deberán estar provistas en sus cuatro caras laterales con entradas pre-troqueladas para recibir los diámetros de las tuberías proyectadas. Las cajas de paso llevarán, además, tapas del mismo material fijado con tornillos autorroscantes cadmiados.

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de policloruro de vinilo (PVC) pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pre-troqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas.

Las cajas metálicas serán de los siguientes tipos:

Normales

1. Octogonales de 100 x 55 mm para:

* Salidas para centros de alumbrado
* Salidas para Braquetes
* Cajas de paso.

1. Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

* Salidas para Interruptores
* Salidas para Tomacorrientes

1. Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

* Caja de paso
* Salidas especiales. - Salidas donde lleguen 1 tubo de 25 mm F, tales como salidas especiales.

1. Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

* Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

1. Especiales

* Las cajas con dimensiones mayores a 200 mm, serán construidas con plancha de fierro galvanizado zin-grip pesado de 2.381mm (3/32") de espesor mínimo, cuadrada, provista con su correspondiente tapa hermética del mismo material con empaquetadura de Neoprene a prueba de polvo y salpicadura de agua, con grado de protección IP 54, que será fijada con stove-bolts cadmiado, para lo cual se soldará una tuerca al interior del borde de la caja con la debida protección de pintura anticorrosiva o epóxica. Las cajas mayores de 600 x 600 mm serán fabricadas con refuerzo de estructura angular y las caras con plancha de fierro galvanizado zin-grip de 2.381mm (3/32") de espesor. Las dimensiones de las cajas se encuentran indicadas en los planos.

PRUEBAS

Las Cajas deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

El contratista suministrará e instalará la caja de F°G° empotrada en el muro de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de cada material

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pza" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.8 LICENCIAS DE SOFTWARE**

**6.8.1 SOFTWARE DE MONITOREO DE LA RED** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende la adquisición de software para el monitoreo de la red, según el detalle siguiente:

| **SOFTWARE DE MONITOREO** | |
| --- | --- |
| **CARACTERÍSTICAS** | **DESCRIPCIÓN** |
| General | Monitorea la red cableada (switches) e inalámbrica (Access points y controladores).  Visibilidad granular de dispositivos, usuarios y aplicaciones en la red.  Diagnóstica la conexión de un usuario final de manera rápida en un diagrama donde se pueda visualizar todo el camino que sigue su conexión. |
| Licencias | El licenciamiento deberá ser por cantidad de dispositivos de red (Switches, Access point o controlador) |
| Administración de configuraciones | Permite almacenar respaldos automáticos de los archivos de configuración. |
| Búsqueda de Errores Comunes en redes inalámbricas | Monitoreo proactivo de la calidad de la conectividad de los usuarios finales con la finalidad de identificar problemas en su fase inicial antes de que se vuelvan masivos:   * Monitoreo de errores o del tiempo que demora un dispositivo móvil en asociarse con un radio wi-fi para encontrar problemas de asociación. |
| Topología de la red Cableada | Topología de la red cableada muestra conexiones entre switches y Access points. |
| Visibilidad de aplicaciones | Visibilidad profunda de aplicaciones y del tráfico web en computadoras y dispositivos móviles conectados a la red inalámbrica.  Visualizar reportes que permitan identificar los usuarios que han consumido mayor tráfico en la red y que aplicaciones han utilizado estos usuarios. |
| Mapas de calor de la cobertura inalámbrica | Mapa de calor de la cobertura inalámbrica sobre planos a escala de las ubicaciones donde se encuentran los Access Points permite:   * Ubicar en el plano a clientes inalámbricos y dispositivo intrusos (Rogue APs) en el mapa de calor. |
| Sistema de Detección de Access Points Intrusos | Cuenta con un sistema de detección de Access points intrusos con las siguientes características:   * Identificar y clasificar Access Points desconocidos en categorías como por ejemplo “Rogue” o “Neighbor”) * Crear reglas que definan correctamente un Access point como intruso, por ejemplo, se podría definir que un Access point es un intruso si es que tiene el mismo SSID que el SSID corporativo y está conectado a un punto de la red cableada. * Envío de alertas ante el descubrimiento de un intruso. |
| Sistema de Alertas | * Envío de alertas automáticas en el mismo software y posibilidad de configurar el envío a través de correo electrónico. |
| Sistema de Reportes | * La solución deberá con reportes predefinidos, así como permitir la creación de reportes personalizados. * Los reportes deberán generarse de manera diaria, semanal, mensual. * Los reportes deberán poder ser enviados a través de correo electrónico directamente por la plataforma. |
| Cantidad de Dispositivos de Red Monitoreados | * Se deben incluir las licencias para monitorear 60 dispositivos de red. |
| Otras consideraciones | Se instalará en un servidor proporcionado por la entidad, puede ser un servidor físico o un servidor virtual, para la instalación del software de monitoreo. |
| Servicios para el SW | 05 años de garantía.  Atención 24x7  Incluido descargas de actualizaciones de software |

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del software en las licencias requeridas y por el período indicado. No se permitirá software gratuito, demo, beta, en evaluación, estudiantil o similar. El Supervisor deberá determinar que el software a adquirir sea profesional y acorde a los equipos del sistema.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.8.2 SOFTWARE DE VIRTUALIZACION** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende la adquisición de software para el monitoreo de la red, según el detalle siguiente:

* VMWARE vSphere Standard para 1 procesador, versión más reciente o similar.
* Incluir 3 años de suscripción y soporte ilimitado.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del software en las licencias requeridas y por el período indicado. No se permitirá software gratuito, demo, beta, en evaluación, estudiantil o similar. El Supervisor deberá determinar que el software a adquirir sea profesional y acorde a los equipos del sistema.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.8.3 SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN DE VIRTUALIZACIÓN** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende la adquisición de software para el monitoreo de la red, según el detalle siguiente:

* VMWARE vCenter Foundation, versión más reciente.
* Incluir 3 años de suscripción y soporte ilimitado.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del software en las licencias requeridas y por el período indicado. No se permitirá software gratuito, demo, beta, en evaluación, estudiantil o similar. El Supervisor deberá determinar que el software a adquirir sea profesional y acorde a los equipos del sistema.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.8.4 SISTEMA OPERATIVO WINDOWS SERVER 2022 STANDARD** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende la adquisición de software para el monitoreo de la red, según el detalle siguiente:

* Sistema Operativo Windows Server 2022 Standard u otra versión más reciente (El licenciamiento se calculará en base a los procesadores de los nodos de hiperconvergencia, cada licencia de Windows Server Standard permite licenciar dos máquinas virtuales).
* Tipo de Licencia: OEM del fabricante

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del software en las licencias requeridas y por el período indicado. No se permitirá software gratuito, demo, beta, en evaluación, estudiantil o similar. El Supervisor deberá determinar que el software a adquirir sea profesional y acorde a los equipos del sistema.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.8.5 LICENCIAS DE ACCESO CLIENTE (CAL) PARA SERVIDOR 10 USUARIOS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende la adquisición de software para el monitoreo de la red, según el detalle siguiente:

* CAL de usuario para Windows Server 2022 u otra versión más reciente
* Tipo de Licencia: OEM del fabricante

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del software en las licencias requeridas y por el período indicado. No se permitirá software gratuito, demo, beta, en evaluación, estudiantil o similar. El Supervisor deberá determinar que el software a adquirir sea profesional y acorde a los equipos del sistema.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.8.6 SOFTWARE DE VIDEO CONFERENCIA** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende la adquisición de la licencia de software para videoconferencias. Inicialmente, deberá proveerse de una licencia anual, que posteriormente deberá ser renovada por la Entidad.

Las herramientas recomendadas para su instalación sin orden de prelación son: Skype for Bussiness, Meet by Google Hangouts, Cisco webex meetings, Zoom, entre otras.

No se aceptará software gratuito, en modo beta, de evaluación o prueba, estudiantil o similar, solo licencias profesionales, que deberán ser verificadas y aprobadas por la Supervisión.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9 SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO Y CENTRO DE DATOS**

**6.9.1 CABLES EN TUBERIAS**

**6.9.1.1 CABLE FO INDOOR / OUTDOOR (TIGHT BUFFER), OM4 X 06F, LSZH** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Cable óptico constituido por fibras ópticas, de 06 fibras multimodo, revestidas en material termoplástico (900 μm). Sobre las fibras ópticas son aplicados elementos de tracción de hilos dieléctricos. Este núcleo es cubierto por una capa interna de material termoplástico y sobre esta capa es aplicada una cinta de acero corrugada para protección contra roedores. El conjunto es protegido por una capa externa en material termoplástico no propagante a la llama y resistente a intemperies.

* El cable de fibra óptica de interiores deberá ser multimodo OM4 de tipo tight buffer.
* El cable de fibra óptica deberá disponer de 06 hilos.
* Debe soportar 3500MHz/km para la ventana de 850nm (OFL Lunch), 4700MHz/km para la ventana de 850nm (EMB Lunch) y 500MHz/km para la ventana de 1300nm (OFL Lunch).
* La atenuación debe ser menor a 2.5dB/km para la ventana de 850nm y 0.8 dB/km para ventana de 1300nm de acuerdo a lo indicado por la ANSI/TIA 568.3-C
* El cable de Fibra Óptica debe ser del tipo no propagador de incendio (IEC 60332-3), con baja emisión de humos (certificado IEC 61034) y libres de halógenos y ácidos corrosivos (certificado IEC 60754).

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.1.2 CABLE F/UTP CAT 6A** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Es el utilizado para el tendido del cableado horizontal y para el cableado vertical, el cual no deberá exceder de 90 metros desde el área de trabajo al gabinete de distribución de comunicaciones. El cable F/UTP debe cumplir con las siguientes características:

* Cable F/UTP categoría 6A solido apantallado de 4 pares trenzado 23 AWG.
* Chaqueta del tipo LSZH, y debe obedecer a pruebas de flamabilidad IEC 60332-3.
* Los conductores deben ser de calibre 23 AWG del tipo sólido.
* El diámetro máximo del cable debe ser de 7.6 mm.
* Debe tener una atenuación máxima de 45.3db a 500 Mhz.
* Longitud de acuerdo con los planos y memoria descriptiva.
* Debe cumplir con la norma:
  + ANSI/TIA 568-C.2, CENELEC EN 50288-6-1, ISO/IEC 11801 Class EA
  + IEC 61034-2
  + IEC 60754-2
  + IEC 60332-3.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.2 CANALETAS, CONDUCTOS Y/O TUBERIAS**

**6.9.2.1 TUBO PVC-SAP 25 MM Ø (1") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Tuberías y accesorios de PVC para el cableado de alimentadores y circuitos empotrados.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de la Tubería y accesorios de PVC listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* Norma NTP 399.006, 399.07

TUBERÍA

La tubería y los accesorios para el cableado de alimentadores y circuitos derivados, será fabricada a base de la resina termoplástico de Policloruro de vinilo “PVC” rígido, clase o tipo pesado “P” no plastificado rígido, resistente al calor, resistente al fuego auto extinguible, con una resistencia de aislamiento mayor de 100 MΩ, resistente a la humedad y a los ambientes químicos, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio y, además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo a la norma ITINTEC Nº 399.006 y 399.007, de 3 m de largo incluida una campana en un extremo.

La Tubería deberá estar marcada en forma indeleble indicándose el nombre del fabricante o marca de fábrica, clase o tipo de tubería “P” si es pesada y diámetro nominal en milímetros. El diámetro mínimo de tubería a emplease será de 20 mm.

Las tuberías tendrán las siguientes características técnicas:

Peso específico 1.44 kg / cm²

Resistencia a la tracción 500 kg / cm²

Resistencia a la flexión 700 / 900 kg / cm²

Resistencia a la compresión 600 / 700 kg / cm²

Proceso de instalación

En general, las tuberías por las que corren los conductores de sistemas de Tecnologías de la Información y comunicaciones considerados dentro del presente Proyecto, serán instaladas en forma empotrada.

En el proceso de instalación deberá satisfacer los siguientes requisitos básicos:

* Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja, o de accesorio a accesorio, estableciendo una adecuada continuidad en la red del entubado.
* No se permitirá la formación de trampas o bolsas para evitar la acumulación de humedad.
* Las tuberías deben estar completamente libres de contacto con tuberías de otros tipos de instalaciones y no se permitirá su instalación a menos de 15 cm. de distancia de las tuberías de agua fría y desagüe.
* No se permitirá instalar más de 4 curvas de 90° entre caja y caja, debiendo colocarse una caja intermedia.
* El diámetro mínimo permitido para la tubería pesada será de 20mm.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.2.2 TUBO PVC-SAP 50 MM Ø (2") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Tuberías y accesorios de PVC para el cableado de alimentadores y circuitos empotrados.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de la Tubería y accesorios de PVC listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* Norma NTP 399.006, 399.07

TUBERÍA

La tubería y los accesorios para el cableado de alimentadores y circuitos derivados, será fabricada a base de la resina termoplástico de Policloruro de vinilo “PVC” rígido, clase o tipo pesado “P” no plastificado rígido, resistente al calor, resistente al fuego auto extinguible, con una resistencia de aislamiento mayor de 100 MΩ, resistente a la humedad y a los ambientes químicos, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio y, además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo a la norma ITINTEC Nº 399.006 y 399.007, de 3 m de largo incluida una campana en un extremo.

La Tubería deberá estar marcada en forma indeleble indicándose el nombre del fabricante o marca de fábrica, clase o tipo de tubería “P” si es pesada y diámetro nominal en milímetros. El diámetro mínimo de tubería a emplease será de 20 mm.

Las tuberías tendrán las siguientes características técnicas:

Peso específico 1.44 kg / cm²

Resistencia a la tracción 500 kg / cm²

Resistencia a la flexión 700 / 900 kg / cm²

Resistencia a la compresión 600 / 700 kg / cm²

Proceso de instalación

En general, las tuberías por las que corren los conductores de sistemas de Tecnologías de la Información y comunicaciones considerados dentro del presente Proyecto, serán instaladas en forma empotrada.

En el proceso de instalación deberá satisfacer los siguientes requisitos básicos:

* Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja, o de accesorio a accesorio, estableciendo una adecuada continuidad en la red del entubado.
* No se permitirá la formación de trampas o bolsas para evitar la acumulación de humedad.
* Las tuberías deben estar completamente libres de contacto con tuberías de otros tipos de instalaciones y no se permitirá su instalación a menos de 15 cm. de distancia de las tuberías de agua fría y desagüe.
* No se permitirá instalar más de 4 curvas de 90° entre caja y caja, debiendo colocarse una caja intermedia.
* El diámetro mínimo permitido para la tubería pesada será de 20mm.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.2.3 CURVA PVC-SAP 25 MM Ø (1") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

ACCESORIOS PARA TUBERÍAS PVC-P

Los accesorios serán del mismo material

Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir. Queda absolutamente prohibida la fabricación de campanas en obra.

Conexiones a caja

Para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado “P” originales de fábrica:

a) Una copla “Unión tubo a tubo” en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica.

b) Una conexión a caja o “Campana” que se instalará en la entrada pre-cortada “KO” de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla descrita en “a”.

Curvas

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en la obra.

Para los casos de curvas especiales mayores de 90° deberá emplearse máquinas hidráulicas dobladoras especiales siguiendo el proceso recomendado por los fabricantes, en todo caso el radio de las mismas no deberá ser menor de 10 veces el diámetro de la tubería a curvarse. Se desecharán las curvas con deformaciones.

* Pegamento

En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería para garantizar la hermeticidad de las mismas.

* Juntas de dilatación

Las tuberías que crucen juntas de dilatación estructural, deberán efectuarse mediante tuberías metálica flexible, forradas con PVC “Conduit Liquid Tight”, con sus respectivos conectores a cajas de paso en ambos lados de la junta estructural.

Pruebas

Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

Garantía

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

Método de ejecución:

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.2.4 ADAPTADOR TUBO CAJA PVC-SAP 25 MM Ø (1") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

ACCESORIOS PARA TUBERÍAS PVC-P

Los accesorios serán del mismo material

Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir. Queda absolutamente prohibida la fabricación de campanas en obra.

Conexiones a caja

Para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado “P” originales de fábrica:

a) Una copla “Unión tubo a tubo” en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica.

b) Una conexión a caja o “Campana” que se instalará en la entrada pre-cortada “KO” de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla descrita en “a”.

Curvas

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en la obra.

Para los casos de curvas especiales mayores de 90° deberá emplearse máquinas hidráulicas dobladoras especiales siguiendo el proceso recomendado por los fabricantes, en todo caso el radio de las mismas no deberá ser menor de 10 veces el diámetro de la tubería a curvarse. Se desecharán las curvas con deformaciones.

* Pegamento

En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería para garantizar la hermeticidad de las mismas.

* Juntas de dilatación

Las tuberías que crucen juntas de dilatación estructural, deberán efectuarse mediante tuberías metálica flexible, forradas con PVC “Conduit Liquid Tight”, con sus respectivos conectores a cajas de paso en ambos lados de la junta estructural.

Pruebas

Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

Garantía

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

Método de ejecución:

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.2.5 ADAPTADOR TUBO CAJA PVC-SAP 50 MM Ø (2") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

ACCESORIOS PARA TUBERÍAS PVC-P

Los accesorios serán del mismo material

Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir. Queda absolutamente prohibida la fabricación de campanas en obra.

Conexiones a caja

Para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado “P” originales de fábrica:

a) Una copla “Unión tubo a tubo” en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica.

b) Una conexión a caja o “Campana” que se instalará en la entrada pre-cortada “KO” de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla descrita en “a”.

Curvas

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en la obra.

Para los casos de curvas especiales mayores de 90° deberá emplearse máquinas hidráulicas dobladoras especiales siguiendo el proceso recomendado por los fabricantes, en todo caso el radio de las mismas no deberá ser menor de 10 veces el diámetro de la tubería a curvarse. Se desecharán las curvas con deformaciones.

* Pegamento

En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería para garantizar la hermeticidad de las mismas.

* Juntas de dilatación

Las tuberías que crucen juntas de dilatación estructural, deberán efectuarse mediante tuberías metálica flexible, forradas con PVC “Conduit Liquid Tight”, con sus respectivos conectores a cajas de paso en ambos lados de la junta estructural.

Pruebas

Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

Garantía

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

Método de ejecución:

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.2.6 TUBO CONDUIT EMT Ø 25MM. (1")** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de los electroductos conformados por las tuberías Conduit Galvanizadas de acuerdo al análisis de precios unitarios.

TUBERÍA

* La tubería metálica será del tipo pesado americano, de acero galvanizado, con un baño de zinc en toda su superficie de un espesor no menor a (0.02 mm).
* La tubería deberá ser libre de costura o soldadura interior, especialmente fabricada para Instalaciones Eléctricas, con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde; deberá ser dúctil al doblarse sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.
* La tubería Conduit metálica conjuntamente con sus accesorios metálicos deberá conformar una sola unidad y deberá estar debidamente conectado al sistema de tierra de protección de conformidad con lo prescrito en el Código Nacional de Electricidad.
* Las tuberías instaladas verticalmente en forma adosada, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.
* Las tuberías instaladas horizontalmente sobre el techo serán fijadas mediante apoyos metálicos especiales que se detalla en los planos del proyecto.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* National Electrical Code “NEC”
* National Electrical Manufactures Association “NEMA”

ACCESORIOS PARA TUBERÍA METÁLICA

* Para las derivaciones en la distribución de los circuitos, deberá emplearse cajas y accesorios metálicos apropiados.
* Para su fijación a las cajas se usará conector metálico con tuerca y contratuerca del mismo material, fabricado según la norma ANSI C80.1 y aprobado por la U L.

PRUEBAS

* Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.
* El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.
* El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.
* El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

* Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.
* No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.
* Para unir las tuberías se emplearán empalmes mecánicos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de EMT de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

* El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.
* El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.2.7 TUBO CONDUIT EMT Ø 50MM. (2")** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de los electroductos conformados por las tuberías Conduit Galvanizadas de acuerdo al análisis de precios unitarios.

TUBERÍA

* La tubería metálica será del tipo pesado americano, de acero galvanizado, con un baño de zinc en toda su superficie de un espesor no menor a (0.02 mm).
* La tubería deberá ser libre de costura o soldadura interior, especialmente fabricada para Instalaciones Eléctricas, con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde; deberá ser dúctil al doblarse sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.
* La tubería Conduit metálica conjuntamente con sus accesorios metálicos deberá conformar una sola unidad y deberá estar debidamente conectado al sistema de tierra de protección de conformidad con lo prescrito en el Código Nacional de Electricidad.
* Las tuberías instaladas verticalmente en forma adosada, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.
* Las tuberías instaladas horizontalmente sobre el techo serán fijadas mediante apoyos metálicos especiales que se detalla en los planos del proyecto.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* National Electrical Code “NEC”
* National Electrical Manufactures Association “NEMA”

ACCESORIOS PARA TUBERÍA METÁLICA

* Para las derivaciones en la distribución de los circuitos, deberá emplearse cajas y accesorios metálicos apropiados.
* Para su fijación a las cajas se usará conector metálico con tuerca y contratuerca del mismo material, fabricado según la norma ANSI C80.1 y aprobado por la U L.

PRUEBAS

* Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.
* El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.
* El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.
* El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

* Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.
* No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.
* Para unir las tuberías se emplearán empalmes mecánicos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de EMT de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

* El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.
* El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.2.8 CURVA 90° CONDUIT EMT Ø 25MM. (1")** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de accesorios del tipo EMT Conduit necesarios para ejecutar la tubería tipo metálica Conduit de Fiero Galvanizado. No se requiere pegamento y será colocada donde indiquen los planos, siguiendo la trayectoria de la tubería.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.2.9 CURVA 90° CONDUIT EMT Ø 50MM. (2")** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de accesorios del tipo EMT Conduit necesarios para ejecutar la tubería tipo metálica Conduit de Fiero Galvanizado. No se requiere pegamento y será colocada donde indiquen los planos, siguiendo la trayectoria de la tubería.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.2.10 CONECTOR CONDUIT EMT Ø 25MM. (1")** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de accesorios del tipo EMT Conduit necesarios para ejecutar la tubería tipo metálica Conduit de Fiero Galvanizado. No se requiere pegamento y será colocada donde indiquen los planos, siguiendo la trayectoria de la tubería.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.2.11 CONECTOR CONDUIT EMT Ø 50MM. (2")** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro de accesorios del tipo EMT Conduit necesarios para ejecutar la tubería tipo metálica Conduit de Fiero Galvanizado. No se requiere pegamento y será colocada donde indiquen los planos, siguiendo la trayectoria de la tubería.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.3 CANALETAS, CONDUCTOS Y/O TUBERIAS - BANDEJA PORTA CABLES**

**6.9.3.1 BANDEJA/REJILLA 100 MM ALTO X 300 MM ANCHO X 3 METROS DE ANCHO TERMINADO ELECTRO ZINC** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de la bandeja metálica tipo malla en los tramos indicados en los planos y de acuerdo a las recomendaciones del Código Nacional de Electricidad CNE.

**NORMAS**

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* International Electrotechnical Commisions (IEC).
* Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas (ITINTEC)

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

1. Las bandejas para cables deben ser instaladas como un sistema completo, utilizando accesorios u otros medios para proveer soporte y adecuados radios de curvatura a los conductores, antes que éstos sean instalados.
2. La máxima carga de diseño y la separación entre los elementos de soporte de las bandejas no deben exceder los valores especificados en la Tabla 42 del CNE.
3. Las bandejas para cables no deben atravesar paredes excepto cuando éstas sean construidas con materiales no combustibles.

Excepcionalmente, cuando deban pasar paredes construidas con materiales combustibles, deben ser bandejas no ventiladas.

1. Se permite que las bandejas para cables se extiendan verticalmente a través de pisos de lugares secos, si están provistas con cortafuegos de acuerdo con la Regla 020-124, debiendo ser completamente cerradas hasta por lo menos 2 m sobre el piso, para proveer adecuada protección contra daños mecánicos.
2. Las bandejas para cables deben ser adecuadamente soportadas mediante elementos no combustibles.
3. Los extremos muertos de las bandejas deben ser cerrados mediante el uso de terminales de cierre adecuados.
4. Las mínimas distancias de seguridad para las bandejas deben ser:
5. 150 mm en sentido vertical, excluyendo el espesor de la bandeja, entre bandejas instaladas en hileras superpuestas, excepto cuando hayan instalados cables de 50 mm o más de diámetro, en cuyo caso deben espaciarse a no menos de 300 mm; y
6. 300 mm en sentido vertical desde la parte superior de la bandeja hacia los techos, ductos o equipos de calefacción, y 150 mm hacia obstrucciones de corta longitud; y
7. 600 mm en sentido horizontal entre bandejas montadas adyacentes, o hacia las paredes u otras obstrucciones.
8. La partida incluye materiales corta fuego en caso de pasar por paredes entre ambientes.

**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**RECURSOS PARA SU MONTAJE**

* Bandeja/rejilla 100mm alto x 300 mm ancho x 3 metros de ancho terminado electro zinc
* Cable tierra desnudo cobre THW 16 mm2
* Separador 45x3000mm,
* Panel de lana de roca basáltica, 1.20 x 0.60m x 2'', 175 kg/m3, 750°c
* Borne GRIFEQUIP de puesta a tierra bimetálico (aleación de aluminio) 16 mm2
* Sellador corta fuego.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.3.2 SOPORTE BANDEJA/REJILLA 100 MM ALTO X 300 MM ANCHO** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de los accesorios necesarios para ser de soporte de las bandejas porta cables.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

Los soportes para bandejas se instalarán cada 1.5m.

**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**RECURSOS PARA SU MONTAJE**

* Arandelas planas de 3/8"
* Tarugo de expansión de 3/8"
* Canal riel UNISTRUT de 2" x 2" x 1/4" acero ASTM A36
* Varilla roscada de 1/2" x 1.80m
* Tuerca hexagonal galvanizada de 3/8"

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

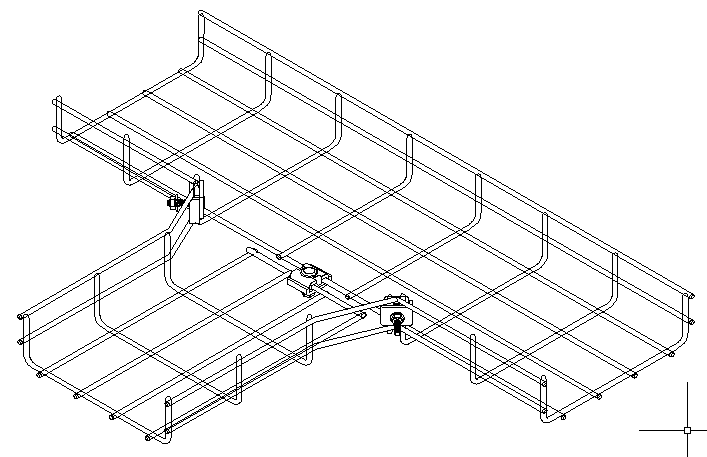
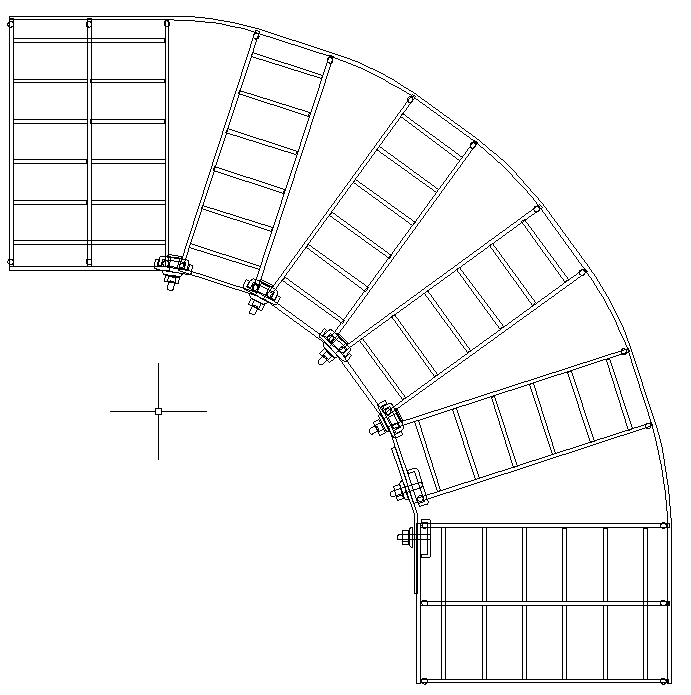
**FORMA DE PAGO**

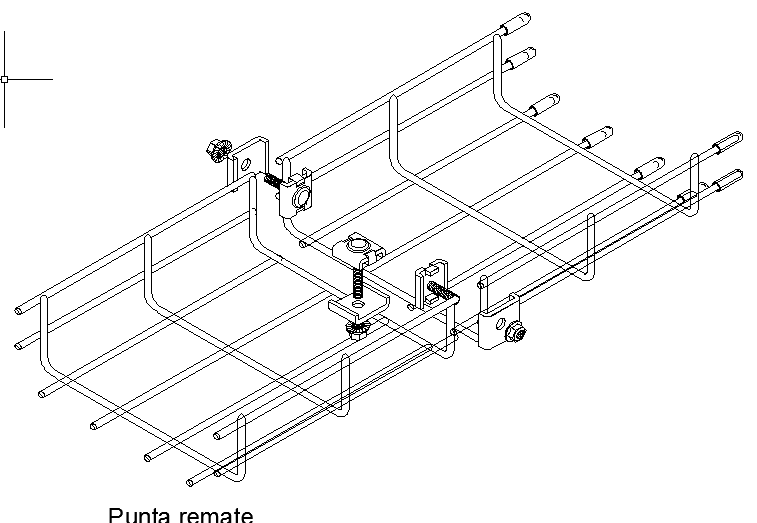
El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.3.3 ACCESORIOS PARA CURVAS Y DERIVACIONES DE BANDEJA/REJILLA 100 MM ALTO X 300 MM ANCHO X 3 METROS DE ANCHO TERMINADO ELECTRO ZINC** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación Unión recta para construir curvas, uniones y derivaciones necesarias para la canalización en Bandeja porta cables.





**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Supervisor está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.3.4 BANDEJA/REJILLA 100 MM ALTO X 200 MM ANCHO X 3 METROS DE ANCHO TERMINADO ELECTRO ZINC** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de la bandeja metálica tipo malla en los tramos indicados en los planos y de acuerdo a las recomendaciones del Código Nacional de Electricidad CNE.

**NORMAS**

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* International Electrotechnical Commisions (IEC).
* Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas (ITINTEC)

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

1. Las bandejas para cables deben ser instaladas como un sistema completo, utilizando accesorios u otros medios para proveer soporte y adecuados radios de curvatura a los conductores, antes que éstos sean instalados.
2. La máxima carga de diseño y la separación entre los elementos de soporte de las bandejas no deben exceder los valores especificados en la Tabla 42 del CNE.
3. Las bandejas para cables no deben atravesar paredes excepto cuando éstas sean construidas con materiales no combustibles.

Excepcionalmente, cuando deban pasar paredes construidas con materiales combustibles, deben ser bandejas no ventiladas.

1. Se permite que las bandejas para cables se extiendan verticalmente a través de pisos de lugares secos, si están provistas con cortafuegos de acuerdo con la Regla 020-124, debiendo ser completamente cerradas hasta por lo menos 2 m sobre el piso, para proveer adecuada protección contra daños mecánicos.
2. Las bandejas para cables deben ser adecuadamente soportadas mediante elementos no combustibles.
3. Los extremos muertos de las bandejas deben ser cerrados mediante el uso de terminales de cierre adecuados.
4. Las mínimas distancias de seguridad para las bandejas deben ser:
5. 150 mm en sentido vertical, excluyendo el espesor de la bandeja, entre bandejas instaladas en hileras superpuestas, excepto cuando hayan instalados cables de 50 mm o más de diámetro, en cuyo caso deben espaciarse a no menos de 300 mm; y
6. 300 mm en sentido vertical desde la parte superior de la bandeja hacia los techos, ductos o equipos de calefacción, y 150 mm hacia obstrucciones de corta longitud; y
7. 600 mm en sentido horizontal entre bandejas montadas adyacentes, o hacia las paredes u otras obstrucciones.
8. La partida incluye materiales corta fuego en caso de pasar por paredes entre ambientes.

**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**RECURSOS PARA SU MONTAJE**

* Bandeja/rejilla 100mm alto x 200 mm ancho x 3 metros de ancho terminado electro zinc
* Cable tierra desnudo cobre THW 16 mm2
* Separador 45x3000mm,
* Panel de lana de roca basáltica, 1.20 x 0.60m x 2'', 175 kg/m3, 750°c
* Borne GRIFEQUIP de puesta a tierra bimetálico (aleación de aluminio) 16 mm2
* Sellador corta fuego.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.3.5 SOPORTE BANDEJA/REJILLA 100 MM ALTO X 200 MM ANCHO** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de los accesorios necesarios para ser de soporte de las bandejas porta cables.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

Los soportes para bandejas se instalarán cada 1.5m.

**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**RECURSOS PARA SU MONTAJE**

* Arandelas planas de 3/8"
* Tarugo de expansión de 3/8"
* Canal riel UNISTRUT de 2" x 2" x 1/4" acero ASTM A36
* Varilla roscada de 1/2" x 1.80m
* Tuerca hexagonal galvanizada de 3/8"

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

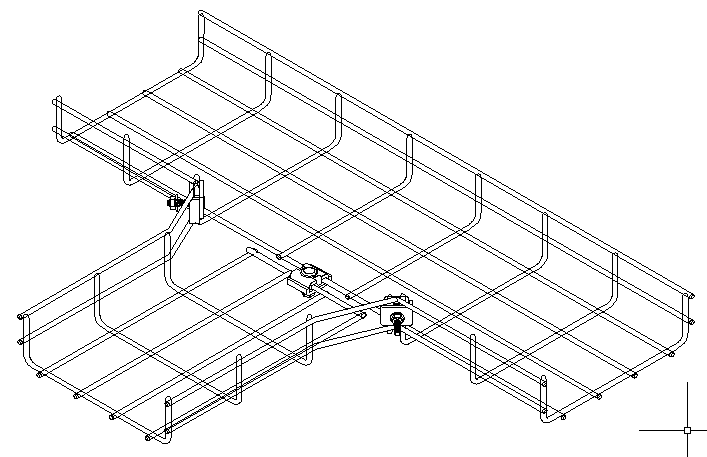
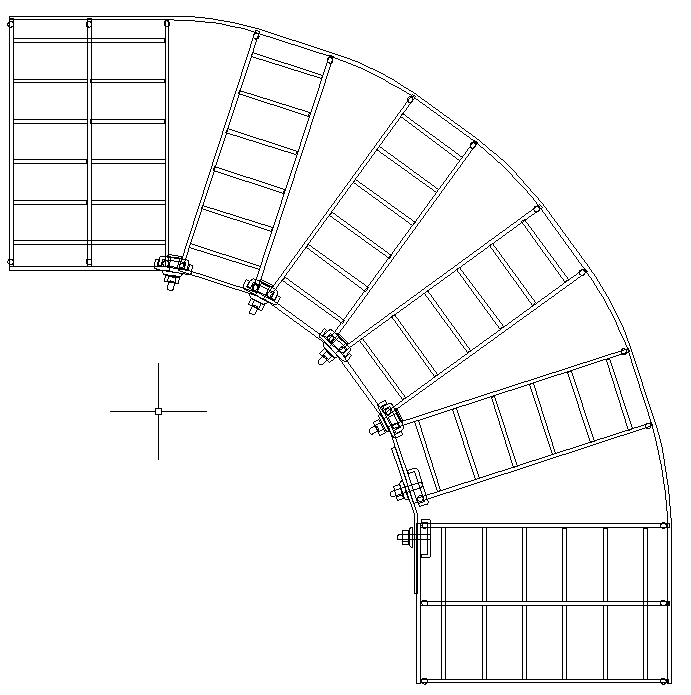
**FORMA DE PAGO**

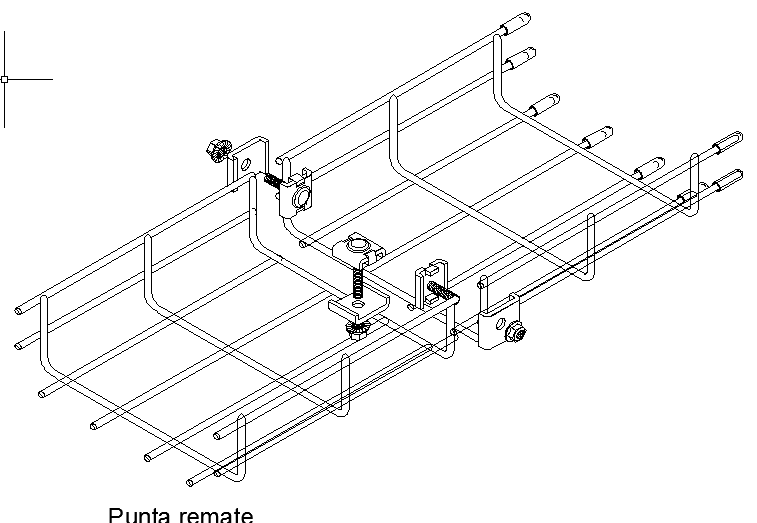
El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.3.6 ACCESORIOS PARA CURVAS Y DERIVACIONES DE BANDEJA/REJILLA 100 MM ALTO X 200 MM ANCHO X 3 METROS DE ANCHO TERMINADO ELECTRO ZINC** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación Unión recta para construir curvas, uniones y derivaciones necesarias para la canalización en Bandeja porta cables.





**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Supervisor está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.3.7 TUBO CONDUIT EMT Ø 50MM. (2")** (unidad de medida: m)

**DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalación de los electroductos conformados por las tuberías Conduit Galvanizadas de acuerdo al análisis de precios unitarios.

TUBERÍA

* La tubería metálica será del tipo pesado americano, de acero galvanizado, con un baño de zinc en toda su superficie de un espesor no menor a (0.02 mm).
* La tubería deberá ser libre de costura o soldadura interior, especialmente fabricada para Instalaciones Eléctricas, con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde; deberá ser dúctil al doblarse sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.
* La tubería Conduit metálica conjuntamente con sus accesorios metálicos deberá conformar una sola unidad y deberá estar debidamente conectado al sistema de tierra de protección de conformidad con lo prescrito en el Código Nacional de Electricidad.
* Las tuberías instaladas verticalmente en forma adosada, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.
* Las tuberías instaladas horizontalmente sobre el techo serán fijadas mediante apoyos metálicos especiales que se detalla en los planos del proyecto.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* National Electrical Code “NEC”
* National Electrical Manufactures Association “NEMA”

ACCESORIOS PARA TUBERÍA METÁLICA

* Para las derivaciones en la distribución de los circuitos, deberá emplearse cajas y accesorios metálicos apropiados.
* Para su fijación a las cajas se usará conector metálico con tuerca y contratuerca del mismo material, fabricado según la norma ANSI C80.1 y aprobado por la U L.

PRUEBAS

* Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.
* El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.
* El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.
* El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

* Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.
* No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.
* Para unir las tuberías se emplearán empalmes mecánicos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de EMT de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

* El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.
* El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "m" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.3.8 ADAPTADOR TUBO CAJA PVC-SAP 100 MM Ø (4") P/INST. ELECTRICAS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

ACCESORIOS PARA TUBERÍAS PVC-P

Los accesorios serán del mismo material

Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir. Queda absolutamente prohibida la fabricación de campanas en obra.

Conexiones a caja

Para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado “P” originales de fábrica:

a) Una copla “Unión tubo a tubo” en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica.

b) Una conexión a caja o “Campana” que se instalará en la entrada pre-cortada “KO” de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla descrita en “a”.

Curvas

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en la obra.

Para los casos de curvas especiales mayores de 90° deberá emplearse máquinas hidráulicas dobladoras especiales siguiendo el proceso recomendado por los fabricantes, en todo caso el radio de las mismas no deberá ser menor de 10 veces el diámetro de la tubería a curvarse. Se desecharán las curvas con deformaciones.

* Pegamento

En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería para garantizar la hermeticidad de las mismas.

* Juntas de dilatación

Las tuberías que crucen juntas de dilatación estructural, deberán efectuarse mediante tuberías metálica flexible, forradas con PVC “Conduit Liquid Tight”, con sus respectivos conectores a cajas de paso en ambos lados de la junta estructural.

Pruebas

Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

Garantía

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

Método de ejecución:

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.4 CAJA DE PASE PARA TELECOMUNICACIONES**

**6.9.4.1 CAJA DE PASE CUADRADA DE F°G° CON TAPA BISELADA DE 150X150X100 MM.** (unidad de medida: pza)

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Cajas metálicas de fierro galvanizado para salidas de utilización y cajas de paso para el cableado de alimentadores y circuitos derivados.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de las cajas metálicas listas para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* National Electrical Code (NEC).
* Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas ITINTEC

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS METÁLICAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas pre-cortadas “KO” para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas metálicas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 54 Todas las cajas deberán estar provistas en sus cuatro caras laterales con entradas pre-troqueladas para recibir los diámetros de las tuberías proyectadas. Las cajas de paso llevarán, además, tapas del mismo material fijado con tornillos autorroscantes cadmiados.

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de policloruro de vinilo (PVC) pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pre-troqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas.

Las cajas metálicas serán de los siguientes tipos:

Normales

1. Octogonales de 100 x 55 mm para:

* Salidas para centros de alumbrado
* Salidas para Braquetes
* Cajas de paso.

1. Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

* Salidas para Interruptores
* Salidas para Tomacorrientes

1. Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

* Caja de paso
* Salidas especiales. - Salidas donde lleguen 1 tubo de 25 mm F, tales como salidas especiales.

1. Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

* Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

1. Especiales

* Las cajas con dimensiones mayores a 200 mm, serán construidas con plancha de fierro galvanizado zin-grip pesado de 2.381mm (3/32") de espesor mínimo, cuadrada, provista con su correspondiente tapa hermética del mismo material con empaquetadura de Neoprene a prueba de polvo y salpicadura de agua, con grado de protección IP 54, que será fijada con stove-bolts cadmiado, para lo cual se soldará una tuerca al interior del borde de la caja con la debida protección de pintura anticorrosiva o epóxica. Las cajas mayores de 600 x 600 mm serán fabricadas con refuerzo de estructura angular y las caras con plancha de fierro galvanizado zin-grip de 2.381mm (3/32") de espesor. Las dimensiones de las cajas se encuentran indicadas en los planos.

PRUEBAS

Las Cajas deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

El contratista suministrará e instalará la caja de F°G° empotrada en el muro de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de cada material

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pza" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.4.2 CAJA DE PASE CUADRADA DE F°G° CON TAPA BISELADA DE 200X200X100 MM.** (unidad de medida: pza)

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Cajas metálicas de fierro galvanizado para salidas de utilización y cajas de paso para el cableado de alimentadores y circuitos derivados.

Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de las cajas metálicas listas para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

* Código Nacional de Electricidad.
* National Electrical Code (NEC).
* Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas ITINTEC

CARACTERÍSTICAS DE LAS CAJAS METÁLICAS

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas pre-cortadas “KO” para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas metálicas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con protección clase IP 54 Todas las cajas deberán estar provistas en sus cuatro caras laterales con entradas pre-troqueladas para recibir los diámetros de las tuberías proyectadas. Las cajas de paso llevarán, además, tapas del mismo material fijado con tornillos autorroscantes cadmiados.

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de policloruro de vinilo (PVC) pesado, con grado de protección IP 55, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pre-troqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas.

Las cajas metálicas serán de los siguientes tipos:

Normales

1. Octogonales de 100 x 55 mm para:

* Salidas para centros de alumbrado
* Salidas para Braquetes
* Cajas de paso.

1. Rectangulares de 100 x 55 x 55 mm para:

* Salidas para Interruptores
* Salidas para Tomacorrientes

1. Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

* Caja de paso
* Salidas especiales. - Salidas donde lleguen 1 tubo de 25 mm F, tales como salidas especiales.

1. Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permita adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.

* Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

1. Especiales

* Las cajas con dimensiones mayores a 200 mm, serán construidas con plancha de fierro galvanizado zin-grip pesado de 2.381mm (3/32") de espesor mínimo, cuadrada, provista con su correspondiente tapa hermética del mismo material con empaquetadura de Neoprene a prueba de polvo y salpicadura de agua, con grado de protección IP 54, que será fijada con stove-bolts cadmiado, para lo cual se soldará una tuerca al interior del borde de la caja con la debida protección de pintura anticorrosiva o epóxica. Las cajas mayores de 600 x 600 mm serán fabricadas con refuerzo de estructura angular y las caras con plancha de fierro galvanizado zin-grip de 2.381mm (3/32") de espesor. Las dimensiones de las cajas se encuentran indicadas en los planos.

PRUEBAS

Las Cajas deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

El contratista suministrará e instalará la caja de F°G° empotrada en el muro de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de cada material

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pza" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

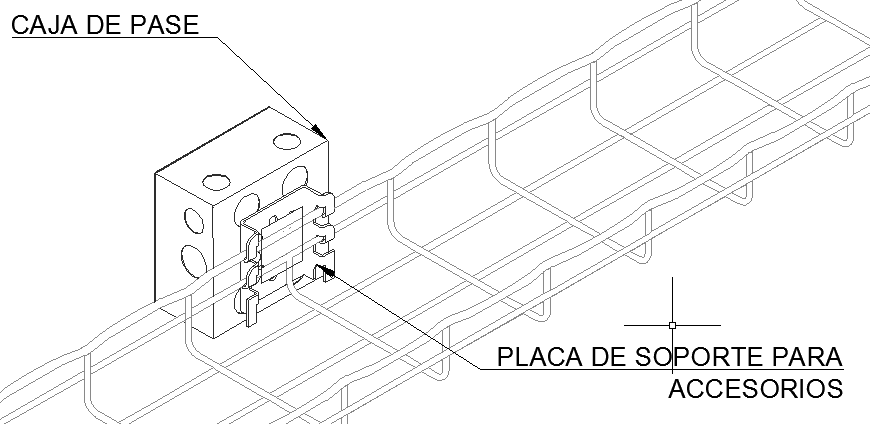
**6.9.4.3 ACCESORIO SALIDA BANDEJA** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende los materiales, mano de obra y herramientas para la instalación de accesorios de salía de bandeja a Ducto EMT por donde discurren los cables para las soluciones de tecnologías de la información.

Comprende los insumos para su implementación

* Placa de soporte para accesorios
* Caja cuadrada de F°G° de 100x100x50mm e=1.2mm. Con tapa biselada



**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.5 SALIDA DE TELECOMUNICACIONES**

**6.9.5.1 SALIDA DE DATA** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de las salidas para los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema de cableado estructurado que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Las salidas del Sistemas son:

* Salida de data
* Salida de data piso
* Salida de data para adosar

Las salidas son del tipo para empotrar y para adosar, comprende todas las salidas que figuran en los planos.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las a las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

Para la ducteria adosada EMT, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.

Las cajas adosadas de adosaran con tornillo tipo hilti y contaran con tapa ciega.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.5.2 SALIDA DE DATA PISO** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de las salidas para los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema de cableado estructurado que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Las salidas del Sistemas son:

* Salida de data
* Salida de data piso
* Salida de data para adosar

Las salidas son del tipo para empotrar y para adosar, comprende todas las salidas que figuran en los planos.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las a las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

Para la ducteria adosada EMT, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.

Las cajas adosadas de adosaran con tornillo tipo hilti y contaran con tapa ciega.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.5.3 SALIDA DE DATA PARA ADOSAR** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de las salidas para los puntos que sirven como salidas de equipos del Sistema de cableado estructurado que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Las salidas del Sistemas son:

* Salida de data
* Salida de data piso
* Salida de data para adosar

Las salidas son del tipo para empotrar y para adosar, comprende todas las salidas que figuran en los planos.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las a las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

Para la ducteria adosada EMT, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 “) de espesor con dos orificios con tornillos Hilti, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos y en curvas a 0.10 m del inicio y final de la curva.

Las cajas adosadas de adosaran con tornillo tipo hilti y contaran con tapa ciega.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.6 ACCESORIOS DE SALIDA DE TELECOMUNICACIONES**

**6.9.6.1 PLACA SALIDA SIMPLE DE DATA** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de accesorios en la salida de telecomunicaciones que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Comprende los accesorios a instalarse en la salida

* Placa salida simple de data
* Placa salida doble de data
* Placa salida simple de data en piso
* Placa salida doble de data en piso

Las cuales se utilizarán para el suministro de la señal de datos del sistema, los insumos para estas salidas son:

* Faceplate iconeable de dos salidas
* JACK CAT 6A
* Plug RJ45 CAT 6
* Tapa ciega para faceplate
* Caja de empotrar pop-up para concreto 4 módulos.
* Caja pop-up para 4 módulos en aluminio mate
* Etiqueta identificadora para punto de red

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Los accesorios se instalarán y codificarán para una correcta administración.

**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.6.2 PLACA SALIDA DOBLE DE DATA** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de accesorios en la salida de telecomunicaciones que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Comprende los accesorios a instalarse en la salida

* Placa salida simple de data
* Placa salida doble de data
* Placa salida simple de data en piso
* Placa salida doble de data en piso

Las cuales se utilizarán para el suministro de la señal de datos del sistema, los insumos para estas salidas son:

* Faceplate iconeable de dos salidas
* JACK CAT 6A
* Plug RJ45 CAT 6
* Tapa ciega para faceplate
* Caja de empotrar pop-up para concreto 4 módulos.
* Caja pop-up para 4 módulos en aluminio mate
* Etiqueta identificadora para punto de red

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Los accesorios se instalarán y codificarán para una correcta administración.

**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.6.3 PLACA SALIDA SIMPLE DE DATA PISO** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de accesorios en la salida de telecomunicaciones que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Comprende los accesorios a instalarse en la salida

* Placa salida simple de data
* Placa salida doble de data
* Placa salida simple de data en piso
* Placa salida doble de data en piso

Las cuales se utilizarán para el suministro de la señal de datos del sistema, los insumos para estas salidas son:

* Faceplate iconeable de dos salidas
* JACK CAT 6A
* Plug RJ45 CAT 6
* Tapa ciega para faceplate
* Caja de empotrar pop-up para concreto 4 módulos.
* Caja pop-up para 4 módulos en aluminio mate
* Etiqueta identificadora para punto de red

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Los accesorios se instalarán y codificarán para una correcta administración.

**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.6.4 PLACA SALIDA DOBLE DE DATA PISO** (unidad de medida: pto)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro e instalación de accesorios en la salida de telecomunicaciones que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Comprende los accesorios a instalarse en la salida

* Placa salida simple de data
* Placa salida doble de data
* Placa salida simple de data en piso
* Placa salida doble de data en piso

Las cuales se utilizarán para el suministro de la señal de datos del sistema, los insumos para estas salidas son:

* Faceplate iconeable de dos salidas
* JACK CAT 6A
* Plug RJ45 CAT 6
* Tapa ciega para faceplate
* Caja de empotrar pop-up para concreto 4 módulos.
* Caja pop-up para 4 módulos en aluminio mate
* Etiqueta identificadora para punto de red

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Los accesorios se instalarán y codificarán para una correcta administración.

**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "pto" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.7 RACK/GABINETE DE TELECOMUNICACIONES**

**6.9.7.1 GABINETE PRINCIPAL DE COMUNICACIONES (GDP)** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Los Gabinetes de telecomunicación son equipos que soportan una combinación de equipos de telecomunicaciones, almacenamiento de datos, red y equipos de seguridad.

El gabinete está configurado de manera que alojara a los equipos de proveedor de servicios, equipamiento activo de red, equipamiento pasivo, servidores, equipos de almacenamiento de datos, accesorios de administración térmica, accesorios de administración de energía entre otros equipos necesarios para la administración de servicios implementados para la solución planteada.

EXTENSIÓN DE TRABAJO

El Gabinete es un armario metálico con un ancho normalizado de 19 pulgadas destinado a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones. Sus medidas están normalizadas para que sea compatible con el equipamiento de cualquier fabricante.

El gabinete principal de comunicaciones deberá tener las siguientes características:

|  |  |
| --- | --- |
| GABINETE MICRO DATA CENTER | |
| Sistema | Especificación técnica |
| Gabinete | Cantidad: 01  El gabinete debe cumplir con las siguientes características técnicas:  Gabinete de 42-RU, con medidas mínimas de 600mm de ancho, 1000 mm. de profundidad y 2000 mm. de altura.  El gabinete debe ser capaz de soportar como mínimo un peso de 800kg. de carga estática con topes.  Color Negro.  Deberá ser como mínimo IP-20, para aplicación de interiores.  El gabinete debe contar con los siguientes sensores instalados como mínimo:  Humo.  Temperatura.  Humedad.  Sensores magnéticos de puertas con capacidad de reportar en forma remota la apertura de puertas.  El control de acceso al gabinete mínimamente tendrá chapa y llave.  El sensor de humo forma parte del sistema de detección contra incendio dentro del gabinete y debe tener la capacidad de reportar remotamente la condición de alerta.  La puerta posterior del gabinete debe ser de 2 hojas micros perforados.  Paneles laterales desmontables para facilitar el posterior mantenimiento.  Debe cumplir con las Normativas: ANSI / EIA, RS-310-D, DIN41491: PART1, IEC297-2, DIN41494, PART7, y estándar ETSI.  La solución debe asegurar como mínimo 23 RU para instalar equipos de comunicaciones y servidores.  El gabinete debe incluir las tapas ciegas montadas en fábrica, que podrán retirarse en sitio para montar los equipos de TI.  El gabinete deberá contener al menos 2 pasa cables de 1 RU para facilitar el conexionado sin afectar la eficiencia del enfriamiento frontal.  El gabinete debe contener una solución de ventilación automática de contingencia, para los casos de falla del sistema de enfriamiento principal. |
| COOLInG | Cantidad: 01  Deberá contar con (01) un equipo de aire acondicionado tipo Rack de 2KW de capacidad de enfriamiento como mínimo, el cual deberá ser implementado en la parte interior del Gabinete de 42RU.  UNIDAD DE ENFRIAMIENTO INTERNA  No deberá ocupar más de 8U de altura, mejorando el espacio disponible para el equipamiento TI.  Equipo autónomo de reinicio automático en caso de falla de energía.  Debe tener la capacidad de eliminar la condensación por si solo y/o se debe integrar una solución de drenaje adecuada.  Debe disponer de temporizador integrado para que en caso necesario se pueda programar el arranque y parada sin supervisión.  Deberá disponer de una pantalla digital y LEDs de diagnóstico para visualizar las condiciones de operación de manera simple.  Compresor tipo giratorio.  Refrigerante R410a (que contribuye con el medio ambiente).  Flujo de aire mínimo de 336 m3/hora.  Debe contar con certificaciones UL484; CSA,RoHS; NOM  Capacidad de poder monitorear remotamente temperatura y humedad relativa.  Capacidad de poder recibir y enviar alertas.  Capacidad de revisar registros, controlar parámetros, remotamente vía SNMP, WEB, SSH o telnet (Soporte de protocolo de red IPv4 e IPv6).  Capacidad de controlar la velocidad de los ventiladores y modos de des humidificación en forma remota. |
| Autonomía eléctrica | Cantidad:  UPS TI : 01  Deberá estar compuesto por un (01) UPS monofásico Online de doble conversión de 3kVA/2.7kW: 01 UPS con pack de baterías interno para una autonomía de 13 minutos a media carga y 5 minutos a carga completa, con capacidad de soportar autonomía extendida con módulos de baterías externos.  Los UPS deben contar con tarjeta de red (Soporte de protocolo de red IPv4 e IPv6) SNMP/WEB y software de monitoreo y administración del fabricante del equipo.  Características mínimas solicitadas:  Tecnología : On Line de Doble Conversión  Potencia : 3KVA / 2.7 kW  Tiempo de transferencia : 0 segundos  Número de fases : Monofásico  Tipo Rack : Como máximo 2RU sin banco de baterías externo.  Entrada  Tensión Nominal : 200V / 208V / 220V / 230V / 240V  Rango de voltaje : 160-288 al 100% de carga  Frecuencia : 50/60Hz  Rango de Frecuencia : 50-60Hz (convertidor de frecuencia)  Regulación de frecuencia : +/-0.05 Hz.  Factor de potencia : 0.9  Filtro de Ruido : EMI/RFI de entrada  Conexión de entrada : (01) C20  Salida  Tensión Nominal : 200V/208V/220V/230V/240V  Seleccionable por usuario.  Regulación de Voltaje : +/- 2%  Frecuencia : 50Hz o 60Hz.  (configurable como conversor de frecuencia)  Forma de Onda : Sinusoidal Pura  Eficiencia : >90% en modo de CA (100% de carga) y >95% en modo económico de CA (100% de carga).  Factor de Cresta : Factor de Cresta de carga hasta 3:1  Sobrecarga Modo Online : Hasta105% carga continua - 125%: 180seg; 150%: 30seg.  Conexiones de salida : (08) IEC-320-C13 y (02) IEC- 320-C19  Grupos de salidas : (02) Grupos de salidas de conmutación  Otros  Panel Frontal  Pantalla LCD interactiva del panel frontal, informa el modo de operación del UPS y el estado detallado de energía del UPS.  - Estado de la batería (estado, nivel de carga y notificación por reemplazo de batería).  Medidas: Carga W, VA / Carga A, Salida V, Hz / Entrada V, Hz, factor de potencia.  Tipo o modelo de UPS, número de serie del UPS y firmware.  Alarmas  El UPS debe tener alarmas acústicas para indicar fallas del suministro eléctrico, batería baja, sobre carga y falla, configurar alertas de envejecimiento de baterías.  Software  Software de administración y monitoreo Remoto del mismo fabricante.  Interfaz SNMP y WEB:  Protocolo SNMP y WEB (Interfaz ETHERNET con soporte de protocolo IPv4 e IPv6).  Incluye Tarjeta SNMP.  Puertos:  USB y RS232 para soporte local.  Puertos  Para apagado de emergencia tipo EPO.  Modo de ahorro de energía  Posibilidad de elegir modo normal o modo de ahorro de energía (económico).  Nivel de Ruido  <50dBA a 01 metro lado frontal.  Humedad Relativa  0 a 95% sin condensación  Altitud de funcionamiento  Hasta 3,000 metros sin derrateo.  Baterías  Autonomía  13 minutos con 1500 VA para carga TI (Servidores y equipos de comunicaciones) y 5 minutos para 3000 VA.  Tecnología  VRLA, secas, selladas y libres de mantenimiento.  Configuración de bancos  Capacidad de configurar, en la pantalla LCD del UPS, la cantidad de bancos de batería (1 o varios) para que su sistema interno pueda calcular el tiempo de autonomía estimado.  Extensión de autonomía  Mediante la adición de packs adicionales de baterías  Certificaciones de Seguridad – EMC – Aprobaciones  UL 1778, CSA 22.10, FCC Parte 15 categoría A (EMI).  IEC/EN 62040 -2.  CE / Energy Star. |
| Protección eléctrica (TABLERO RACK) | CANTIDAD  tablero ByPass, Manual : 01  Transformador de Aislamiento : 01  Supresor de Transitorios : 01  Con la finalidad de obtener un sistema normalizado, es decir obtener el neutro aterrado (0 Voltios entre Neutro y Tierra) de acuerdo con la norma NEC-250, se deberá considerar el suministro de un (01) Transformador de Aislamiento de 4kVA monofásico con factor K13, el cual deberá ser instalado a la entrada del UPS. El Transformador de Aislamiento deberá estar preparado para atenuar ruidos y aislar galvánicamente el sistema, deberá también tener capacidad para soportar armónicos generados por cargas electrónicas y deberá de ser del tipo rackeable para que sea integrado dentro de la solución.  Con la finalidad de controlar las opciones de conexión de entrada y salida eléctrica de los equipos, se deberá instalar (01) Tablero de control tipo rack que contenga bypass manual o automático, supresor de transitorios incorporado e interruptores para la gestión de la carga eléctrica dentro del gabinete.  Los equipos del sistema de protección eléctrica deben estar instalados dentro del gabinete.  Las características mínimas que deben cumplir los sistemas de protección deben ser las siguientes:  Características del Transformador  CANTIDAD: 01 unidad  Potencia : 4kVA  Configuración : Monofásico.  Norma de Fabricación : NTP-IEC-60076-1 2015  Tensión de entrada : 2x220VAC.  Tensión de salida : 2x220VAC.  Apantallamiento : Aislamiento Galvánico con pantalla Electrostática, con la finalidad filtrar ruidos de alta frecuencia.  Factor : K13  Aislamiento : Clase F.  Factor de forma : Para rack de 19” y max. debe ocupar 6 UR.  Características del Sistema de ByPass  Mínimo debe ser conmutación termomagnética manual, con enclavamiento mecánico de seguridad mediante accesorio tipo candado.  Acometida  01 cable de poder vulcanizado de 3x4 mm2 con enchufe NEMA L6-30P.  Distribución  03 Interruptores termo magnéticos monofásicos de 2x20 amperios 01 para alimentación del equipo de aire acondicionado, otro para alimentar el transformador de aislamiento y otro para la entrada del UPS.  Supresor de Transitorios  Capacidad: 40kA  Configuración / circuito: Paralelo, entrada al UPS  Indicador visual de estado.  Voltaje de operación : 220V.  Montaje: Riel Din - Encapsulado  Nivel de Exposición : Protege una amplia gama de Aplicaciones sensibles de misión crítica como fuentes de alimentación. |

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.7.2 GABINETE SECUNDARIO DE COMUNICACIONES (GDS)** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro del Gabinete secundario para telecomunicaciones, según el detalle siguiente:

* GABINETE DE 24U CON PROFUNDIDAD ADICIONAL.24
  + PROFUNDIDADES DE INSTALACIÓN AJUSTABLES DE 7.6 CM A 82.6 CM.
  + PUERTAS FRONTAL Y TRASERA REVERSIBLES Y CON CERRADURA.
  + PANELES LATERALES REMOVIBLES CON CERRADURA
  + PANELES SUPERIOR E INFERIOR CON ORIFICIOS DE ACCESO PARA CABLES
  + RUEDAS Y PATAS NIVELADORAS
  + INCLUYE:
  + (50) TORNILLOS M6
  + (50) TUERCAS DE FIJACIÓN M6
  + (50) ARANDELAS M6
  + (4) RUEDAS
  + (4) NIVELADORES
  + (2) LLAVES
  + DIMENSIONES: 115.82 x 60 x 85.09 CM
* AIRE ACONDICIONADO
  + Categoría de accesorio
  + Refrigeración y ventiladores
  + Tipo de producto
  + Sistema de refrigeración de aire acondicionado
  + Calefacción y refrigeración
  + Funciones
  + Frío
  + Tipo de producto
  + Aire acondicionado
  + Diverso
  + Características
  + Indicador LED, Pantalla de cristal líquido
  + Categoría de color
  + Negro
  + Color
  + Negro
  + Heating & Cooling
  + Cooling Capacity (BTU/h)
  + 7000 BTU/h
* UPS ON LINE 2KVA

|  |  |
| --- | --- |
| TECNOLOGÍA | SMARTONLINE |
| POTENCIA | 2200VA / 1980W |
| INTERFAZ | USB (COMPATIBLE CON HID)DB9 SERIAL CIERRE DE CONTÁCTASELO (APAGADO DE EMERGENCIA)RANURA PARA INTERFAZ SNMP/WEB |
| TIPO | 2U |
| ENTRADA | CORRIENTE ESPECIFICADA DE ENTRADA (CARGA MÁXIMA): 10.94AVOLTAJE(S) NOMINAL(ES) DE ENTRADA SOPORTADO(S): 200V CA; 208V CA; 220V CA; 230V CA; 240V CA TIPO DE CONEXIÓN DE ENTRADA DEL UPS: ENTRADA C20FASE DE ENTRADA: MONOFÁSICO |
| SALIDA | VOLTAJE(S) NOMINAL(ES) DE SALIDA SOPORTADO(S): 200V; 208V; 220V; 230V; 240VTOMACORRIENTES (8) C13; (1) C19 |
| PANEL | LA PANTALLA LCD INTERACTIVA DEL PANEL FRONTAL INFORMA EL MODO DE OPERACIÓN DEL UPS Y EL ESTADO DETALLADO DE ENERGÍA DEL UPS Y DEL SITIO, Y PERMITE UNA VARIEDAD DE OPCIONES DE CALIBRACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL UPS. |
| CARACTERÍSTICAS | INTERRUPTORES: CINCO SWITCHES EN EL PANEL FRONTAL: ENCENDIDO/APAGADO, ARRIBA, ABAJO Y ESCAPE OPERACIÓN PARA CANCELAR LA ALARMA: LA ALARMA DE FALLA DE ENCENDIDO SE PUEDE SILENCIAR SIGUIENDO LAS INDICACIONES EN LA PANTALLA ALARMA ACÚSTICA: LA ALARMA ACÚSTICA INDICA FALLAS DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO, BATERÍA BAJA, SOBRECARGA Y FALLA. INDICADORES LED: CUATRO LEDS EN EL PANEL FRONTAL: ENTRADA DE CA (VERDE), SALIDA DE CA (VERDE),BATERÍA (AMARILLO), FALLA (ROJO) |
| SUPRESIÓN DE SOBRECARGA / RUIDO DETALLES DE LA SUPRESIÓN EN LA LÍNEA DE DATOS DEL UPS: SE INCLUYE PROTECCIÓN EN UNA LÍNEA DE DATOS DE RED / TELEFÓNICA SUPRESIÓN DE RUIDO EMI / RFI EN CA: SÍ VALOR NOMINAL EN JOULES DE SUPRESIÓN CA: 936TIEMPO DE RESPUESTA DE SUPRESIÓN DE CA: INSTANTÁNEO |
| DIMENSIONES | 8.79 X 43.79 X 49.61 CM |
| CONTENIDO | UPS DE DOBLE CONVERSIÓN EN LÍNEA 2200VA/1980WJUEGO PARA INSTALACIÓN EN RACK DE 4 POSTES CABLE USB CABLE RS-232CABLE DE ALIMENTACIÓN C19 A C20(2) CABLES DE ALIMENTACIÓN C13 A C14MANUAL DEL PROPIETARIO |

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del software en las licencias requeridas y por el período indicado. No se permitirá software gratuito, demo, beta, en evaluación, estudiantil o similar. El Supervisor deberá determinar que el software a adquirir sea profesional y acorde a los equipos del sistema.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.8 PATCH PANEL**

**6.9.8.1 PATCH PANEL DE FIBRA OPTICA 08 HILOS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Es un arreglo de conectores hembra RJ45 que se utiliza para realizar conexiones cruzadas entre los equipos activos y el cableado horizontal. Permite un gran manejo y administración de los servicios de la red, ya que cada punto de conexión del patch panel maneja el servicio de una salida de telecomunicaciones.

**EXTENSIÓN DE TRABAJO**

Se definen como paneles donde se ubican los puertos de una red, normalmente localizados en un bastidor o rack de telecomunicaciones. Todas las líneas de entrada y salida de los equipos tendrán su conexión a uno de estos paneles.

En una red LAN, el Patch Panel conecta entre sí a las computadoras de una red, y a su vez, a líneas salientes que habilitan la LAN para conectarse a Internet o a otra red WAN.

Las conexiones se realizan con patch cords o cables de parcheo, que son los que entrelazan en el panel los diferentes equipos. Los Patch Panel permiten hacer cambios de forma rápida y sencilla conectando y desconectando los cables de parcheo

La instalación de Patch Panel consiste en:

Organizar todos los cables de red (cobre o fibra) en los organizadores de cables (vertical).

Instalar los cables de red en los módulos Jack RJ 45 (en el caso de la fibra óptica, se realiza la distribución de la fibra óptica en el Panel de fibra óptica para su posterior fusión a los pigtail).

La Organización de cables (fibra o cobre), debe de mantener la estética del armario de telecomunicaciones, para ello se hará uso de organizadores, cintas velcro y del criterio del personal técnico.

Una vez instalados los puntos de red (fibra o cobre), estos deben ser certificados con la finalidad de comprobar si el enlace puesto a prueba cumple con los estándares, para la verificación de los enlaces de fibra óptica el certificado debe ser en ambos canales A y B.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.8.2 PATCH PANEL DE FIBRA OPTICA 4 HILOS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Es un arreglo de conectores hembra RJ45 que se utiliza para realizar conexiones cruzadas entre los equipos activos y el cableado horizontal. Permite un gran manejo y administración de los servicios de la red, ya que cada punto de conexión del patch panel maneja el servicio de una salida de telecomunicaciones.

**EXTENSIÓN DE TRABAJO**

Se definen como paneles donde se ubican los puertos de una red, normalmente localizados en un bastidor o rack de telecomunicaciones. Todas las líneas de entrada y salida de los equipos tendrán su conexión a uno de estos paneles.

En una red LAN, el Patch Panel conecta entre sí a las computadoras de una red, y a su vez, a líneas salientes que habilitan la LAN para conectarse a Internet o a otra red WAN.

Las conexiones se realizan con patch cords o cables de parcheo, que son los que entrelazan en el panel los diferentes equipos. Los Patch Panel permiten hacer cambios de forma rápida y sencilla conectando y desconectando los cables de parcheo

La instalación de Patch Panel consiste en:

Organizar todos los cables de red (cobre o fibra) en los organizadores de cables (vertical).

Instalar los cables de red en los módulos Jack RJ 45 (en el caso de la fibra óptica, se realiza la distribución de la fibra óptica en el Panel de fibra óptica para su posterior fusión a los pigtail).

La Organización de cables (fibra o cobre), debe de mantener la estética del armario de telecomunicaciones, para ello se hará uso de organizadores, cintas velcro y del criterio del personal técnico.

Una vez instalados los puntos de red (fibra o cobre), estos deben ser certificados con la finalidad de comprobar si el enlace puesto a prueba cumple con los estándares, para la verificación de los enlaces de fibra óptica el certificado debe ser en ambos canales A y B.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.8.3 PATCH PANEL MODULAR DE 24 PUERTOS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Es un arreglo de conectores hembra RJ45 que se utiliza para realizar conexiones cruzadas entre los equipos activos y el cableado horizontal. Permite un gran manejo y administración de los servicios de la red, ya que cada punto de conexión del patch panel maneja el servicio de una salida de telecomunicaciones.

**EXTENSIÓN DE TRABAJO**

Se definen como paneles donde se ubican los puertos de una red, normalmente localizados en un bastidor o rack de telecomunicaciones. Todas las líneas de entrada y salida de los equipos tendrán su conexión a uno de estos paneles.

En una red LAN, el Patch Panel conecta entre sí a las computadoras de una red, y a su vez, a líneas salientes que habilitan la LAN para conectarse a Internet o a otra red WAN.

Las conexiones se realizan con patch cords o cables de parcheo, que son los que entrelazan en el panel los diferentes equipos. Los Patch Panel permiten hacer cambios de forma rápida y sencilla conectando y desconectando los cables de parcheo

La instalación de Patch Panel consiste en:

Organizar todos los cables de red (cobre o fibra) en los organizadores de cables (vertical).

Instalar los cables de red en los módulos Jack RJ 45 (en el caso de la fibra óptica, se realiza la distribución de la fibra óptica en el Panel de fibra óptica para su posterior fusión a los pigtail).

La Organización de cables (fibra o cobre), debe de mantener la estética del armario de telecomunicaciones, para ello se hará uso de organizadores, cintas velcro y del criterio del personal técnico.

Una vez instalados los puntos de red (fibra o cobre), estos deben ser certificados con la finalidad de comprobar si el enlace puesto a prueba cumple con los estándares, para la verificación de los enlaces de fibra óptica el certificado debe ser en ambos canales A y B.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.8.4 PATCH PANEL MODULAR DE 48 PUERTOS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Es un arreglo de conectores hembra RJ45 que se utiliza para realizar conexiones cruzadas entre los equipos activos y el cableado horizontal. Permite un gran manejo y administración de los servicios de la red, ya que cada punto de conexión del patch panel maneja el servicio de una salida de telecomunicaciones.

**EXTENSIÓN DE TRABAJO**

Se definen como paneles donde se ubican los puertos de una red, normalmente localizados en un bastidor o rack de telecomunicaciones. Todas las líneas de entrada y salida de los equipos tendrán su conexión a uno de estos paneles.

En una red LAN, el Patch Panel conecta entre sí a las computadoras de una red, y a su vez, a líneas salientes que habilitan la LAN para conectarse a Internet o a otra red WAN.

Las conexiones se realizan con patch cords o cables de parcheo, que son los que entrelazan en el panel los diferentes equipos. Los Patch Panel permiten hacer cambios de forma rápida y sencilla conectando y desconectando los cables de parcheo

La instalación de Patch Panel consiste en:

Organizar todos los cables de red (cobre o fibra) en los organizadores de cables (vertical).

Instalar los cables de red en los módulos Jack RJ 45 (en el caso de la fibra óptica, se realiza la distribución de la fibra óptica en el Panel de fibra óptica para su posterior fusión a los pigtail).

La Organización de cables (fibra o cobre), debe de mantener la estética del armario de telecomunicaciones, para ello se hará uso de organizadores, cintas velcro y del criterio del personal técnico.

Una vez instalados los puntos de red (fibra o cobre), estos deben ser certificados con la finalidad de comprobar si el enlace puesto a prueba cumple con los estándares, para la verificación de los enlaces de fibra óptica el certificado debe ser en ambos canales A y B.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.8.5 ORGANIZADOR DE CABLES HORIZONTAL, 2U.** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Características Técnicas

* Tamaño 19 pulgadas.
* Material: base de metal con guía cables de plástico sin bordes cortantes para proteger los patch cords y hechos de forma que mantengan los radios de curvatura.
* Color negro.
* Con un peso no mayor de 2.1 kg.
* Tamaño 2UR. También el fabricante debe tener disponible Ordenadores mayores a 02 RU.
* Debe cumplir con RoHS.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.8.6 JACK CAT 6A** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se refiere a la adquisición para su adecuado almacenamiento de JACK CAT 6A.

Es el componente ubicado en los faceplates en las áreas de trabajo y deberá cumplir con las siguientes características:

* Jack hembra RJ45 blindado y apantallado
* Debe permitir su inserción en paneles de conexión de manera modular.
* Debe permitir el trabajo con cables de conductor sólido y multifilar.
* El jack debe tener tapa antipolvo.
* El jack también debe estar disponible para poder conectorizarse de manera lateral en 04 posiciones (izquierda, derecha, arriba y abajo), y tapa antipolvo dependiendo la necesidad.
* Debe poder aceptar cables de diámetro máximo de 8.5 mm.
* Los componentes plásticos deben estar fabricados de material Policarbonato.
* El tipo de terminación debe ser IDC.
* Deben estar disponibles en más de 8 colores.
* Debe cumplir con la norma:
  + ANSI/TIA 568-C.2
  + ISO/IEC 11801 Ed. 2.2
  + UL 94V-0
  + RoHS 2011/65/EU



**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

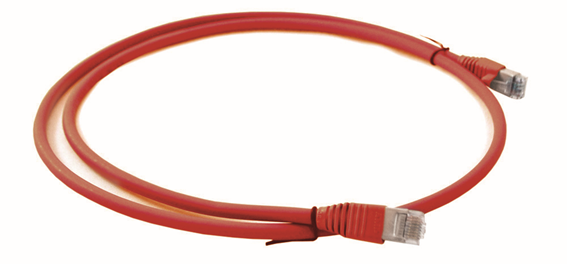
El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.8.7 PATCH CORD CAT 6A LSZH, 3 PIES** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro del Cable Patch Cord 6A LSZH.

* Patch Cord doble terminación.
* Cable tipo SFTP.
* Estandar Industrial LSZH (Low Smoke Zero Halogen).
* Rango de Operación: -20 -60°C.
* RoHS 2011/65/EU Compliant.



**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

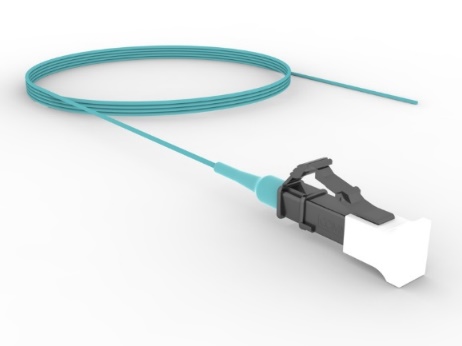
El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.8.8 PATCH CORD DE F.O. LC-LC 2MT MULTIMODO OM4** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Comprende el suministro del Patch Cord según el detalle de especificaciones siguiente:

* Deberá ser del tipo Multimodo OM4 como mínimo.
* Los patch cord de fibra óptica deberá estar terminado en conectores tipo LC duplex. Deberán ser de 2 metros o su equivalente en pies como mínimo.
* Los Pigtail deberán ser de 1 metro como máximo o su equivalente en pies.
* Cable de fibra óptica Multimodo OM4 como mínimo.
* Deberán ser del tipo LSZH.



**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista instalará todos los equipos, materiales y/o accesorios descritos, así como equipos e insumos para su implementación, tomando atención de las especificaciones técnicas y procesos constructivos del fabricante de la solución a implementar, el trabajo se ejecutará utilizando las herramientas y los equipos adecuados.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.8.9 PLACA PARA ESPACIOS VACIOS PK X 10** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se refiere a la adquisición para su adecuado almacenamiento de placa para espacios vacíos pk x 10.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.8.10 CINTA DE FIJACION 22.9 M. "VELCRO"** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se refiere a la adquisición para su adecuado almacenamiento de cinta de fijación 22.9 m. "velcro".

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.8.11 TERMOCONTRACTIL PARA FUSION X 50 UND** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Manguitas de empalme. Tubo de vinil termocontráctil transparente para empalme de fibra óptica, con refuerzo inoxidable en su interior para proteger la fusión en la fibra óptica.

Diseñado para aplicarse en campo o laboratorio.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.8.12 PIGTAIL DE F.O.** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

El pigtail es un cable de fibra óptica con un extremo terminado con un conector instalado de fábrica y con el otro extremo sin terminar. Por lo tanto, el extremo del conector puede ser conectado al equipo mientras que el otro extremo se puede integrar a los cables de fibra óptica. Los pigtails se utilizan para terminar los cables de fibra óptica mediante fusión o empalme mecánico. Los pigtails de calidad, junto con las prácticas correctas de empalme por fusión, ofrecen el mejor rendimiento posible para las terminaciones de los cables de fibra óptica. Nos encontramos generalmente los pigtails en equipos de gestión de fibra óptica como ODF, en cajas de terminales de fibra y en cajas de distribución.



Nota: Imagen referencial

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del equipo para su almacenamiento, tomando atención en las especificaciones técnicas y recomendaciones de almacenado.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.9 SERVICIO PARA CABLEADO ESTRUCTURADO**

**6.9.9.1 SERVICIO DE CERTIFICACIÓN DE PUNTO DE RED CAT6A.** (unidad de medida: glb)

**DESCRIPCION**

El servicio comprende la certificación de todos los enlaces de fibra óptica que comprende la solución del cableado troncal del centro de salud.

El contratista deberá realizar los siguientes trabajos:

Todos los cables y materiales de terminación serán 100% probados de defectos en la instalación y para verificar la performance del cable bajo las condiciones de instalación.

En cada cable se verificará en todos sus pares los siguientes parámetros: continuidad, pares reversos, cortos, extremos abiertos, pruebas de atenuación, next, fext, y demás parámetros que garanticen su correcto funcionamiento; para ello se utilizará un equipo certificador de Categoría 6A. Esta prueba deberá ser de enlace completo o canal completo, de acuerdo a lo que recomiende el fabricante para su certificación internacional.

Cualquier falla detectada en el cableado deberá ser corregida y verificada antes de su entrega final.

Documentación de red

La implementación de la solución deberá entregar la siguiente documentación:

* Documentos de certificación de enlaces de fibra óptica.

**CONDICIONES DEL SERVICIO**

El contratista deberá presentar documentación que acredite que el personal propuesto cuente con el seguro de riesgo de trabajo vigente.

Durante el proceso de ejecución del servicio, el contratista deberá mantener el área de intervención libre de desechos de materiales y usar elementos de señalización, para evitar posibles accidentes.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "glb" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.9.2 SERVICIO DE INSTALACIÓN DE JACK EN PATCH PANEL** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

El servicio comprende la instalación de todas las partidas anteriormente listadas con la finalidad de instalarlos en los patch panel dentro de los gabinetes de distribución de red de datos.

**PARTIDAS A INSTALAR**

* JACK CAT 6A
* PLACA PARA ESPACIOS VACÍOS PK X 10
* CINTA DE FIJACIÓN 22.9 M. "VELCRO"

**PROCESO CONSTRUCTIVO / IMPLEMENTACIÓN:**

La instalación se debe realizar de acuerdo a los estándares establecidos por el fabricante y el estándar ANSI/EIA/TIA-568, ANSI/EIA/TIA-569, ANSI/EIA/TIA-570.

El contratista deberá realizar los siguientes trabajos:

Los elementos pasivos de red (patch panel, ordenador de cables, Jack rj45 cat 6A, patch cord serán instaladas en el gabinete de comunicaciones de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

El extremo del cable F/UTP que ingresa al gabinete de telecomunicaciones se conectorizará en el Jack de datos correspondientes los cuales serán insertadas en los patch panel, puerto por puerto, de acuerdo a la cantidad de puntos de datos.

Los patch cord serán organizados en los respectivos ordenadores de cables.

Todos los elementos del cableado estructurado horizontal (patch panel, patch cord, cable F/UTP, organizadores, etc.) deberán contar con etiquetas de identificación de acuerdo a lo indicado por la ANSI/TIA/EIA 606A.

Todas las identificaciones deberán ser impresas con impresora térmica o láser, no se aceptarán impresiones en impresora de tinta, matricial o a mano.

En Todos los casos la identificación deberá ser fácilmente visible y deberá estar basada en etiquetas adhesivas siendo necesaria que adicionalmente cuenten con alguna protección plástica que impida el contacto directo de las manos con la impresión.

Documentación de red

La implementación de la solución deberá entregar la siguiente documentación:

* Diagrama de red.
* Nomenclatura de identificación y etiquetado.

**CONDICIONES DEL SERVICIO**

El contratista deberá presentar documentación que acredite que el personal propuesto cuente con el seguro de riesgo de trabajo vigente.

Durante el proceso de ejecución del servicio, el contratista deberá mantener el área de intervención libre de desechos de materiales y usar elementos de señalización, para evitar posibles accidentes.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.9.3 SERVICIO DE FUSION DE HILOS DE CABLE DE FIBRA OPTICA EN MUFA Y PIGTAILS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

Se entiende por Fusión de Fibra Óptica, a la unión o empalme de carácter permanente de los núcleos de dos Fibras Ópticas.

Para ello, existen diversos métodos de empalme para Fibra Óptica por fusión, que se clasifican en base al tipo de fuente de calor utilizada: Mediante descarga eléctrica o arco de luz, láser gaseoso o llama. La supervisión deberá aprobar el método más adecuado.

El método de empalme por fusión utiliza una fuente de calor para fundir y unir las Fibras Ópticas a empalmar.

A diferencia de otros métodos que utilizan materiales de adaptación o adhesivos, en este caso no existe ningún otro material más que la propia Fibra. Por lo tanto, este método posee inherentemente bajas pérdidas por reflexión y alta fiabilidad.

Procedimiento para realizar un empalme:

* Se pela la cubierta exterior de la manguera de Fibra Óptica.
* Se desecha el Kevlar con tijeras.
* Se limpia el gel que llevan los hilos de Fibra con toallitas y con alcohol, siempre en el mismo sentido, de dentro hacia fuera.
* Se coloca el tubo de empalme en cada extremo del hilo de Fibra.
* Se pela el tramo de la cubierta de 900 o 250 um. que sea necesario.
* Se limpia la fibra con toallitas y alcohol para deshacernos de impurezas.
* Se realiza el corte a la medida adecuada con la herramienta de corte de precisión, para obtener un corte perfecto para el correcto alineamiento de las 2 Fibras.
* Se deshace del sobrante de la Fibra cortada.
* Se vuelve a limpiar la Fibra, con toallitas y alcohol, para colocarla donde indica la Fusionadora.
* Se repite en proceso para el otro extremo.

Se procede a la fusión de ambos extremos de la Fibra, según las instrucciones de la Fusionadora.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.9.4 CERTIFICACION DE HILOS DE FIBRA OPTICA** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

El servicio comprende la certificación de todos los enlaces de fibra óptica que comprende la solución del cableado troncal del centro de salud.

El contratista deberá realizar los siguientes trabajos:

Todos los cables y materiales de terminación serán 100% probados de defectos en la instalación y para verificar la performance del cable bajo las condiciones de instalación.

En cada cable se verificará en todos sus pares los siguientes parámetros: continuidad, pares reversos, cortos, extremos abiertos, pruebas de atenuación, next, fext, y demás parámetros que garanticen su correcto funcionamiento; para ello se utilizará un equipo certificador de Categoría 6A. Esta prueba deberá ser de enlace completo o canal completo, de acuerdo a lo que recomiende el fabricante para su certificación internacional.

Cualquier falla detectada en el cableado deberá ser corregida y verificada antes de su entrega final.

Documentación de red

La implementación de la solución deberá entregar la siguiente documentación:

* Documentos de certificación de enlaces de fibra óptica.

**CONDICIONES DEL SERVICIO**

El contratista deberá presentar documentación que acredite que el personal propuesto cuente con el seguro de riesgo de trabajo vigente.

Durante el proceso de ejecución del servicio, el contratista deberá mantener el área de intervención libre de desechos de materiales y usar elementos de señalización, para evitar posibles accidentes.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

**6.9.9.5 SERVICIO DE MIGRACION DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS** (unidad de medida: und)

**DESCRIPCION**

El servicio comprende la migración de los sistemas con los cuales trabaja ma municipalidad, los cuales serán migrados a la nueva infraestructura de servidores planteado en el proyecto, pruebas de funcionamiento y puesta en producción de cada servidor.

Los servidores a migrar son:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **SOFTWARE** | **TIPO** | **OBSERVACIONES** |
| 1 | SIGA | - | SOFTWARE DEL ESTADO |
| 2 | SIAF | - | SOFTWARE DEL ESTADO |
| 3 | SRTM | - | SOFTWARE DEL ESTADO |
| 4 | SICOGEP | 3 CAPAS (MVC) | DESARROLLO A MEDIDA |
| 5 | SIRETCI | 3 CAPAS (MVC) | DESARROLLO A MEDIDA |
| 6 | SISTEMA DE TRAMITE DOCUMENTARIO | 3 CAPAS (MVC) | DESARROLLO A MEDIDA |
| 7 | SISTEMA DE REGISTRO CIVIL | 3 CAPAS (MVC) | DESARROLLO A MEDIDA |
| 8 | SISTEMA DE PLANILLAS | - | PROVEEDOR EXTERNO |
| 9 | PIDE | MICRO SERVICIO | SOFTWARE DEL ESTADO |
| 10 | PAGINA WEB | 3 CAPAS | UBICACIÓN HOSTING (CONSIDERAR ALMACENAMIENTO EN SERVIDOR INSTITUCIONAL) |
| 11 | SISTEMA DE PAGOS EN LÍNEA | 3 CAPAS | UBICACIÓN HOSTING (CONSIDERAR ALMACENAMIENTO EN SERVIDOR INSTITUCIONAL) |
| 12 | ZKBIO ACCESS | - | PROVEEDOR EXTERNO (CONTROL DE BIOMÉTRICO) |

**CONDICIONES DEL SERVICIO**

El contratista deberá presentar documentación que acredite que el personal propuesto cuente con el seguro de riesgo de trabajo vigente.

Durante el proceso de ejecución del servicio, el contratista deberá mantener el área de intervención libre de desechos de materiales y usar elementos de señalización, para evitar posibles accidentes.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN**

El contratista hará la adquisición del software en las licencias requeridas y por el período indicado. No se permitirá software gratuito, demo, beta, en evaluación, estudiantil o similar. El Supervisor deberá determinar que el software a adquirir sea profesional y acorde a los equipos del sistema.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Para la medición de esta partida se utilizará como la unidad de medida "und" concordante a la estructura de los costos unitarios.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al avance logrado en la ejecución de esta partida, cuantificando mediante la unidad de medida antes referida, aprobado por la supervisión, multiplicado por el costo unitario de la actual partida, entendiéndose que dicho pago constituye la compensación por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.