

# **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

## **01 TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD**

### **01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

#### **01.01.01 LIMPIEZA PREVIA DE AMBIENTES**

##### **DESCRIPCIÓN:**

Esta partida comprende los trabajos que deben ejecutarse previo a las actividades de mantenimiento, incluye el retiro de elementos no fijos como cableado superpuesto, cortinas dañadas, y retiro provisional del mobiliario existente, entre otros elementos que puedan interrumpir el desarrollo de las demás partidas.

La presente partida será ejecutada con mano de obra y herramientas manuales como escobas, artículos de limpieza y similares.

##### **MÉTODO DE MEDICIÓN:**

La unidad de medición de esta partida será el metro cuadrado (M2).

##### **FORMA DE PAGO:**

El pago de esta partida se hará por metro cuadrado, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo mano de obra, materiales, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

#### **01.01.02 REMOCION DE PISO CERAMICO**

##### **DESCRIPCIÓN**

Esta partida comprende el retiro del piso cerámico de todos los ambientes indicados en los planos.

Para esta partida se utilizará personal obrero con apoyo de herramientas manuales. La superficie debe quedar limpia sin restos de material suelto ni elementos extraños que pudieran afectar la adherencia del piso propuesto que será instalado posteriormente.

##### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medición es el metro cuadrado (m2)

##### **FORMA DE PAGO**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m2), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos.

### **01.01.03                      PICADO Y CORTE DE MURO P/TUBERIAS**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Esta partida consiste en el corte y posterior picado de muros para el empotrado de tuberías. El espesor y profundidad corresponderán a las tuberías de las instalaciones eléctricas, data, comunicaciones, entre otros indicados en los planos; para lo cual se empleará:

- Esmeril u similar
- Disco de corte para concreto
- Herramientas manuales.

La partida también incluye la habilitación y ampliación del corte y picado de muro para la colocación de cajas pase, rectangulares y otros que correspondan a la conexión de las tuberías a embutir.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN:**

La unidad de medición a que se refiere esta partida es el Metro lineal (M)

#### **FORMA DE PAGO:**

El pago de ésta partida se hará por Metro lineal, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

### **01.01.04                      ROTURA Y REPOSICION DE PISOS DE CONCRETO**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Esta partida consiste en el corte, rotura, demolición y reposición de pisos u veredas de concreto según sea el caso, para lo cual se deberá tener presente mínimamente lo siguiente:

El proceso de retiro de pisos de concreto hace referencia a la demolición de pisos y veredas existentes, el proveedor tendrá que presentar el procedimiento que optará como el más adecuado para el trabajo, este proceso tendrá que estar aprobado por el responsable técnico.

La reposición se realizará con concreto  $f'c=175 \text{ kgr/cm}^2$ , como mínimo, se deberá reestablecer con el tipo de acabado existente, pudiéndose acoplar juntas si fuese necesario, siendo estas rellenas con material apropiado.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN:**

La unidad de medición a que se refiere esta partida es el Metro Cuadrado (M2)

#### **FORMA DE PAGO:**

El pago de ésta partida se hará por Metro Cuadrado, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

**01.01.05                      ROTURA Y REPOSICION DE CONTRAPISO 48MM**

**DESCRIPCIÓN:**

Se considera en esta partida todos los trabajos de demolición del contrapiso de concreto simple existente en las zonas indicadas en los planos. La partida comprende también la recolección y acarreo de los escombros hasta el lugar designado para su posterior eliminación.

El Proveedor deberá retirar, cambiar, restaurar o proteger contra cualquier daño, las construcciones existentes.

**MÉTODO CONSTRUCTIVO**

Se practicará el trazo y replanteo de la zona a demoler de acuerdo a los detalles indicados en los planos y según las indicaciones del responsable técnico. Se demolerá con medios mecánicos previendo la no afectación de zonas adyacentes e instalaciones que pudiera encontrarse.

La demolición se ejecutará mediante el uso de equipos menores y herramientas manuales.

**CONTROL**

Se verificará todas las áreas a ser demolidas o removidas, señalando los elementos que deberán permanecer en el sitio y ordenar las medidas para evitar que sean dañados; se considerará terminados los trabajos de demolición y remoción cuando la zona donde ellos se hayan realizado quede despejada, de manera que permita continuar con las otras actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos de acuerdo con lo que establece la presente especificación.

**REPOSICION Y NIVELADO**

Esta partida considera que una vez realizada aplicación u instalación de los elementos para lo cual se realizo la demolición, se realice la reposición, y sellado con mortero 1:3 cemento arena gruesa, con la respectiva nivelación indicada en los planos.

**MÉTODO DE MEDICIÓN:**

La unidad de medición a que se refiere esta partida es el Metro Cuadrado (M2)

**FORMA DE PAGO:**

El pago de ésta partida se hará por Metro Cuadrado, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

**01.01.06                      RETIRO DE CONTRAZOCALO DE CERAMICA H=17CM**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta partida consiste en el retiro de las piezas de cerámica que forman parte del contra zócalo existente, mediante el uso de herramientas manuales, equipos menores u otros que permitan dejar una superficie limpia y uniforme, así mismo se considera la eliminación del material proveniente de los trabajos realizados.

**MÉTODO DE MEDICIÓN:**

La unidad de medición a que se refiere esta partida es el Metro Cuadrado (M2)

**FORMA DE PAGO:**

El pago de ésta partida se hará por Metro Cuadrado, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

**01.01.07**

**RASQUETEEO, DESMANCHADO Y LIJADO DE MUROS INTERIORES**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta partida consiste en la eliminación de toda capa existente de pintura deteriorada y cualquier material extraño en superficie de los muros interiores y exteriores y columnas en los ambientes con el fin de dejar la superficie limpia para las capas de pintura que se indiquen en los planos.

Para la ejecución de esta partida se tiene previsto utilizar espátulas para el rasqueteo, que consiste en la remoción de las diferentes capas de pintura existente debido a que actualmente se observa el desprendimiento de pintura por capas. Posteriormente y con apoyo de lija para metal #80 y 100 se realizará el lijado de las superficies existentes hasta proporcionar una buena superficie de adherencia para la pintura nueva.

Considerando que el área de intervención en paredes interiores y exteriores como en techos es aceptable el uso de lijadora eléctrica, para ahorrar tiempo y esfuerzo. Esta partida también incluye el desmontaje de canaletas, clavos, ganchos, retazos de madera y otros elementos adheridos al muro que se encuentran en desuso.

Se debe considerar en algunos ambientes el desmontaje de canaletas que se encuentran adheridos a la pintura que se está desprendiendo. y el proveedor deberá realizar la reposición del mismo, o en todo caso considerar la fijación de estos.

**MÉTODO DE MEDICIÓN:**

La unidad de medición a que se refiere esta partida es el Metro Cuadrado (M2)

**FORMA DE PAGO:**

El pago de ésta partida se hará por Metro Cuadrado, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

**01.01.08**

**RASQUETEEO, DESMANCHADO Y LIJADO DE VIGAS**

Ver ítem 01.01.03.

**01.01.09                      RASQUETEADO, DESMANCHADO Y LIJADO DE DERRAMES DE VANOS**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta partida consiste en la eliminación de toda capa existente de pintura deteriorada y cualquier material extraño en la superficie de los derrames de los vanos (puertas, ventanas, mamparas, ventanales de concreto, entre otros elementos) con el fin de dejar la superficie limpia para las capas de pintura que se indiquen en los planos.

Para la ejecución de esta partida se tiene previsto utilizar herramientas manuales como espátulas para el rasqueteado, que consiste en la remoción de las diferentes capas de pintura existente. Posteriormente y con apoyo de lija para metal #80 y 100 se realizará el lijado de las superficies existentes hasta proporcionar una buena superficie de adherencia para la pintura nueva. Se proveerá no maltratar los vanos adyacentes siendo necesario la colocación de algún elemento de protección provisional.

En esta partida se debe tener especial cuidado para no dañar los vidrios instalados en las ventadas.

**MÉTODO DE MEDICIÓN:**

La unidad de medición a que se refiere esta partida es el Metro Lineal (M)

**FORMA DE PAGO:**

El pago de esta partida se hará por Metro Lineal, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

**01.01.10                      RASQUETEADO, DESMANCHADO Y LIJADO DE CIELO RASO**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta partida consiste en la eliminación de toda capa existente de pintura deteriorada y cualquier material extraño en la superficie del cielo raso en los ambientes con el fin de dejar la superficie limpia para las capas de pintura que se indiquen en los planos.

Para la ejecución de esta partida se tiene previsto utilizar andamios u elementos similares que permitan el debido alcance, así como herramientas manuales como espátulas para el rasqueteado, que consiste en la remoción de las diferentes capas de pintura existente. Posteriormente y con apoyo de lija para metal #80 y 100 se realizará el lijado de las superficies existentes hasta proporcionar una buena superficie de adherencia para la pintura nueva.

Considerando que el área de intervención en paredes interiores y exteriores como en techos es aceptable el uso de lijadora eléctrica, para ahorrar tiempo y esfuerzo. Esta partida también incluye el desmontaje de canaletas, clavos, ganchos, retazos de madera y otros elementos adheridos que se encuentran en desuso.

Se debe considerar en algunos ambientes el desmontaje de canaletas que se encuentran adheridos a la pintura que se está desprendiendo. y el proveedor deberá realizar la reposición del mismo, o en todo caso considerar la fijación de estos.

**MÉTODO DE MEDICIÓN:**

La unidad de medición a que se refiere esta partida es el Metro Cuadrado (M2)

**FORMA DE PAGO:**

El pago de esta partida se hará por Metro Cuadrado, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

**01.01.11**

**PERFORACION C/MARTILLO PERCUTOR EN MUROS D=1"@2"**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta partida consiste en la perforación de muros para el paso de tuberías cuyo diámetro esta especificado en los planos respectivos. La partida incluye el uso de herramientas manuales así como equipos similares a fin de que se logre el pase solicitado sin dañar notoriamente el estucado u tarrajeo según sea el caso. La altura y orientación se medirá previa ejecución, asegurándose la no existencia de tuberías embutidas dentro del muro que pudiesen dañarse.

**MÉTODO DE MEDICIÓN:**

La unidad de medición a que se refiere esta partida es la unidad (Und)

**FORMA DE PAGO:**

El pago de esta partida se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

## **01.02 SEGURIDAD Y SALUD**

### **01.02.01 ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**DESCRIPCIÓN:**

En el plan de seguridad y salud se deberá de contar con medidas y lineamientos que garanticen que en todos los lugares o ambientes de trabajo sean seguros y exentos de riesgo para el personal, establecer un reglamento interno para el control de las transgresiones a la medida de protección y seguridad. El plan de seguridad y salud deberá de cumplir con las consideraciones básicas indicadas en la NTE G-050.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medición es el global (GLB)

#### **FORMA DE PAGO**

El pago se efectuará por global (glb), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos.

### **01.02.02 EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL MANTENIMIENTO**

**DESCRIPCIÓN**

Esta partida comprende la adquisición de equipo de protección individual, para estar protegido de los peligros asociados al tipo de trabajo que realicen, los cuales se describen a continuación: Overol de trabajo, Lentes de seguridad estarán provistos de lunas resistentes a este tipo de impactos y en conformidad con las normas de la autoridad competente, Los cascos de seguridad serán fabricados de material resistente, liviano e incombustible (Equipo para protección de la cabeza), Mascarilla protectora contra polvo.

La adquisición y uso de los equipos será de acuerdo a lo indicado en el plan de seguridad y salud aprobado.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN:**

La unidad de medida es la unidad (und).

#### **FORMA DE PAGO:**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por unidad (und), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos.

### **01.02.03 EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVO**

**DESCRIPCIÓN**

Esta partida está referida al equipamiento del material necesario para dar seguridad en la actividad para salvaguardar la integridad de los mismos, que conllevaría al buen desenvolvimiento de la misma.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN.**

La medición de la partida se hará en forma global de acuerdo al requerimiento del Responsable Técnico y proporcional al tiempo a emplearse para la ejecución de la actividad.

### **FORMA DE PAGO**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por global (glb), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos.

## **01.02.04 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD ZONA DE TRABAJO**

### **DESCRIPCIÓN:**

El acceso directo al área o frente de trabajo deberá estar cerrado con cinta de seguridad, conos de seguridad y carteles informativos, las que contarán además con sistemas luminosos de ser el caso.

Se deberá de determinar su ubicación temporal en las áreas más vulnerables y en sitios de fácil visibilidad.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN:**

La unidad de medición a que se refiere esta partida es la GLOBAL (GLB)

### **FORMA DE PAGO:**

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por global (glb), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos.

## **01.02.05 PREVENCIÓN Y CONTROL DE PROPAGACIÓN COVID 19** **01.02.05.01 EXAMEN MÉDICO PRE OCUPACIONAL (PRUEBA R. COVID)**

### **DESCRIPCIÓN**

Comprende el servicio de examen médico de descarte rápido covid 19

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida para la partida será unidad (und).

### **FORMA DE PAGO**

El pago de esta partida será la unidad, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

## **01.02.05.02 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL INFORMATIVA COVID19**

### **DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de Paneles de señalética preventiva covid 19 en la cantidad y ubicación establecida en el plan de seguridad y salud, en su anexo correspondiente.



#### **MÉTODO DE MEDICION**

La unidad de medida para la partida será la unidad (und).

#### **FORMA DE PAGO**

El pago de esta partida será por unidad, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

### **01.02.05.03**

#### **IMPLEMENTACION DE LA ZONA DE CONTROL DE VESTUARIO**

#### **DESCRIPCIÓN**

Comprende la adquisición de implementos para el control previo al ingreso a la zona de trabajo por parte de los trabajadores consistente en la dotación de insumos como guantes de látex, mascarillas de tres pliegues entre otros; la implementación de la zona con jabón líquido y/o alcohol gel, papel toalla, bandeja para la desinfección de calzado entre otros necesarios, que deberán ser proporcionados al personal que labore en la actividad, así como la vigilancia de su correcto uso.

#### **MÉTODO DE MEDICION**

La unidad de medida para la partida será la unidad (Und).

#### **FORMA DE PAGO**

El pago de esta partida será por la unidad indicada en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

### **01.02.05.04**

#### **IMPLEMENTACION Y EQUIPAMIENTO P/DESINFECCION**

#### **DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro de equipos y herramientas de limpieza y desinfección como una medida contra el agente Sars-Cov-2 (COVID-19), se establece la limpieza y desinfección de todos los ambientes de un centro de trabajo.

#### **MÉTODO DE MEDICION**

La unidad de medida para la partida será de forma Global (Glb).

#### **FORMA DE PAGO**

El pago de esta partida será de forma global, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

**01.02.05.05**

**LIMPIEZA Y DESINFECCION PERMANENTE EN ZONA DE TRABAJO**

**DESCRIPCIÓN**

Como una medida contra el agente Sars-Cov-2 (COVID-19), se establece la limpieza y desinfección de todos los ambientes de un centro de trabajo.

Este lineamiento busca asegurar superficies libres de COVID-19, por lo que el proceso de limpieza y desinfección aplica a ambientes, mobiliario, herramientas, equipos, vehículos, entre otras superficies inertes con la metodología y los procedimientos adecuados.

Se deberá verificar el cumplimiento de este lineamiento previo al inicio de las labores diarias, asimismo se establecerá la frecuencia con la que se realizara la limpieza y desinfección en el contexto de la emergencia sanitaria por COVID-19

**MÉTODO DE MEDICION**

La unidad de medida para la partida será el mes (mes).

**FORMA DE PAGO**

El pago de esta partida será el mes, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

## 02 ACONDICIONAMIENTO DEL LABORATORIO DE COMPUTACION

### 02.01 PISOS

#### 02.01.01 PISO DE PORCELANATO 60X60 CM ALTO TRANSITO

##### DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende la instalación de Porcelanato 0.60 x 0.60m Alto tránsito (PEI-4) – Antideslizante, en pisos de los ambientes indicados en los Planos AR-01 y DE-03 (según indique el código de acabado / AC) y el Plano DE-04 – Detalle de Acabados.

##### MATERIALES:

##### **Porcelanato 0.60 x 0.60m Alto tránsito (PEI-4) – Antideslizante:**

El porcelanato es una evolución de los cerámicos esmaltados, pero más resistente, muy durable, poco poroso, que no dilata, eliminando problemas de asentamiento.

Es un producto de grandes prestaciones técnicas y enormes posibilidades decorativas. Es una masa compacta con excelentes propiedades mecánicas y químicas.

También presenta una gran resistencia a los agentes químicos y productos de limpieza y mantiene una muy alta resistencia a la abrasión y a la rotura, lo que lo convierte en un producto ideal para zonas de alto tránsito peatonal o para industrias.

Es el elemento de baldosas de porcelanato con un cuerpo no absorbente, destinados a pisos, sometidas a un proceso de moldeo y cocción.

Los pigmentos a emplearse deben ser comercialmente puros, de óxidos minerales o sintéticos, fabricados para ser utilizados en mezclas de Cemento Portland Tipo IP satisfactoriamente.

##### Características:

- Formato 0.60 x 0.60m.
- Alto tránsito (PEI-4).
- PEI (Porcelain Enamell Institute): Norma que mide la resistencia al desgaste abrasivo y los clasifica en 5 tipos.  
PEI-4: Junto con el PEI-5, es uno de los más resistentes, recomendados para utilizar en áreas de alto tránsito. Usos: Tráfico comercial moderado, áreas de menor tránsito de lugares públicos, restaurantes, hoteles y hospitales.
- Antideslizante.
- Las piezas presentaran una superficie lisa y perfectamente plana.

##### Muestras:

Las muestras finales que cumplan con las especificaciones establecidas deberán ser sometidas a la aprobación del responsable tecnico. No se aceptarán en la Obra piezas diferentes a las de las muestras aprobadas.

**Pegamento:**

El porcelanato se asentará con pegamento comercial especial para porcelanato, aplicando debidamente el tipo de acuerdo su ubicación definitiva dentro de obra y siguiendo las especificaciones del fabricante.

**Material para la fragua:**

Polvo de fragua antiácido del mismo color del porcelanato.

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:**

La superficie sobre la cual se colocará el piso se preparará limpiando y removiendo todo material extraño y dejándola barrida a escoba. Se lavará luego con agua de cemento.

**TOMAR MEDIDAS:** Tomar los niveles en cada punto del área de piso, esto se lo puede hacer utilizando el sistema de nivel de mano o nivel de manguera con agua, marcando en una de las paredes a una altura de un metro, también se utiliza la regla de aluminio. Esta medida se deberá ir señalando de pared en pared.

**PREPARACIÓN PREVIA:** Los pegamentos para porcelanato requieren de una preparación previa de 10 a 12 minutos para que todos sus componentes se hidraten adecuadamente, para luego volver a remover. Este tiempo se podrá aprovechar para trazar las guías maestras para comenzar a instalar las primeras filas. se recomienda arrimarse a la pared de mayor visibilidad para comenzar y así poder colocar piezas completas y aprovechar una mayor cantidad de ellas.

**EXTENDER EL PEGAMENTO PARA PORCELANATO:** Una vez realizados estos pasos previos, se puede comenzar a extender el pegamento con una llana dentada, que permite arrastrarlo de forma pareja. Se debe extender el mortero suficiente como para que se forme una lámina seca, esto se produce cuando transcurre demasiado tiempo entre que se aplica el adhesivo y se instala la pieza.

En zonas abiertas no se debe instalar más de 4 piezas, porque cuando se aplica demasiado pegamento y la mano de obra no es tan rápida para poder instalar toda la extensión, el pegamento comienza a secarse.

**Fragua:**

Antes de las 78 horas se hará el fraguado, echándolo entre las juntas e introduciéndolo con el badilejo por lo menos 20mm inmediatamente se limpiará el exceso del material del fraguado.

**Revisión del asentado:**

Se hará una minuciosa revisión mediante el procedimiento de «sonido», esto es golpeando cada una de las piezas con un bastón, taco o elemento de determinada rigidez, no metálico que no produzca daño al porcelanato, para detectar posibles vacíos entre el mortero y porcelanato. Si los hubiera, los porcelanatos serán retirados y asentados nuevamente.

**Limpieza y protección:**

Con posterioridad a la colocación y fragua se limpiará la integridad del piso haciendo una inspección del terminado y tomando las medidas necesarias para dejarlo en óptimas condiciones. En cada ambiente, el piso terminado debe ser protegido empapelándolo o cubriéndolo con un material inerte hasta el término de la Obra.

**MÉTODO DE MEDICIÓN:**

Se efectuará la medición en metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de instalación de piso con porcelanato. Para ambientes cerrados se medirá el área comprendida entre los paramentos de los muros sin revestir y se añadirán las áreas correspondientes a umbrales de vanos para puertas y vanos libres. Para ambientes libres se medirá el piso que corresponda a la superficie respectiva.

**FORMAS DE PAGO:**

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados por metro cuadrado de baldosa de porcelanato instalado. El precio unitario incluye el pago por el material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

**02.01.02**

**CONTRAZOCALO DE PORCELANATO H=0.10M.**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta partida comprende la instalación de zócalos de Porcelanato 0.60 x 0.60m color blanco – h=1.80m (3 filas) sobre el contrazócalo sanitario, en los ambientes indicados en los Planos AR-01 y DE-03 (según indique el código de acabado / AC) y el Plano DE-04 – Detalle de Acabados.

Se colocará zócalo de Porcelanato 0.60 x 0.60 color blanco – h=1.20m (2 filas) sobre contrazócalo (color del piso) en consultorios con lavamanos, ver Planos de Arquitectura (Cortes).

**MATERIALES:**

**Porcelanato 0.60 x 0.60m Tránsito Medio:**

El porcelanato es una evolución de los cerámicos esmaltados, pero más resistente, muy durable, poco poroso, que no dilata, eliminando problemas de asentamiento.

Es un producto de grandes prestaciones técnicas y enormes posibilidades decorativas. Es una masa compacta con excelentes propiedades mecánicas y químicas.

También presenta una gran resistencia a los agentes químicos y productos de limpieza y mantiene una muy alta resistencia a la abrasión y a la rotura, lo que lo convierte en un producto ideal para zonas de alto tránsito peatonal o para industrias.

Es el elemento de baldosas de porcelanato con un cuerpo no absorbente, adecuado para pisos y zócalos, sometidas a un proceso de moldeo y cocción.

Los pigmentos a emplearse deben ser comercialmente puros, de óxidos minerales o sintéticos.

**Características:**

- Formato 0.60 x 0.60m.
- Tránsito medio
- La tolerancia admitida en las dimensiones de las aristas será de más o menos 0.6%; y más o menos 5% en el espesor.
- Las piezas deberán cumplir con los requisitos establecidos por las normas de ITINTEC 333.004 para la sonoridad, escuadría, alabeo, absorción de agua, resistencia al impacto y resistencia al desgaste.
- Las piezas presentarán una superficie lisa y perfectamente plana. Se devolverán las piezas que no cumplan con estos requisitos. No se admitirán fallas de escuadría ni defectos de cuarteado, grietas, rajaduras, manchas, burbujas ni protuberancias.

**Muestras:**

Las muestras finales que cumplan con las especificaciones establecidas deberán ser sometidas a la aprobación del responsable técnico. No se aceptarán en la Obra piezas diferentes a las de las muestras aprobadas.

**Pegamento:**

El porcelanato se asentará con pegamento comercial especial para porcelanato, aplicando debidamente el tipo de acuerdo su ubicación definitiva dentro de obra y siguiendo las especificaciones del fabricante.

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:**

Se asentará para que la altura de los zócalos sea perfecta y constante.

Los revestimientos serán de Porcelanato de 0.60 x 0.60m.

Antes de iniciar los trabajos de enchape las superficies se limpiarán completamente. El Porcelanato se pegará en hileras perfectamente verticales con pegamento especial para porcelanatos sobre el tarrajeo ya existente. Se cuidará de no dejar vacíos, rellenándose todo intersticio. Quedará un plano vertical perfecto.

En los casos de elementos estructurales de concreto será menester haber previsto en la etapa constructiva el asegurar la necesaria rugosidad de la superficie, así como crear juntas de construcción entre paramentos de ladrillos y de concreto.

Las juntas de las hiladas verticales y horizontales serán de 1.5mm como máximo y la fragua será hecha con polvo de porcelana, antes de fraguar la mezcla las juntas deben ser saturadas con agua limpia.

El acabado presentará una superficie homogénea y limpia con juntas perfectamente alineadas sin resquebrajaduras, fracturas, u otros defectos. Las vueltas salientes del zócalo se harán empleando terminales plásticos, de igual espesor que el porcelanato empleado.

**MÉTODO DE MEDICIÓN:**

Se efectuará la medición en metro lineal (m) de instalación de zócalos de porcelanato.

#### **FORMAS DE PAGO:**

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados por metro lineal de zócalos de porcelanato instalado. El precio unitario incluye el pago por el material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

### **02.01.03**

#### **DADO DE CONCRETO P/INSTALACIONES EN PISO**

##### **DESCRIPCION:**

Esta partida se refiere a la colocación de un sobre piso en forma de dado de medidas indicadas en los planos, los cuales serán de concreto vaciado a pulso con mezcla 1:3 cemento: hormigón; para lo cual se deberá de realizar previamente la limpieza, picado y encofrado de madera u similar a fin de proporcionar la forma prevista.

Se deberá tener presente las cajas, pases, tuberías, etc, que albergará en su interior previo al vaciado, para lo cual se deberá tener presente las indicaciones de los planos de las distintas especialidades.

Adicional a la colocación de los dados, se deberá de realizar el revestimiento en los tiempos oportunos con piezas de porcelanato y pegamento flexible, de forma que se fijen adecuada mente al perfil de los ángulos de aluminio.

##### **MEDICIÓN**

El método de medición será por unidad (Und) de marco, obtenidos según se indica en los planos.

##### **FORMA DE PAGO**

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados por unidad de dado de concreto instalado. El precio unitario incluye el pago por el material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

### **02.02 VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES**

#### **02.02.01**

#### **MAMPARA T/SISTEMA C/MARCO DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO 8MM.**

##### **DESCRIPCIÓN**

Esta partida consiste en realizar el suministro e instalación un tabique de vidrio templado transparente de 8 mm. de espesor, se incluirá elementos de fijación metálicos como son parantes y travesaños de 3 1/4" x 1 1/2", accesorios de rotación para puerta, cerrajerías (bisagras y tiradores metálicos h=0.3 m), así mismo se incluye en esta partida cerradura tipo recta y cerrojo en la base de la puerta, además de láminas adhesivas pavonadas. El ejecutor deberá emplear los procedimientos constructivos adecuados a fin de fijar (de manera sólida y firme anclaje, fijaciones, bisagras, marco) la mampara a la estructura existente utilizar sin ser limitativo epóxicos y aditivos adherentes que permitan dar un acabado estético y eficiente.

I. VIDRIO TEMPLADO  
Corte, entalle y perforación

El cristal a emplearse deberá ser cortado exactamente a las medidas y formas requeridas por el cliente, debiendo tenerse en cuenta las dimensiones máximas recomendables según el uso e instalación de los mismos, así mismo el proveedor realizará la verificación de medidas en campo.

Las mamparas llevarán láminas pavonadas según diseño.

Canto pulido

Los cantos del cristal deben ser pulidos, habiendo diferentes tipos de acabados, los que deberán ser maquinados con piedras diamantes y pulidos preferentemente con corcho por razones estéticas y para aumentar la resistencia del cristal en sus aristas, que son sus puntos más débiles.

## II. CERRAJERIA.

Cerradura

Los cilindros serán del tipo recta, las cerraduras deberán ser completamente uniformes y se ajustaran para el espesor de hoja de 35 mm, a 51 mm.

Las cerraduras y pestillos deberán ser completamente reversibles.

Llaves

Cada cerradura se suministrará con dos (02) llaves mínimo, no debiendo existir dos cerraduras para el mismo tipo de llave, excepto que así se indique.

Imagen referencial



## ACCESORIOS DE FIJACION

Esta partida incluye los accesorios de fijación tales como parantes metálicos, conectores, fijadores, y perfiles de aluminio.

fijadores, y perfiles de aluminio.



Pivote de Giro



### **JALADOR TIPO H**

Características:

Jalador tipo H con terminación en punta de lápiz, de material acero inoxidable, en satin o cromo para vidrio de 6mm a 12 mm. Requiere perforación en el vidrio para su instalación.



### **MÉTODO MEDICIÓN**

La unidad de medida es el Metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

### **FORMA DE PAGO**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por el equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

## **02.02.02**

### **INSTALACION DE LAMINA DE SEGURIDAD DE 4 MICRAS TRANSPARENTE**

#### **DESCRIPCION:**

Esta partida se refiere a la instalación en vidrios crudos de 6 mm el laminado de 4 micras transparente y tipo espejo en cada uno de los vidrios que se removieron, verificando las dimensiones y pulcritud de las ventanas antes de su instalación.

#### **MEDICIÓN**

El método de medición será por metros cuadrado (m<sup>2</sup>) de marco, obtenidos según se indica en los planos.

#### **FORMA DE PAGO**

El vidrio instalado, será pagado a precio unitario del presupuesto por metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

## **02.03 PINTURA**

### **02.03.01**

#### **PINTURA LATEX 100% RESINA ACRILICA EN MUROS INTERIORES**

### **02.03.02**

#### **PINTURA LATEX 100% RESINA ACRILICA EN VIGAS**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Esta partida comprende todos los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos de pintado de los muros interiores, exteriores, columnas, vigas, derrames de vanos y cielo raso consideradas en el proyecto. Se utilizará Pintura Látex 100% Resina Acrílica, se aplicarán 02 manos especialmente para resistir condiciones climáticas adversas.

#### **EQUIPOS:**

Se requerirá un equipo mínimo manual como brochas, rodillo para pintado, espátulas, etc

#### **EJECUCIÓN:**

##### **Preparación de las Superficies:**

Antes de comenzar la pintura de manera general se procederá a la preparación de todas las superficies, previamente a ello, todas las roturas, rajaduras, huecos, quiñaduras, defecto, etc.; serán resanadas o rehechas con el mismo material en igual o mayor grado de endurecimiento. Los resanes serán lijados cuanto sea necesario para conseguir una superficie completamente uniforme con el resto.

Superficies con pintura en mal estado: Humedecer con agua y retirar con espátula la pintura suelta, dejarla libre de polvo, grasa y aceite.

Superficies alcalinas: Aplicar previamente dos manos de imprimante para muros y luego aplicar la pintura látex.

**Imprimación:**

Después de haber realizado la preparación de las superficies, se aplicará el imprimante con brocha y/o rodillo y se dejará secar completamente. Se observará si la superficie está perfectamente preparada para recibir la pintura final, corrigiendo previamente cualquier defecto.

**Proceso de Pintado:**

Los materiales a usarse serán extraídos de sus envases originales y se emplearán sin adulteración alguna, procediendo de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes de los productos a emplearse.

La pintura Látex 100% Resina Acrílica se aplicará en capas sucesivas, a medida que se vayan secando las anteriores. Se dará un mínimo de 2 manos para las pinturas o las que sean necesarias para cubrir la superficie. El color de pintura será de acuerdo a las indicaciones en los Planos de Arquitectura / Cortes y Elevaciones.

En interiores, los muros de albañilería y tabiquería en Sistema Drywall salvo excepción, serán de color Blanco Humo Matizado.

En los cielos rasos en ambientes que no tengan Falso Cielo Raso, serán de Color Blanco.

Sobre la primera mano de pintura, se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva. No se aceptarán desmanches, sino más bien otra mano de pintura del paño completo.

Todas las superficies a las que se deba aplicar pintura, deberán estar secas y deberá dejarse el tiempo necesario entre manos o capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que éstas sequen convenientemente.

Las superficies que no puedan ser terminadas satisfactoriamente, con el número de manos especificadas, podrán llevar manos de pintura adicionales, según como requiera para producir un resultado satisfactorio sin costo adicional alguno para el propietario.

**SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD:**

Control Técnico:

Comprende las pruebas y parámetros para verificar las condiciones de las pinturas Látex 100% Resina Acrílica para el pintado interior.

Control de Ejecución: Se verificará la correcta aplicación de la pintura y la utilización de los materiales adecuados, así como de las herramientas.

Terminado: Las condiciones de terminado de las superficies, deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar la pintura debidamente aplicada en interiores y exteriores.

**ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS:**

Basado en el Control Técnico: Se aceptarán estos trabajos siempre que la pintura no muestre engrumecimiento, decoloración, aglutinamiento ni

separación del color, y deberá estar exento de terrones y natas. No debe formar nata en el envase tapado en los periodos de interrupción de la faena de pintado.

Basado en el Control de Ejecución: Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los siguientes aspectos evaluados visualmente.

La pintura no deberá ostentar un asentamiento excesivo en sus recipientes lleno y recientemente abierto y deberá ser fácilmente dispersa con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo.

El pintado no debe presentar variaciones de tonalidades ni manchas, ni desperfectos en la superficie. Debe ser completamente lisa.

Terminado: Debe ser liso y homogéneo.

**MÉTODO DE MEDICIÓN:**

Se considerará para efecto de medición el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), considerando el largo por el alto de la unidad de la partida ejecutada, o sumando por partes de la misma para dar un total.

**FORMA DE PAGO:**

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, equipos, herramientas, así como otros gastos eventuales que se presenten durante su ejecución.

**02.03.03**

**PINTURA LATEX 100% RESINA ACRILICA EN DERRAMES DE VANOS**

**DESCRIPCIÓN:**

Esta partida comprende todos los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos de pintado de los derrames de vanos, derrames de vanos consideradas en el proyecto. Se utilizará Pintura Látex 100% Resina Acrilica, se aplicarán 02 manos especialmente para resistir condiciones climáticas adversas.

Se aplicará lo establecido en el ítem 02.01.01., teniendo cuidado de no afectar, manchar u similar los vanos existentes, para lo cual se aplicarán las medidas necesarias para su correcta ejecución tales como elementos de protección para vidrios y elementos de la carpintería.

**MÉTODO DE MEDICIÓN:**

Se considerará para efecto de medición el metro lineal (m).

**FORMA DE PAGO:**

El pago se hace por la medición de los trabajos ejecutados, basados en el precio unitario por metro lineal (m) del contrato que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, materiales, mano de obra, equipos, herramientas, así como otros gastos eventuales que se presenten durante su ejecución.

**02.03.04 PINTURA LATEX 100% RESINA ACRILICA EN CIELO DE RASO**

Ver ítem 02.01.01.

**02.03.05 PINTURA ESMALTE ACAB. MATE EN CARPINETERIA DE MADERA**

**DESCRIPCIÓN:**

Comprende los trabajos de pintado de puertas consideradas en la actividad. Se utilizará Pintura Esmalte acabado mate de primera calidad con diluyente (thinner). Proporcionando un excelente acabado en las superficies de madera.

Preparación de la superficie:

- La superficie debe estar completamente seca y lisa, libre de todo agente contaminante que pueda interferir en la buena adhesión del producto.
- Se deberá de desprender de la pintura existente, lijando o usando otro método según lo requiera, a fin de tener una superficie libre y homogénea.

Métodos de Aplicación:

- Pistola de aire convencional y/o compresora.

Procedimiento de aplicación:

- Verifique que se disponga de la pintura y el diluyente recomendado.
- La pistola convencional a usar para la aplicación, debe encontrarse limpia y en buen estado. Lavarla con disolvente de limpieza.
- Destape el envase de la pintura y mediante una paleta agítela hasta homogenizarla.
- Agregue el diluyente recomendado de acuerdo al método de aplicación a utilizar.
- Se recomienda diluir sólo lo que se va a usar.
- Aplique una capa delgada y uniforme, no recargar demasiado.
- Después de 30 minutos de secado, uniformizar la superficie gradualmente para el acabado.
- Aplique dos capas o más si es necesario.

**MEDICIÓN:**

La unidad de medición a que se refiere esta partida es por METRO CUADRADO (m<sup>2</sup>).

**FORMA DE PAGO:**

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

**02.03.06 PINTURA ESMALTE EN MARCOS DE MADERA P/PIZARRA**

Ver ítem 02.01.05.

## 02.04 INSTALACIONES ELECTRICAS

### 02.04.01

#### MOVIMIENTO DE TIERRAS

##### 02.04.01.01

#### EXCAVACION DE ZANJA P/TUBERIA

##### DESCRIPCION

Al momento de realizar los trabajos de excavación, se deberá eliminar cualquier tipo de materia orgánica existente.

Esta partida contempla las excavaciones de zanjas manuales necesarias para el tendido de los conductores de baja tensión; dichas excavaciones serán de 0.50x0.65 m. de profundidad mínima.

Antes del procedimiento de la instalación de las tuberías, se deberá aprobar la excavación. El fondo de toda excavación para la instalación de las tuberías debe quedar limpio y parejo, se deberá retirar el material excedente del suelto.

##### MEDICIÓN

La unidad de medida es el metro cúbico (m<sup>3</sup>). El volumen de excavación se obtendrá multiplicando el ancho, el largo y la altura promedio. En los elementos que se crucen se medirá la intersección una sola vez.

##### FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro cubico y precio unitario definido en el presupuesto.

##### 02.04.01.02

#### EXCAVACION MANUAL DE HUECO PARA PUESTA A TIERRA

##### DESCRIPCION

Las excavaciones de los hoyos para el pozo a tierra se realizarán de las dimensiones mínimas serán de 1.00 m de diámetro por 2.90 m de profundidad y la instalación será de acuerdo a la memoria de cálculos y según detalle en los planos, Se omitirán los encofrados laterales cuando la estabilidad del terreno lo permita y no exista riesgo ni peligro de derrumbes.

El fondo de las excavaciones debe quedar limpio y parejo, se deberá retirar el material suelto.

##### MEDICIÓN

La unidad de medida es el metro cúbico (m<sup>3</sup>)

##### FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro cubico y precio unitario definido en el presupuesto.

##### 02.04.01.03

#### ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE

##### DESCRIPCION

Esta partida consiste en el traslado del material proveniente de los cortes y excavaciones, las cuales se depositarán en el lugar más accesible para el traslado o eliminación del material, la distancia promedio de traslado para el cálculo de esta partida es de 30 m.

##### MEDICIÓN

La unidad de medida es el metro cúbico (m<sup>3</sup>).

##### FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro cubico y precio unitario definido en el presupuesto.

**02.04.01.04**

**ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

**DESCRIPCION**

Esta partida corresponde a retirar material de exceso, producto de la excavación, desmonte y producto de demoliciones en un lugar permitido propuesto por el contratista y aprobado por la entidad. La distancia de cálculo es de 10Km. La cual se realizará con ayuda de equipo, con la finalidad de facilitar los trabajos de movimiento de tierras.

**MEDICIÓN**

La unidad de medida es el metro cúbico (m3)

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará por metro cubico y precio unitario definido en el presupuesto.

**02.04.02**

**SALIDAS PARA TOMACORRIENTE TENSION ESTABILIZADA**

**02.04.02.01**

**SALIDA PARA TOMACORRIENTES**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende a los puntos que sirven como salidas de energía para tomacorrientes de tensión normal o estabilizada como figuran en los planos y sus detalles de instalación, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Serán del tipo para empotrar en pared, instalación de caja rectangular F°G° 130x71x52mm espesor minino será de 1.2mm con agujero para tubo de 20mm, 25mm de diámetro sin tapa, conexión a caja PVC-P DN= 20mm, 25mm curva de tubo PVC-P (eléctrica) D=20 mm, 25mm.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

Las salidas se instalarán antes de realizar el tartajeo, ubicando la salida (caja) y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos en las cajuelas de los muros y cuidando que no se desplacen, las conexiones a la caja se realizarán en el muro antes del tarrajeo y cubriendo las tuberías con mortero, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, luego proceder la colocación de los conductores. Los tubos serán de material, no propagador de la llama, cumpliendo perfectamente con exigencia del reglamento de baja tensión, las características

Que deben destacar en caso de incendios es el excelente comportamiento como son:

- ✓ Reducida emisión de humos opacos, facilitando mejor visibilidad durante un incendio.
- ✓ Baja emisión de humos y gases tóxicos, disminuyendo el riesgo de intoxicación por inhalación.
- ✓ Nula emisión de gases corrosivos, ni emisión de halógenos al arder (concentración máxima de gas ácido halógeno de 0,5%), evitando así la corrosión y deterioro de los equipos eléctricos y electrónicos.

Todas las tuberías serán fabricadas de polímero termoplástico libre de halógenos (PVC-P), de diámetros nominales indicados en los planos, utilizándose tubos de diámetro mínimo de 20 mm; con calibres y espesores mínimos establecidos en el Código Nacional de Electricidad y características mecánicas y eléctricas que satisfagan las normas:

- ✓ Norma UNE-EN-50267/2- 2 sobre "Material Libre de Halógenos"
- ✓ UNE –EN-61386-1
- ✓ UNE –EN-60423
- ✓ UNE-20324 (EN-60529)
- ✓ Norma UNE-EN-61386-1
- ✓ Norma UNE-EN-61386-21

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 tubo-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.



Imagen referencial

### MÉTODOS DE MEDICIÓN

La unidad de medida estará dada por punto (pto) instalado

### FORMA DE PAGO

Esta partida se pagará por costo unitario de cada unidad. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

02.04.03

CAJAS DE PASE

02.04.03.01

CAJA RECTANGULAR DE F°G° ESPESOR 1.2mm, 100x55x50MM

### 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. Incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios

Las cajas serán de tipo empotrado y/o adosado como figuran en los planos, los orificios troquelados de fácil remoción para la ubicación de tuberías eléctricas o su fijación con tuercas tipo conector, debe cumplir la función de facilitar la instalación del cable eléctrico y conductores, así como proteger el

cableado eléctrico del ambiente exterior, los elementos o de la desconexión accidentado o deliberada.

Las cajas de pase empotrados en muro se instalarán después de haber realizado corte y picado de concreto, antes de realizar el tarrajeo, ubicando la salida (caja) y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos en las cajuelas de los muros y cuidando que no se desplacen, las conexiones a la caja se realizarán en el muro antes del tarrajeo y cubriendo las tuberías con mortero, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, luego proceder la colocación de los conductores.



Imagen referencial

#### **NORMAS**

- ✓ El suministro deberá cumplir con las siguientes normas:
- ✓ Código Nacional de Electricidad
- ✓ ASTM A-653 CS (proceso de Inmersión en Caliente (Galvanizadas de origen))
- ✓ Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas ITINTEC 370.040.

#### **CARACTERISTICAS**

Las cajas de pase serán fabricadas con plancha de acero al carbono recubierta con una capa de Zinc en ambas caras, mediante un proceso de Inmersión en Caliente (Galvanizadas de origen), con planchas de 0.6mm, 0.9mm, 1.2mm, 1.5mm y 2.0mm de espesor según como figuran en los detalles de los planos de instalaciones eléctricas, serán unidos las planchas con soldadura de punto, con tapa sujeta a la caja por una determinada cantidad de autorroscantes.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida será por unidad (und).

#### **FORMA DE PAGO**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto.

#### **02.04.04**

##### **02.04.04.01**

##### **02.04.04.02**

##### **02.04.04.03**

#### **CANALIZACION Y/O TUBERIAS**

**TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DN=20MM X 3M**

**TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DN=35MM X 3M**

**TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DN=40MM X 3M**



### 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. 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 ITINTEC 399.006, 399.07

### TUBERIA

Las tuberías de 20,25,35,40,50,75,90 mm 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 autoextinguible, 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 N° 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 emplearse será de 20 mm.

Las tuberías tendrán las siguientes características técnicas:

- Peso específico 1.44 kg / cm<sup>2</sup>
- Resistencia a la tracción 500 kg / cm<sup>2</sup>
- Resistencia a la flexión 700 / 900 kg / cm<sup>2</sup>
- Resistencia a la compresión 600 / 700 kg / cm<sup>2</sup>



Imagen referencia

### PROCESO DE INSTALACIÓN

En general, las tuberías por las que corren los conductores eléctricos considerados dentro del presente Proyecto, serán instaladas en forma empotrada, apoyada o adosada y alineada a la pared o techo, fijadas con abrazaderas metálicas galvanizadas pesadas con dos orificios mediante tornillos Hilti.

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

- a) Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja, o de accesorio a accesorio, estableciendo una adecuada continuidad en la red del entubado.
- b) No se permitirá la formación de trampas o bolsas para evitar la acumulación de humedad.
- c) 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.
- d) No se permitirá instalar más de 4 curvas de 90° entre caja y caja, debiendo colocarse una caja intermedia.
- e) El diámetro mínimo permitido para la tubería pesada será de 20 mm.
- f) Las tuberías enterradas directamente en el terreno deberán ser colocadas a 0.60 m de profundidad respecto al n.p.t. y protegidas con un dado de concreto de 50 mm de espesor en todo su contorno y longitud.
- g) Las tuberías que sean instaladas 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 horizontales y en curvas a 0.10 m del inicio y final.

#### **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 precortada "KO" de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla descrita en "a".



Imagen referencial

#### **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.



Imagen referencial

- 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.



Imagen referencial

**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 o presentar 3 copias de certificación del producto según las normas vigentes, 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. 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, no se aceptarán más de dos curvas de 90 ó su equivalente entre cajas.

#### **MÉTODOS DE MEDICIÓN**

La unidad de medida estará dada por metro lineal (m).

#### **FORMA DE PAGO**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto.

#### **02.04.05**

#### **CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGIA**

##### **02.04.05.01**

**CONDUCTOR ELECTRICO LSOH 2.5 mm2**

##### **02.04.05.02**

**CONDUCTOR ELECTRICO LSOH 4 mm2**

##### **02.04.05.03**

**CONDUCTOR ELECTRICO LSOH 6 mm2**

#### **DESCRIPCIÓN**

Consiste en el suministro e instalación del cableado eléctrico de los circuitos conformados por conductores LSOH, con aislamiento de compuesto termoplástico alta resistencia dieléctrica, resistencia a la humedad, a los productos químicos y grasas, al calor hasta la temperatura de servicio, es retardante a la llama, baja emisión de humos tóxicos y libres de halógenos, con una tensión de operación de 450 - 750V.

El conductor eléctrico LSOH libre de halógenos debe cumplir con los ensayos de la Tabla 2 de la NTP 370.264-7 y Tabla 2 de la NTP 370.264-8.

La canalización de los circuitos se efectuará de acuerdo al recorrido indicado en el plano, todo el trabajo deberá ser de primera clase y de acuerdo con la mejor práctica, empleándose equipos y herramientas adecuados, de primer uso y de la mejor calidad.

Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de HFT de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el cableado.



Imagen Referencial

## COLOR DE LOS CONDUCTORES

Circuitos monofásicos en corriente alterna o continua (2 conductores):

- ✓ 1 conductor negro y 1 conductor rojo; o
- ✓ 1 conductor negro y 1 blanco (o gris natural o blanco con franjas coloreadas, en caso de requerirse conductores identificados).

Circuitos monofásicos en corriente alterna o continua (3 conductores):

- ✓ 1 conductor negro
- ✓ 1 conductor rojo
- ✓ 1 conductor blanco (o gris natural o blanco con franjas coloreadas).

Circuitos trifásicos:

- ✓ 1 conductor rojo (para fase A o fase R)
- ✓ 1 conductor negro (para fase B o fase S)
- ✓ 1 conductor azul (para fase C o fase T)
- ✓ 1 conductor blanco o gris natural (cuando se requiera conductor neutro)

## NORMAS

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

- ✓ Código Nacional de Electricidad.
- ✓ Modifican el Código Nacional de Electricidad – Utilización RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DM
- ✓ Norma(s) nacionales de Fabricación NTP 370.252, CEI 20-14; NTP-IEC 60228
- ✓ Decreto Supremo N° 013-2016-PRODUCE
- ✓ EN 50525-3-31
- ✓ NTP 370.266-3-31
- ✓ NTP 370.264-8
- ✓ NTP 370.264-7
- ✓ NTP-IEC 60502-1, Cables de energía con aislamiento extruido hasta 3 kV.
- ✓ IEC 60332-1, Retardancia a la llama.
- ✓ IEC 60332-3-24, No propagación del incendio categoría C.
- ✓ IEC 60754-1, Contenido de halógenos.
- ✓ IEC 60754-2, Conductividad y corrosividad de los gases.
- ✓ IEC 61034, Emisión de humos.

Los conductores deberán tener como mínimo y/o mejoras las siguientes características:

**TABLA DE DATOS TECNICOS LSOH**

CALIBRE CONDUCTOR	N° HILOS	DIAMETRO O HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	RE. ELECT. MAX. CC 20°C	AMPERAJE (*)	
								AIRE	DUCTO
mm <sup>2</sup>		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	ohm/km	A	A
2.5	7	0.66	1.92	0.8	3.5	32	7.41	37	27
4	7	0.84	2.44	0.8	4	48	4.61	45	34
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	67	3.08	61	44
10	7	1.33	3.99	1.1	6.2	116	1.83	88	62
16	7	1.69	4.67	1.1	6.9	174	1.15	124	85

**TABLA DE DATOS TECNICOS LSOH**

CALIBRE CONDUCTOR	N° HILOS	DIAMETRO O HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	RE. ELECT. MAX. CC 20°C	AMPERAJE (*)	
								AIRE	DUCTO
mm <sup>2</sup>		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	ohm/km	A	A
25	7	2.13	5.88	1.1	8.1	265	0.727	158	107
35	7	2.51	6.92	1.1	9.1	359	0.524	197	135
50	19	1.77	8.15	1.4	11	489	0.387	245	160

### PROCESO DE INSTALACIÓN

En general los sistemas de alambrado deberán satisfacer los siguientes requisitos básicos:

- ✓ Antes de iniciar el alambrado se procederá a secar y limpiar las tuberías o canalizaciones. Para facilitar el paso de los conductores, solo se podrá emplear talco en polvo o estearina, quedando prohibido el uso de grasas o aceites.
- ✓ Los conductores serán continuos de buzón a buzón o de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.
- ✓ Todas las conexiones de los conductores de líneas de alimentación a los Tableros, se harán con grapas o con terminales de cobre, debidamente protegidos y aislados con cinta aislante de jebe tipo autovulcanizado de buena calidad en espesor igual al espesor del aislante propio del conductor y terminado con cinta aislante de plástica vinílica de buena calidad para la protección de la primera.
- ✓ En todas las salidas para los accesorios de utilización y equipos, se dejará los conductores enrollados adecuadamente en una longitud suficiente de por lo menos 0.50 y 1.50 m por cada línea o polo, para las conexiones a los accesorios de utilización o a las cajas de bornes de los equipos respectivos.

### CONECTORES TERMINALES

Los Conectores y terminales serán fabricados con cobre electrolítico de excelente conductividad eléctrica y de fácil instalación mediante el uso de una llave de boca o un desarmador, sin necesidad de requerir herramientas especiales.

### CONECTORES

Para conectar conductores de calibre 10 mm<sup>2</sup> y mayores, se podrá usar conector similar al tipo Split-Bolt (tipo mordaza).

### TERMINALES

Los terminales serán de las siguientes capacidades:

AMPERIOS	CONDUCTORES	(mm <sup>2</sup> )
MAX.	NORMAL	MIN
35	6	4
70	16	10
125	50	25
225	120	70
400	300	150

### **CINTA AISLANTE DE JEBE TIPO AUTO VULCANIZADO**

Fabricada de caucho sintético de excelentes propiedades dieléctricas y mecánicas.

Resistentes a la humedad, a la corrosión por contacto con el cobre, y a la abrasión, de las siguientes características:

Ancho	: 20 mm
Longitud del rollo	: 10 m
Espesor mínimo	: 0.5 mm
Temperatura de operación	: 80° C
Rigidez dieléctrica	: 13.8 KV/mm.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medición de esta partida será por metro lineal (m).

### **FORMA DE PAGO**

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición.

## **02.04.05.04**

### **CABLE COBRE DESNUDO DE 16 MM2**

#### **DESCRIPCION**

El conductor que se utilizará será de cobre electrolítico, desnudo, cableado de 7 hilos, de temple suave y de sección de 16 mm<sup>2</sup> para las conexiones a pozo de tierra, consiste en el suministro e instalación del cableado eléctrico de los circuitos conformados por conductores cobre 16 MM2 en tubería de DN= 20mm

Además de la mano de obra para completar la partida.

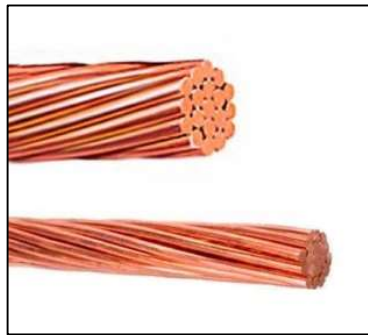


Imagen Referencial

#### **PROCESO DE INSTALACIÓN**

En general los sistemas de alambrado deberán satisfacer los siguientes requisitos básicos:

- ✓ Antes de iniciar el alambrado se procederá a secar y limpiar las tuberías o canalizaciones. Para facilitar el paso de los conductores, solo se podrá emplear talco en polvo o estearina, quedando prohibido el uso de grasas o aceites.
- ✓ Los conductores serán continuos de buzón a buzón o de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.
- ✓ Todas las conexiones de los conductores de líneas a tierra a los Tableros, se harán con grapas o con terminales de cobre.

En todas las salidas para los accesorios de utilización y equipos, se dejará los conductores enrollados adecuadamente en una longitud suficiente de por lo

menos 0.50 y 1.50 m por cada línea o polo, para las conexiones a los accesorios de utilización o a las cajas de bornes de los equipos respectivos.

#### **MEDICION**

El trabajo ejecutado se medirá en Metros lineales (m).

#### **FORMA DE PAGO**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto.

**02.04.06**  
**02.04.06.01**

### **LUMINARIAS EMPOTRADAS Y/O ADOSADAS**

#### **LUZ DE EMERGENCIA LED 16W DIRECCIONAL C/BAT. INCORP.**

#### **DESCRIPCION**

Este tipo de luminarias se ubicará en las salidas o rutas de evacuación de emergencia según indica el plano de señalización.

En esta partida se hace referencia al artefacto luminaria de emergencia de 16 W para adosar en muro y serán de tecnología LED, fuente de alimentación de 220V, 300 lúmenes, factor de potencia (FP  $\geq 0.90$ ) como mínimo y de temperatura de color 5000K, vida útil no menor a 50000 horas, batería recargable con duración de autonomía 3 horas como mínimo.

El artefacto luminaria de emergencia LED será versátil, y debe incluir kit de instalación y/o mejoras.

#### **NORMA**

Las especificaciones mecánicas y eléctricas cumplen las especificaciones de las Normas IEC – 60598, IEC-61347, IEC – 60929.

eficiencia energética, lámpara LED NTP 370.101-3:2016

IEC y EN 60598-2-22 estándares relacionados a luminarias de emergencia.

#### **PROCESO DE INSTALACIÓN**

Su instalación y montaje se realizará de acuerdo a lo especificado en los planos, y deberá incluir de no tener la salida para su instalación la puesta de un tomacorriente conectado mediante canaletas u tuberías flexibles, que permitan el uso del equipo.

#### **GARANTIA**

El fabricante o proveedor de la luminaria garantizará mediante un certificado vida útil de la luminaria no menor a 50000 horas, presentará una garantía por término de 3 años como mínimo del artefacto, si caso resultara o requiera reparación por algún defecto durante ese periodo se hará cargo del reemplazo de dicho artefacto el proveedor.

La mano de obra empleados bajo estas especificaciones y que los resultados de las pruebas deben cumplir con los requerimientos indicados en esta especificación. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los artefactos encontrados defectuosos en la instalación, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.



#### **METODO DE MEDICION**

La unidad de medida es la Unidad (Und).

#### **FORMA DE PAGO**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto.

**02.04.07**

#### **INSTALACION DE TOMACORRIENTES TENSION NORMAL**

**02.04.07.01**

##### **TOMACORRIENTE DOBLE C/PUESTA A TIERRA P/ADOSAR**

#### **DESCRIPCION**

Serán de la misma calidad de la marca BTICINO o de superior calidad que cumplan con las normas técnicas nacionales y estarán adecuados para operar a un nivel de tensión mínimo de 250 voltios y una corriente de 15 A.

#### **METODO DE MEDICION**

La unidad de medida es la Unidad (Und).

#### **FORMA DE PAGO**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto.

**02.04.08**

#### **INSTALACION DE TOMACORRIENTES ESTABILIZADAS**

**02.04.08.01**

##### **TOMACORRIENTE DOBLE C/PUESTA A TIERRA T.E.**

#### **DESCRIPCION**

Serán de la misma calidad de la marca BTICINO o de superior calidad que cumplan con las normas técnicas nacionales y estarán adecuados para operar a un nivel de tensión mínimo de 250 voltios y una corriente de 15 A.

#### **METODO DE MEDICION**

La unidad de medida es la Unidad (Und).

#### **FORMA DE PAGO**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto.

**02.04.09**

#### **TABLEROS E INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS**

**02.04.09.01**

##### **ADECUACION DE TABLERO TRIFÁSICO EXISTENTE TE-P3 6 CKTOS SISTEMA DE**

**BARRAS 220/380V**

**02.04.09.02**

##### **TABLERO ESTABILIZADO TEE-01 6 CKTOS SISTEMA DE BARRAS 220/380V**

#### **DESCRIPCION**

Esta partida comprende a los tableros distribución de tensión normal y estabilizado, serán de tipo empotrado en muro, ubicados en el primer piso y segundo nivel, como figuran en los planos.



Dentro del tablero distribución se instalarán interruptores termomagnéticos de tipo riel din para general y los circuitos derivados e interruptores diferenciales estarán ubicadas en la parte baja de los termomagnéticos en forma horizontal en dos filas o a la paralela de los termomagnético en forma vertical según diagramas unifilares de los planos adjuntos.

Además, Los tableros de distribución llevarán adherida o pintada una lámina de señalización " Peligro de Muerte – Cables expuestos" y "riesgo eléctrico" en letras de color rojo con fondo amarillo, el gabinete consta de caja, marco, mandil abisagrado y tapa (puerta) con chapa, barras y accesorios.



Imagen referencial

### **GABINETE Y ENVOLVENTES**

Para la fabricación de las envolventes de los tableros del proyecto se estandarizará su diseño mediante la última actualización de la norma IEC 61349, así como los ensayos establecidos, para lo cual el fabricante debe de emitir un certificado de conformidad y un sello que asegure su cumplimiento.

La norma IEC 61349, establece los requisitos de construcción orientados a un mayor rendimiento, seguridad y gestión del mantenimiento de los tableros eléctricos. Identifica los parámetros nominales, condiciones ambientales de servicio y requisitos mecanico-electricos. Para lo cual se debe de atender, según corresponda, a los sub acápites de la citada norma:

- IEC 61349 - 1: Reglas generales.
- IEC 61349 - 2: Conjuntos armados.
- IEC 61349 - 3: Tableros de repartición.

- IEC 61349 - 4: Tableros de faena.
- IEC 61349 - 5: Tableros de distribución.
- IEC 61349 - 6: Canalizaciones prefabricadas.
- IEC 61349 - 7: Vehículos eléctricos.

El fabricante de origen deberá:

- Diseñar la gama de Tableros deseada.
- Probar varios prototipos de Conjuntos pertenecientes a esa gama.
- Superar las pruebas de conformidad y requisitos obligatorios de la Norma.
- De las pruebas, derivar otras configuraciones mediante cálculo u otras evaluaciones y/o mediciones.
- Anadir otras configuraciones obtenidas sin pruebas gracias a normas de diseño adecuadas.
- Recopilar la información anteriormente descrita y ponerla a disposición del cliente mediante catálogos, reglas de cálculo, softwares, de modo que pueda construir el nuevo Conjunto, utilizarlo y mantenerlo de la mejor manera posible según los controles de mantenimiento adecuados.

La lista de verificaciones de diseño requerida por la Norma bajo la responsabilidad del fabricante de origen es la siguiente:

- Verificación de las características constructivas.
- Resistencia de materiales y partes.
- Grados de protección IP.
- Distancias de aislamiento.
- Protección contra descargas eléctricas e integridad de los circuitos de protección.
- Instalación de dispositivos y componentes de maniobra.
- Circuitos y conexiones eléctricas internas.

La lista de pruebas particulares requeridas por la Norma bajo la responsabilidad del fabricante del Conjunto es la siguiente:

- Grados de protección IP de la envolvente.
- Distancias de aislamiento.
- Protección contra descarga eléctrica e integridad de los circuitos de protección.
- Instalación de dispositivos y componentes de maniobra.
- Circuitos y conexiones eléctricas internas.
- Terminales para conductores externos.
- Funcionamiento mecánico y características relativas al Rendimiento.
- Propiedades dieléctricas a 60 Hz
- Tensión soportada a impulsos
- Cableado y rendimiento del Conjunto en servicio.

El hecho de que las verificaciones particulares sean llevadas a cabo por el fabricante del Conjunto no exime al instalador de verificarlos después del transporte e instalación de los equipos.

Los ensayos de tipo definidos por la norma IEC-61439-1, deberán de ser efectuados de manera oficial por organismos internacionales (laboratorios reconocidos: Ej – LOVAG), neutros, sobre conjuntos representativos (envolvente, juegos de barra,

Unidades funcionales, etc.) con configuraciones habituales de cableado y disposición de equipos.



- ✓ Deberá ser un tablero testeado, ósea que sea un tablero eléctrico diseñado y ensayado, el cual deberá cumplir satisfactoriamente los siguientes ensayos:
- ✓ Límites de calentamiento: Para garantizar la vida útil de los componentes y prevenga los disparos intempestivos de las protecciones.
- ✓ Propiedades dieléctricas: Para garantizar que durante el ensamble los componentes de los tableros no sufran algún daño.
- ✓ Resistencia a los cortocircuitos:
  - Para garantizar una reanudación rápida del servicio después del incidente.
  - Eficacia del circuito de protección
  - Distancias de aislamiento y líneas de fuga: para garantizar la calidad de los materiales aislantes utilizados en los tableros.
  - (Presentar certificados de fabricación internacional o ensayos de pruebas que sustente lo mencionado, deberá ser emitido por laboratorio externo).

#### **Protecciones Termo magnéticas, sistemas de control y protección**

- ✓ Los interruptores generales de tableros de tipo barra de tipo moldeada serán tripolares automático de caja moldeada con operación electromagnética o electrónica y deberán ser adecuados para trabajar en duras condiciones climáticas y de servicio, permitiendo una segura protección y buen aprovechamiento de la sección de la línea, según norma IEC 60947 y según diagramas unifilares, de diseño integral con una sola palanca de accionamiento.
- ✓ Los interruptores generales de tableros de tipo moldeada serán bipolares o tripolares automático limitadores con operación electromagnética o electrónica y deberán ser adecuados para trabajar en duras condiciones climáticas y de servicio, permitiendo una segura protección y buen aprovechamiento de la sección de la línea, según norma IEC 60898-1/60947-2 y según diagramas unifilares, de diseño integral con una sola palanca de accionamiento.
- ✓ Los contactores, relay térmicas, guardamortores, serán bipolares o tripolares automático limitadores con operación electromagnética o electrónica y deberán ser adecuados para trabajar en duras condiciones climáticas y de servicio, permitiendo una segura protección y buen aprovechamiento de la sección de la línea, según la norma vigente y según diagramas unifilares, de diseño integral con una sola palanca de accionamiento.
- ✓ Podrán ser montados sobre panel o riel, en cualquier posición sin que se produzca ningún efecto adverso en su comportamiento y funcionamiento.
- ✓ Los interruptores serán de conexión y desconexión rápida tanto en su operación automática ó normal y tendrá una característica de tiempo inverso, asegurado por el empleo de un elemento de desconexión bimetalico, complementado por un elemento magnético.
- ✓ Los interruptores tendrán las capacidades de corriente indicadas en los diagramas unifilares.
- ✓ Deben ser operables a mano (trabajo normal) y disparando automáticamente cuando ocurran sobrecargas o cortocircuito.
- ✓ El equipamiento será de marca reconocida en una solución monomarca a fin de ofrecer las garantías del equipamiento.
- ✓ Características técnicas:
  - ✓ Voltaje nominal de operación: 690V
  - ✓ Temperatura de operación: -25°C a 70°C

- ✓ La fabricación deberá ceñirse estrictamente a lo especificado de la presente especificaciones técnicas, y a los diagramas unifilares que se adjuntan.

#### **BARRAS Y ACCESORIOS**

Las barras de cobre (Cu) aisladas en base de montaje con aisladores, soportes fabricados en fenol formalheido.

#### **GARANTIA**

El fabricante o proveedor de tablero integrado garantizará mediante una certificación externo a la fábrica presentará una garantía por termino de 3 años como minino, si caso resultara o requiera reparación por algún defecto durante ese periodo se hará cargo del reemplazo de dicho artefacto el proveedor.

La mano de obra empleados bajo estas especificaciones y que los resultados de las pruebas deben cumplir con los requerimientos indicados en esta especificación y con los detalles presentados en el plano presentado. Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los artefactos encontrados defectuosos en la instalación, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida es la Unidad (und).

#### **FORMA DE PAGO**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto.

### **02.04.10**

### **SISTEMAS AUXILIARES Y DE PROTECCION**

#### **02.04.10.01**

#### **SISTEMAS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA CON EQUIPOS DE PROTECCION ELECTRICA**

##### **DESCRIPCION**

Se trata de la adquisición de un (01) **UPS** de 10KVA trifásico On Line o de Doble Conversión, que permita en el futuro trabajar en paralelo con otro UPS de las mismas características; de tal forma que aumente la tolerancia a fallas (n+1) o si fuese necesario la capacidad de salida se duplique; de tal forma si un UPS se apaga para mantenimiento, el otro compensa en forma automática para soportar la carga del equipo, sin la necesidad de programación adicional.

##### **Especificaciones Técnicas de UPS de 20KVA**

###### **Entrada:**

Tensión nominal:	380/400/415V (Entre Fases); 220/230/240V (Fase-Neutro)
Rango de tensión:	305V – 478V (100% de carga)
Fases:	Tres Fases, Neutro y Tierra
THDi:	< 6%
Factor de potencia:	> 0,99
Frecuencia de operación:	60 Hz (seleccionable)
Tolerancia de frecuencia:	56 Hz – 64 Hz (Sistema de 60 Hz)

###### **Salida:**

Capacidad (VA):	10.000 VA
Capacidad (vatios):	9.000 W

Factor de potencia: mayor o igual a 0,9 por fase  
Tensión nominal: 380/400/415V (Entre Fases); 220/230/240V  
(Fase-Neutro)  
Frecuencia: 60 Hz  $\pm$  0,1 Hz  
THD: <2% (Carga Lineal); <5% (Carga No Lineal)  
Regulación de tensión (Estática):  $\pm$  1%  
Capacidad de sobrecarga: 100% – 110% (10 minutos); 111% –130% (1 minuto); >130% (1 segundo)  
Factor de Cresta: 3:1  
Tiempo de Transferencia (Línea a / desde Respaldo por Batería): 0 ms  
Tiempo de Transferencia (Inversor a / desde Derivación): 0 ms

**Baterías:**

Tiempo de respaldo: autonomía hasta 15 min, a menor carga mayor tiempo de respaldo. Esta autonomía de tiene que lograr con bancos de baterías internas, en el mismo chasis del UPS. Estos bancos de baterías internos tienen que ser diseñadas y ensambladas por el mismo fabricante del UPS.  
Tipo de Batería: Plomo-Ácido Regulada por Válvula (VRLA) Sellada Libre de Mantenimiento

**Operación:**

Eficiencia al 100% de carga: Modo normal: 91%; Modo Económico: 97%  
Función Hot Standby:  
Proporciona un bypass incluso cuando el UPS tiene una falla

**Comunicaciones:**

Advertencias Audibles: Las alarmas deben advertir a los usuarios de una variedad de condiciones operativas.  
Indicadores leds: 4 LEDs reportan modos de DERIVACIÓN / LÍNEA / BATERÍA / FALLA  
Panel LCD: Debe de ofrecer una variedad de información gráfica, de texto y numérica para indicar una amplia gama de condiciones de operación y falla / advertencia del UPS, incluyendo el modo de operación actual, estados de alarma, nivel de carga, carga de la batería, voltaje y frecuencia de entrada / salida.

Interfaz: DB9 Serial; EPO (Apagado de Emergencia)  
Tarjeta de Comunicación SNMP: Incluir tarjeta SNMP  
EPO: Estándar local

**Software:**

Compatibilidad: Windows, Linux; sin costo alguno.

**Ambiente:**

Temperatura de operación: 0 °C a +40 °C.  
Temperatura de almacenamiento: -15 °C a +60 °C.  
Humedad relativa: De 5% a 95%, sin condensación  
Altitud de Operación: 0 a 3000msnm  
Ruido Audible: < 65 dBA por la parte frontal a 1 metro de distancia

**Certificaciones:**

Mínimo ISO 9001:2008 por parte del fabricante del UPS; se debe adjuntar documento de sustentación.

Deben cumplir con la directiva RoHS o similar, que restringe el uso de materiales peligrosos en la fabricación de algunos equipos eléctricos y electrónicos; se debe adjuntar la declaración de conformidad por parte del fabricante de cumplir la directiva RoHS o similar.

IEC/EN 62040-1; IEC/EN 62040-2; IEC/EN 61000-4-2; IEC/EN 61000-4-3; IEC/EN 61000-4-5 Nivel 4; IEC/EN 61000-4-6

Garantía UPS:  
falla de fabricación)  
Garantía de baterías Internas:  
falla de fabricación)

Garantía del producto por 2 años (por  
Garantía del producto por 1 año. (por

**Especificaciones Técnicas del Transformador de aislamiento**

Potencia:	15 KVA
Factor:	K1
Procedencia:	Fabricación Nacional
Frecuencia:	60 Hz.
Eficiencia:	96%
Voltaje de Entrada:	Dependiendo del tipo de
alimentación.	
Voltaje de Salida:	3x380 + N VAC
Sobre elevación de temperatura:	Clase F (155°)
Núcleo de hierro silicoso	
Bobina primaria y secundaria de cobre	
Grupo de conexión:	Dyn5
Bornera de baquelita con pernos y tuercas	1/4
Temperatura ambiente:	0°C - 40°C
Refrigeración:	ANAN
Normas de fabricación:	norma ITINTEC 370.002
Altura:	1,000 msnm sin degradación
Pantalla Electrostática de lámina de cobre.	

**Tablero bypass trifásico**

Debe incluir las siguientes características mínimas:

- POTENCIA: 15 KVA
- MODELO: STM-RT GUANTUM  
(CAP. 3 LLAVES TÉRMICAS TRIFÁSICAS DE 50A)
- DISEÑO COMPACTO Y ESTETICO (GABINETE PINTADO AL HORNO TEXTURIZADO)
- INDICADORES LUMINOSOS PARA CADA LINEA DE SALIDA (3)
- CONMUTADOR ESPECIAL
- LLAVES TERMO MAGNÉTICAS TIPO RIEL
- BORNERAS DE CONEXIÓN TIPO PUC
- INCLUYE SUPRESOR DE TRANSITORIOS
- MODELO: RACKEABLE
- FABRICADO EN PLANCHAS GALVANIZADAS 1.5mm
- DE ESPESOR, RECUBIERTO CON PINTURA
- ELECTROSTÁTICA POLIESTER COLOR RALL 7032



**METODO DE INSTALACION:**

El POSTOR que suministre la solución UPS se encargará de entregar el UPS debidamente instalado, probado y funcionando en el Lugar de Entrega mencionado en el presente capítulo. El postor adjudicado suministrará e instalará todos los accesorios y componentes del UPS.

El postor debe ser Representante Autorizado del fabricante, debiendo adjuntar Carta de Presentación y Certificado expedido por el fabricante de la solución de UPS, que acredite dicha condición.

Los equipos no deben presentar abolladuras, golpes, raspaduras, y cualquier otra manifestación de golpes o maltratos en el transporte.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida es la Unidad (und).

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto.

**02.04.10.02**

**SISTEMA PUESTA A TIERRA**

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para el suministro de los materiales necesarios para la instalación y pruebas de los Sistemas de Puesta a Tierra para protección de masas que forman, parte de tales equipos deben estar puestos a tierra con el fin de impedir en esos materiales la presencia de un potencial con respecto a tierra.

Los trabajos incluirán el suministro de los materiales necesarios para la instalación de los mismos y las pruebas correspondientes de los Sistema. El suministro de las instrucciones para la correcta instalación y manual de mantenimiento. La asistencia técnica durante las pruebas en sitio y puesta en servicio de los sistemas.

Todas las puestas a tierra deben ser permanentes y continuas.

Consideraciones para el diseño del sistema de puesta a tierra:

- ✓ Primera etapa: prospección geoeléctrica, dado que el terreno donde se va a construir el centro de salud tendrá que ser removida en su gran parte, las mediciones de resistividad a ejecutarse anteriormente pueden no ser reales. En estas condiciones con el área del terreno definido se realiza la medida de la resistividad para cálculos posteriores.
- ✓ Segunda etapa: sistema de puesta a tierra, teniendo definido el área del terreno y su resistividad, se define el sistema de puesta a tierra a implementarse (en cálculos justificativos)
- ✓ Tercera etapa: Obra civil, eléctrica y dopado.

El sistema tradicional de puesta a tierra el que está constituido por un pozo de tierra cuya descripción es la siguiente:

Constituido por un pozo de 1 M. de diámetro por 2.90 m. de profundidad, relleno por capas compactos de tierra vegetal cernida mezclada con sales

electrolíticas Higroscópicas de acuerdo a especificaciones del fabricante, en el medio de este pozo se insertará una varilla dispersora de cobre de 5/8 "por 2.40 m, helicoidal de conductor desnudo de 16mm<sup>2</sup> y mezcla de cemento conductivo de 04 pulgadas de diámetro alrededor de toda la varilla y helicoidal y en el borde superior se hará un buen contacto entre el conductor de 20mm PVC a tierra que viene del tablero de distribución, el conductor de 16mm<sup>2</sup> desnudo pasa con el conductor de PVC y se empalma mediante el conector Anderson.

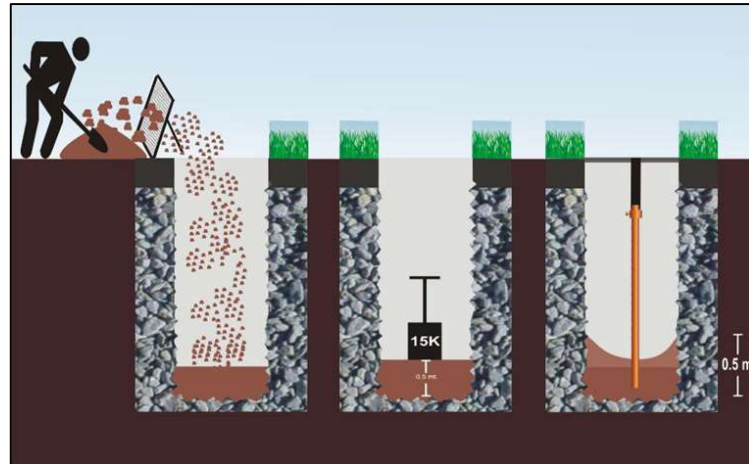


Imagen Referencial

#### **CAJA Y TAPA**

El pozo tendrá una caja de registro con su respectiva tapa construida de concreto, tal como se indica en los planos del proyecto.

#### **RESISTENCIA DE LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA**

La resistencia del sistema de puesta a tierra para protección estará conformado por el Electrodo vertical, el conductor helicoidal dentro del pozo más el conductor de puesta tierra directamente enterrado, cemento conductivo, para obtener la los Ohmios requeridos se utilizará dosis de cemento conductivo u otros productos químicos, los Ohmios deberá ser igual o menor a 5 Ohmios para pozo de puesta a tierra tensión estabilizada y de tensión normal. En el caso que no se obtenga los valores antes indicados, deberá complementarse con tantos otros pozos de tierra como sea necesario, interconectados en forma paralela mediante conductor de las mismas características que los anteriormente mencionados, pero separados en 5 metros de distancia como lo indica el Código Nacional de Electricidad.

#### **PRUEBAS DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA**

Se procederá a realizar la verificación de los sistemas a tierra. Las mediciones deberán efectuarse antes de conectar el sistema de puesta a tierra con los elementos que se quiere aterrizar. Se utilizará un telurómetro adecuado para medir el valor de las resistencias de puesta a tierra.

Al concluir el trabajo de instalación, se deberá realizar las pruebas que se detallan a continuación, empleando instrumentos y métodos de trabajo adecuados. El ejecutor efectuará las correcciones o reparaciones que sean necesarias hasta que el resultado de las pruebas sea satisfactorio.

### **Recomendaciones:**

Debe estar desenergizado todo los tableros a realizar la medición y desconectados los conductores de pozo a tierra de la barra de llegada. Este tipo de medición obliga a que el terreno circundante permita el hincado de picas de prueba. En lugares en donde esto no sea posible se recomienda dejarlas instaladas de forma permanente si ello es factible.

Comprobación de ausencia de tensión en todos los circuitos de tierra que se quieran medir, mediante un voltímetro de alta impedancia (mayor de 1 megaohm), tomando como referencia una pica auxiliar hincada en el terreno a una distancia mínima de 6 metros de la instalación. Si el voltímetro señala más de 50 V (tensión máxima de contacto de seguridad), no debe continuarse la medición.

El responsable tecnico dejará constancia de los resultados de las pruebas, mediante un Acta de Medición y Pruebas, en cuaderno de obra.

### **GARANTÍA**

El Contratista 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 y con los planos aprobados.

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.



Imagen Referencial, Puesta a tierra

### **IMÁGENES REFERENCIALES PARA POZO A TIERRA**



VARILLAS DE COBRE PURO



CEMENTO CONDUCTIVO  
IMPORTADOS Y



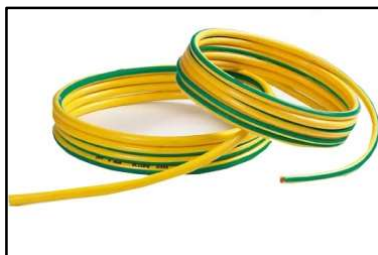
CAJAS DE REGISTRO DE CONCRETO  
& POLICARBONATO DE ALTO  
TRÁFICO



TIERRA DE CHACRA  
GRANEL O ENVASADA



CONECTORES VARILLA-CABLE  
DE TODOS LOS TIPOS Y  
MATERIALES



CABLES PARA  
TIERRA EN MM2

### MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por unidad (und).

### FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto.

**02.04.11**

**SISTEMA DE VENTILACION MECANICA**

**02.04.11.01**

**EXTRACTOR DE AIRE 1350M3/H**

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro e instalación de un extractor de aire y complementos indicados en las presentes especificaciones y en los planos. Los equipos deberán de cumplir con las siguientes características mínimas:

Capacidad de extracción: 1350 m3/h

Consumo eléctrico: 40w

Diámetro: 13.78"

Medidas: Alto: 41 cm; Ancho: 41 cm; Profundidad: 14.5cm

Montaje: Vertical (pared)

Material: Acero

Conexión Eléctrica: 220V / 50-60Hz

Diámetro del ducto de evacuación: 350mm

Nivel de Ruido: 49dB

**MEDICIÓN**

La unidad de medida para la partida será por unidad instalada (Und).

**FORMA DE PAGO**

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

**02.04.11.02**

**AIRE ACONDICIONADO 12000 BTU**

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende el suministro e instalación de la Unidad Split y complementos indicados en los planos. Los equipos deberán de cumplir con las siguientes características mínimas:

-Área de cobertura: de 15 a 20 m<sup>2</sup>

-Capacidad de enfriamiento de 12000 BTU

-Capacidad de extracción 593 m3/h

-Rango de trabajo: 17 a 30°C

-3 en 1 Aire acondicionado, ventilador y deshumecedor

-Timer de encendido y apagado automático.

-Protección Gold fin: ultra resistente a la corrosión, humedad y brisa marina

-Bajo nivel de ruido, Unidad interior: 39 dB (A) y unidad exterior: 53 dB(A) Función sleep: menos consumo y mayor ahorro.

-Función turbo: enfriamiento rápido de la habitación Función Swing: homogeniza el aire frío por toda la habitación

-Pantalla LED

-Diseño elegante y moderno

-Gas refrigerante ecológico: R410A

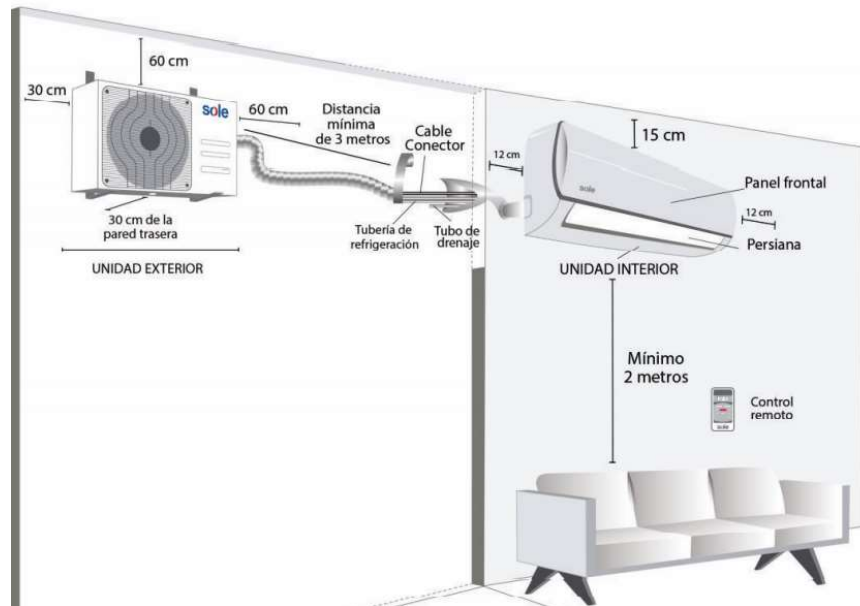
-Conexión Eléctrica: 220V; 60Hz / 1850 W.

-Complementos: Filtro de aire, Control remoto y soporte.

-Incluye: Kit básico de instalación

-Garantía: 1 año

#### DIAGRAMA / DISTANCIAS MINIMAS DE TRABAJO



El Contratista de Aire Acondicionado deberá de tomar especial diligencia durante el montaje de las unidades Manejadoras y condensadoras en:

Suministrar e instalar soporte metálico de riel Strut HILTI de 1-5/8"x1-5/8"x10' u similar para montaje de la Manejadora auto soportada a la estructura de la pared. Las varillas se fijarán a los rieles con pernos hexagonales y sus respectivas arandelas lisas y de presión.

El montaje de la unidad condensadora será en el exterior del edificio.

Se montarán sobre una base de perfil de F°G°. La unidad condensadora se fijará a la base de perfil de F°G° con pernos tipo anclaje. La estructura base de rieles strut deberá quedar a nivel con la unidad Manejadora para acoplar las tuberías de refrigeración a nivel entre ambas.

La Instalación de tubería de drenaje con PVC de ½" o 1" SDR 26 o del diámetro que indique el fabricante con todos sus accesorios y su pegamento PVC.

REFRIGERANTE Y ACEITE. Se suministrará la cantidad necesaria de refrigerante R410ª y aceite para cargar adecuadamente el sistema. Las pérdidas de refrigerante que se ocasionen durante el montaje y arranque de los equipos, correrán por cuenta del Proveedor.

#### MEDICIÓN

La unidad de medida para la partida será por unidad instalada (Und).

#### FORMA DE PAGO

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.



**02.05 DATA Y COMUNICACIONES**  
**02.05.01 CANALIZACION Y/O TUBERIAS INTERIOR**  
**02.05.01.01 CANALETAS DE PVC 24X14MM**  
**02.05.01.02 CANALETAS DE PVC 60X40MM C/DIVISION**

**DESCRIPCION**

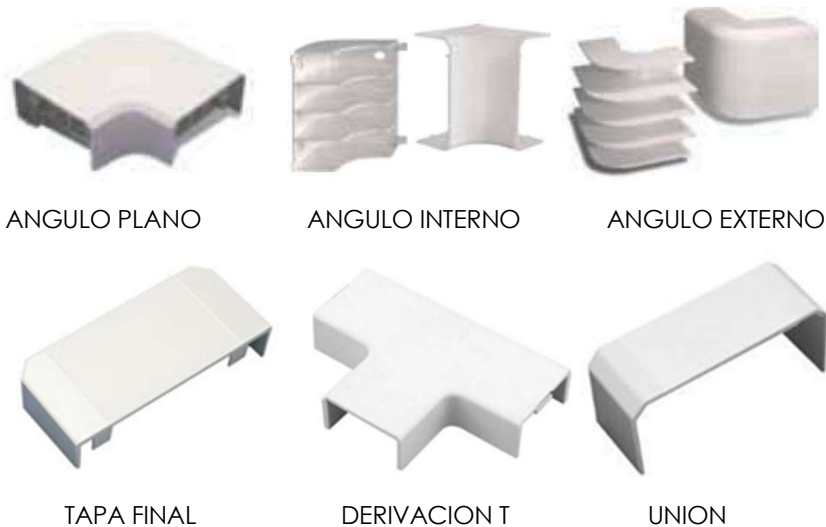
Esta actividad comprende el suministro de mano de obra, herramientas servicios necesarios para realizar los trabajos de instalación de canaletas de PVC con división para la conducción de cable F/UTP cat6A y cable eléctrico 18mm<sup>2</sup> para el sistema de alarma contra incendios, sistema multimedia, sonido y video, desde el gabinete hacia los diferentes puntos según planos.

Las características de las canaletas a instalar, deberán cumplir plenamente con los requisitos prescritos por las normas internacionales IEC 61084-2-1, ANSI/TIA/EIA-569-B en materia de canalización en PVC para instalaciones eléctricas superficiales refiriéndose a:

- ☐ Las canaletas y sus accesorios serán de material plástico PVC o ABS. Las canaletas deberán ser de color marfil, y los accesorios serán del mismo color al seleccionado en las canaletas.
- ☐ La sección del sistema de canalización principal, deberá ser de un tamaño mayor igual a 60x40mm, garantizando que la capacidad máxima de cables sea al 40% de ocupación, y al 60% de ocupación proyectada a futuro.
- ☐ La longitud de cada canaleta deberá ser mínimo de 2m. y poseer de banda adhesivas para mejor fijación en pared; además se incluirá una fijación mecánica según los planos.
- ☐ Las divisiones internas de las canaletas principales deberán ser establecidas por separadores independientes, para facilitar la movilidad de los cables en el interior al momento de hacer las derivaciones y conexiones en las cajas o salidas, garantizando la no interferencia de ninguna clase entre ambos tipos de cableados.
- ☐ La tapa debe ser lo suficientemente firme como para no poder ser extraída fácilmente con las manos, o para evitar que se pueda salir con choques eventuales o por el peso nominal de los cables, siendo el cierre de la tapa a presión y pueda ser abierto sin necesidad de herramientas. Asimismo, esta característica de retención de la tapa en la canaleta, debe ser ensayada y aprobada según los parámetros de la norma IEC 61084-2-1.
- ☐ El material de la canaleta, deberá tener propiedades de auto extingibilidad, no propagación de llama, según estándar UL94 Grado V-0.
- ☐ La canaleta deberá poder operar sin problemas de envejecimiento ni deterioro de propiedades físicas, en el rango de temperatura de servicio de -20°C a 60°C como mínimo, El fabricante deberá garantizar un grado de protección IP 42 o superior, a fin que ningún cuerpo sólido o elemento mayor a 1mm de diámetro pueda penetrar en las uniones entre canaletas y accesorios, y sean a prueba de goteo de agua.
- ☐ La canaleta principal instalada deberá tener, certificado por a UL, clasificación mecánica de Impacto "Categoría Medium", establecida por la

norma IEC 61084-2-1. Asimismo, se deberá contar con los valores de prueba, en base al grado de protección IK07 como mínimo, realizados por un laboratorio que certifique la aprobación de la canaleta.

- ☐ La canaleta deberá tener alta protección externa e interna contra sustancias corrosivas o contaminantes, certificado por la UL según la norma IEC 61084-2- 1.
- ☐ Para instalaciones de cableado de data y cableado eléctrico en un mismo sistema de canalización, todos los accesorios de enrutamiento (accesorios de canaletas, ángulos, derivaciones, pasos) deberán contar con una división interna para mantener la separación, garantizando la no interferencia de ninguna clase entre ambos tipos de cableados.
- ☐ En caso de necesitar una reducción de sección en el recorrido para realizar derivaciones menores, el sistema de canalización principal seleccionado deberá contar con un accesorio exclusivo que permita la reducción y el acople.
- ☐ Los accesorios de ángulos externos e internos, deberán tener incorporadas sus divisiones de forma fija, y su ángulo de curvatura, cumpliendo además los radios de giro de los cables de 1 pulgada como mínimo según recomendación de la norma ANSI/TIA/EIA-569-B.No se aceptarán canaletas que no cumplan con lo mencionado, debido a que se busca garantizar el buen funcionamiento del medio físico (cable de red UTP), sin estrangulamientos del mismo, ni dobleces o apretujamiento alguno en las esquinas de la canalización propuesta.

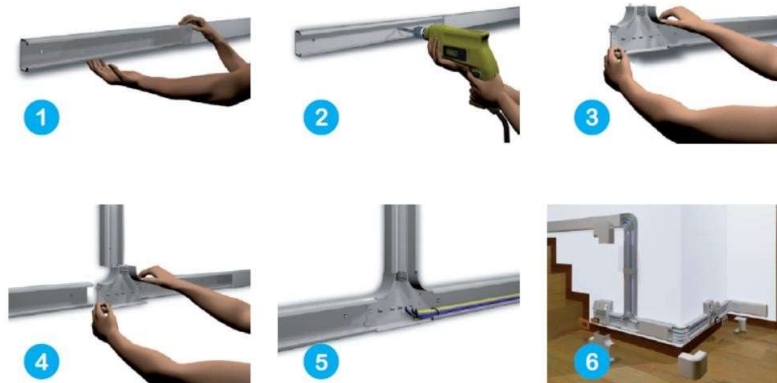


- ☐ Todos los accesorios se deben adaptar y acoplar correctamente sobre o dentro de las canaletas (según sea su aplicación). Los cables no deben quedar expuestos en ninguna parte del trayecto del sistema de canalización.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN:

- ☐ Las canaletas deben fijarse con pegamento y por medio de tornillos a no más de 60 cm entre puntos de sujeción.





### MEDICIÓN

La unidad de medida para la partida será por METRO LINEAL (m).

### FORMA DE PAGO

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

02.05.01.03	<b>TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DN=20MM X 3M</b>
02.05.01.04	<b>TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DN=25MM X 3M</b>
02.05.01.05	<b>TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DN=35MM X 3M</b>

### 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. 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 ITINTEC 399.006, 399.07

### TUBERIA

Las tuberías de 20,25,35,40,50,75,90 mm 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 autoextinguible, 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 N° 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 emplearse será de 20 mm.

Las tuberías tendrán las siguientes características técnicas:

- Peso específico 1.44 kg / cm<sup>2</sup>
- Resistencia a la tracción 500 kg / cm<sup>2</sup>
- Resistencia a la flexión 700 / 900 kg / cm<sup>2</sup>
- Resistencia a la compresión 600 / 700 kg / cm<sup>2</sup>



Imagen referencia

### PROCESO DE INSTALACIÓN

En general, las tuberías por las que corren los conductores eléctricos considerados dentro del presente Proyecto, serán instaladas en forma empotrada, apoyada o adosada y alineada a la pared o techo, fijadas con abrazaderas metálicas galvanizadas pesadas con dos orificios mediante tornillos Hilti.

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

- h) Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja, o de accesorio a accesorio, estableciendo una adecuada continuidad en la red del entubado.
- i) No se permitirá la formación de trampas o bolsas para evitar la acumulación de humedad.
- j) 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.
- k) No se permitirá instalar más de 4 curvas de 90° entre caja y caja, debiendo colocarse una caja intermedia.
- l) El diámetro mínimo permitido para la tubería pesada será de 20 mm.
- m) Las tuberías enterradas directamente en el terreno deberán ser colocadas a 0.60 m de profundidad respecto al n.p.t. y protegidas con un dado de concreto de 50 mm de espesor en todo su contorno y longitud.
- n) Las tuberías que sean instaladas 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 horizontales y en curvas a 0.10 m del inicio y final.

### 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:

- c) Una copla "Unión tubo a tubo" en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica.
- d) Una conexión a caja o "Campana" que se instalará en la entrada precortada "KO" de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla descrita en "a".



Imagen referencial

### 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.



Imagen referencial

#### - 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.



Imagen referencial

### **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 o presentar 3 copias de certificación del producto según las normas vigentes, 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. 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, no se aceptarán más de dos curvas de 90° o su equivalente entre cajas.

### **MÉTODOS DE MEDICIÓN**

La unidad de medida estará dada por metro lineal (m).

### **FORMA DE PAGO**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto.

**02.05.01.06**

**TUBERIA CONDUIT Ø 20MMx3M(ELECTRICA)**

**DESCRIPCION**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Tuberías y accesorios de conduit EMT para el cableado de alimentadores y circuitos derivados. En el suministro e instalación de los electroductos conformados por las tuberías Conduit EMT Galvanizadas de pared de acuerdo al análisis de precios unitarios.

**TUBERIA**

Las tuberías metálicas conduit EMT de 20, 25 mm será del tipo pesado americano, con proceso de fabricación de inmersión en caliente asegurando la protección interior del tubo con una capa de zinc como mínimo de 20µm perfectamente adherida y liza según la norma ASTM B6SHG.

La tubería deberá ser libre de costura o soldadura interior, especialmente fabricada para instalaciones de los conductores eléctricos, 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 deberá estar marcada en forma indeleble indicándose el nombre del fabricante o marca de fábrica, clase o tipo de tubería "EMT", "IMC" si es pesada y diámetro nominal en milímetros. El diámetro mínimo de tubería a emplearse será de 20 mm.

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, y de forma suspendida serán fijadas mediante suspensión de lazo del eslabón giratorio o Colgador para servicios estándar, 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 suspendidas en el techo serán fijadas mediante un taco de expansión con barra de esparrago metálico F°G° hilo corrido 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 Manufacturers Association "NEMA" (Certificación ISO 9001-200, ANSI C80.3, ANSI/UL 797).

**ACCESORIO PARA TUBERÍA METÁLICA**

Para las derivaciones en la distribución de los circuitos, deberá emplearse accesorios

metálicos denominados "Condulets" apropiados.

Para su fijación a las cajas de pase de PVC se usará conector metálico con tuerca y contratuerca del mismo material, fabricado según la norma ANSI C80.1 y aprobado por la UL.



*imagen referencial*

### **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. Para unir las tuberías se emplearán uniones rectas de conduit EMT con tornillo de ajuste para tubo regidos. Los tubos se unirán a las cajas mediante conector recto con tornillo de ajuste y conectores recto Flex unión tubos-caja de tubo conduit EMT regido y flexible respectivamente 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 proveedor, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el proveedor 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**

La unidad de medida estará dada por metro lineal (m).

### **FORMA DE PAGO**

El pago se hará por METRO instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

02.05.01.07

### CAJA DE PASO CUADRADA DE PVC 100X100X45 MM

#### DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Consiste en la instalación de cajas cuadradas, y/o rectangulares, adosadas en pared, para facilitar las salidas para derivación de alimentadores y/o el tendido de los conductores, serán de las dimensiones indicadas en los planos, fabricadas 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 65 y protección UV, altamente resistente al impacto, con entradas de cables pre troqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas. Cuenta con conos para adherir según el tamaño de tubería o tubería corrugada a colocar, diseñada para permitir el paso y organización de enrutamiento de los cables eléctricos y UTP.



Imagen Referencial

La instalación de las cajas se adosará en pared con fijación de tornillos de 1 1/2" y empalme con canaleta de PVC, tubería conduit de PVC y EMT según detalle de plano.

Las cajas de pase de PVC se instalarán según dimensión: Dimensión 100x100x45mm para salida de cámaras IP y conexión de pase de cableado F/UTP según detalle de plano.

#### MÉTODOS DE MEDICIÓN:

Esta partida se medirá en unidades (und.). Obtenidos según lo indica en los planos.

#### FORMA DE PAGO:

Esta partida se pagará por costo unitario que corresponde a las unidades (und) de caja de pase. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

**02.05.02**

**SALIDA DE COMUNICACIONES Y SISTEMAS AUXILIARES**

**02.05.02.01**

**SALIDA DE DATA/MULTIMEDIA ADOSADA**

**DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS:**

Será de material plástico PVC ó ABS.

Caja plástica 4" x 2" para la fijación del Face Plate.

Este será para adosar sobre o debajo de las canaletas, según especificaciones del fabricante y deberá ser del mismo color que la canaleta. La caja plástica deberá tener la base pre-perforada para aplicación con tornillos. Esta caja puede ser de diferente marca que el faceplate o de la canalización.



imagen referencial

**PROCESO CONSTRUCTIVO:**

Las salidas para toma de data y HDMI se instalarán en forma adosada en pared con pegamento y fijada con tornillos con adecuado empalme en canaletas de acuerdo a los detalles de los planos.

**MÉTODOS DE MEDICIÓN:**

La unidad de medida será por Unidad (Und.)

**FORMA DE PAGO:**

Esta partida se pagará por costo unitario que corresponde a las unidades. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

**02.05.02.02**

**SALIDA DE DATA/MULTIMEDIA EMPOTRADA**

**DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS:**

Consiste en la instalación de tubería de PVC DN=25mm empotrado en pared para la instalación de micrófono de superficie, parlantes, I/O Rack (sala de reuniones y sala de monitoreo y control) según detalle de plano, conectadas en cajas rectangulares en pared a NTP según plano.

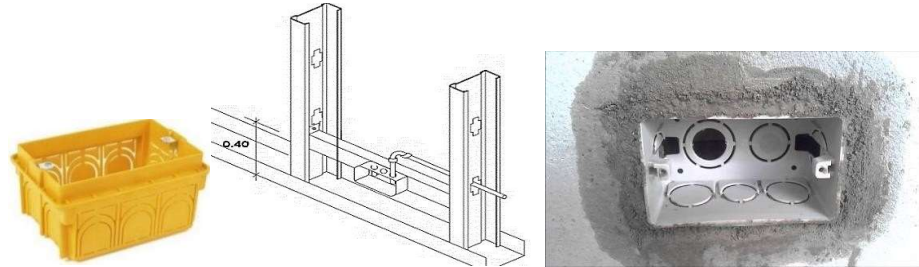
Serán del tipo para empotar en pared, instalación de CAJA RECTANGULAR PVC 4" x 2" x 2", con agujero para tubo de 25 mm y 20mm de diámetro como mínimo sin tapa, conexión a caja PVC SAP p/ins a tubo PVC SAP 3/4" y/o 1", curva PVC SAP (eléctrica) d=25, 20 mm y conectores para caja, compatibles para placa frontal de data.

Manguito de unión en poliamida: Libre de halógenos, de inserción rápida. La unión entre tubos se realizará general por medio de la campana a presión propia de cada tubo; pero en unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión (manguitos de unión). Es prohibido fabricar campanas en obra.



Conexiones a caja: Para unir las tuberías rígidas PVC con las cajas metálicas galvanizadas se utilizará una copla de poliamida, libre de halógenos, original de fábrica y una conexión a caja.

Curvas: No se permitirá las curvas hechas en obra, se utilizará curvas de fábrica de radio standard, en poliamida libre de halógenos (curvas a 90°).



**Imagen referencial**

#### TRABAJOS DE ALBAÑERÍA PARA EMPOTRADO Y ACABADO DE TUBERÍA

El trabajo de albañería consiste en el empotrado la tubería de PVC DN=25mm. Haciendo el corte en pared y acabado de albañería para tarrajeo y pintura de acabado correspondiente, esta acción se considera costo global.

#### PROCESO CONSTRUCTIVO:

Las salidas para toma de data se instalarán en forma empotrada en pared de drywall y/o pared de concreto ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de 1" de acuerdo a los detalles de los planos.

#### MÉTODOS DE MEDICIÓN:

La unidad de medida será por Unidad (Und.)

#### BASES DE PAGO:

Esta partida se pagará por costo unitario que corresponde a las unidades. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

**02.05.03**

**02.05.03.01**

**02.05.03.02**

**CABLEADO ESTRUCTURADO**

**PUNTO DE RED DE DOS PUERTOS**

**PUNTO DE RED DE UN PUERTO**

**DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS:**

Esta actividad comprende el suministro de mano de obra, herramientas servicios necesarios para instalación de los puntos de red y tendido de cableado F/UTP CAT6A, como también las pruebas, certificación, rotulado y acabados. Esta partida comprende las siguientes características y/o especificaciones de los accesorios a emplear:

**A. FACEPLATE HORIZONTAL DE 1 Y 2 MODULOS**

Es el componente en el cual se ubica el Jack RJ45 y se ubica en las cajas de salida adosadas y/o empotradas en pared que es parte del sistema de canalización, sus características principales son:

- Color blanco de 2 puertos
- Para Tipo de conector RJ45
- De Material de ABS moldeado
- De construcción del tipo angular hacia el interior, para una mejor conexión con el cable.
- Para uso en empotrado en pared u similar.
- Debe tener un vinil protector de plástico transparente para el etiquetado, uno por cada puerto.
- Cumplir con RoHS 2011/65/EU
- Instalación de faceplate en forma horizontal
- El faceplate debe permitir la inserción de módulos de fibra óptica, y conectores multimedia de audio y video diversos (USB, HDMI).



IMAGEN REFERENCIAL

**B. CONECTOR RJ45 BLINDADO PARA PATCH PANEL Y USUARIO**

Es el componente ubicado en los face plates en las áreas de trabajo y patchpanel, deberá cumplir con las siguientes características:

- Jack hembra RJ45 blindado y apantallado categoría 6A
- 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, y tapa antipolvo.

- Debe poder aceptar cables de diámetro máximo de 8.5 mm.
- Los componentes plásticos deben estar fabricados de material de primera.
- El tipo de terminación debe ser IDC.
- Deben estar disponibles en más de 7 colores.
- Debe cumplir con la norma:
  - o ANSI/TIA 568-C.2
  - o ISO/IEC 11801 Ed. 2.2
  - o UL 94V-0
  - o RoHS 2011/65/EU



IMAGEN REFERENCIAL

#### C. PATCH CORD Y LINE CORD, CATEGORIA 6A

- Cable S/FTP categoría 6A apantallado de 4 pares trenzados.
- Con conectores RJ45 blindados en ambos extremos.
- Longitud 1 a 2 metros.
- Chaqueta del tipo LSZH
- Temperatura de operación -20 °C a +60 °C.
- Humedad relativa de hasta 93%, sin condensación
- El plug del Patch Cord, debe permitir al menos unas 750 veces su inserción.
- El fabricante también debe tener disponible en su portafolio Patch cord de diámetro reducido de 30 awg de calibre de conductor de ser necesario.
- También debe cumplir con la norma:
  - o ANSI/TIA 568-C.2
  - o ISO/IEC 11801 Ed. 2.2
  - o IEC 60332-1
  - o UL 1863



IMAGEN REFERENCIAL

#### D. INSTALACION DE PUNTO DE RED, IDENTIFICACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y ORDENAMIENTO

- Todos los elementos o componentes del Sistema de Cableado Estructurado incluyendo: Cables, Face plates, Jacks de Face plates, Patch Panel, Jack de Patch Panel, Racks, Cuartos de Telecomunicaciones, Cuartos de Equipos o Racks, deberán contar con una identificación única de acuerdo a lo indicado por la ANSI/TIA/EIA 606A.
- Todas las identificaciones deberán ser impresas con impresora láser, no se aceptarán impresiones en impresora de tinta, matricial o a mano.
- En todos los casos la identificación deberá ser fácilmente visible y deberá estar basada en etiquetas adhesivas siendo necesaria que adicionalmente cuenten con alguna protección plástica que impida el contacto directo de las manos con la impresión. Las etiquetas para cables y tubos podrán ser auto laminables.
- Todos los cables deberán agruparse por zonas usando cintas Tak-Ties (cintas tipo velcro) o mejores, los mismos que deberán incluso colocarse dentro de los Ordenadores de Cables Verticales antes del ingreso de cables a los Ordenadores Horizontales.
- En cumplimiento con la norma TIA/EIA 606-A se etiquetarán todos los cables en ambos extremos con etiquetas auto laminables, Faceplates en cada puerto, patch panel para cobre y fibra en cada puerto, así como los gabinetes.

#### E. CERTIFICACION DE CABLEADO ESTRUCTURADO

- Pruebas de la red de Cobre: todas las pruebas deben ser realizadas bajo TIA Categoría 6A utilizando un equipo Nivel III o superior. En los resultados de las pruebas no se aceptan resultados marginales (\*Pass). El equipo debe tener el certificado de calibración vigente (periodo máximo de 1 año) y el software actualizado. El operario debe configurar en el equipo la opción de almacenamiento de las gráficas, y seguir el procedimiento definido por el fabricante del equipo.
- El PROVEEDOR deberá certificar el sistema de cableado estructurado Categoría 6A (UTP o FTP) una vez finalizada la instalación, así mismo, entregará en forma impresa los resultados de las pruebas de certificación emitidas por el equipo certificador.
- Los parámetros mínimos empleados para el cableado deberán ser: longitud, atenuación, next, psnext, elfext, psselfext, return loss, delay skew y estarán de acuerdo a las especificaciones para la revisión de un canal de comunicaciones antes de darse por aceptado.
- El PROVEEDOR deberá certificar todos los puntos de red (canal completo) en Categoría 6A utilizando los probadores de campo adecuados y calibrados. El postor deberá presentar el certificado de calibración.
- Los valores obtenidos en las pruebas de certificación para cada uno de los parámetros de transmisión deberán cumplir con lo indicado por la TIA/EIA 568B.

#### MÉTODOS DE MEDICIÓN:

La unidad de medida será por Punto (Pto.)

#### FORMA DE PAGO:

Esta partida se pagará por costo unitario que corresponde a las unidades. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

### 02.05.03.03

### PUNTO DE CAMARA IP

#### DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS:

Esta actividad comprende el suministro de mano de obra, herramientas servicios necesarios para instalación de los puntos de red y tendido de cableado F/UTP CAT6A, las conexiones serán con conectores RJ45 blindado en caja de PVC cuadrada de tipo 1 o tipo según plano, como también las pruebas, certificación, rotulado y acabados. Esta partida comprende las siguientes características y/o especificaciones de los accesorios a emplear:

#### A. CONECTOR RJ45 BLINDADO PARA PATCH PANEL Y USUARIO

Es el componente ubicado en los face plates en las áreas de trabajo y patchpanel, deberá cumplir con las siguientes características:

- Jack hembra RJ45 blindado y apantallado categoría 6A
- 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, y tapa antipolvo.
- 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 7 colores.
- Debe cumplir con la norma:
  - ANSI/TIA 568-C.2
  - ISO/IEC 11801 Ed. 2.2
  - UL 94V-0
  - RoHS 2011/65/EU

#### B. PATCH CORD Y LINE CORD, CATEGORIA 6A

- Cable S/FTP categoría 6A apantallado de 4 pares trenzados.
- Con conectores RJ45 blindados en ambos extremos.
- Longitud 1 a 2 metros.
- Chaqueta del tipo LSZH
- Temperatura de operación -20 °C a +60 °C.
- Humedad relativa de hasta 93%, sin condensación
- El plug del Patch Cord, debe permitir al menos unas 750 veces su inserción.
  - El fabricante también debe tener disponible en su portafolio Patch cord de diámetro reducido de 30 awg de calibre de conductor de ser necesario.
- También debe cumplir con la norma:
  - ANSI/TIA 568-C.2
  - ISO/IEC 11801 Ed. 2.2
  - IEC 60332-1
  - UL 1863

#### C. TUBO PVC CORRUGADO 3/4"

- Tubería de PVC flexible de 3/4" para protección de patch cord de material
  - HDPE (Polietileno, polímero termoplástico), instalación según detalle de plano

#### D. INSTALACION DE PUNTO DE RED, IDENTIFICACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y ORDENAMIENTO

- Todos los elementos o componentes del Sistema de Cableado Estructurado incluyendo: Cables, Face plates, Jacks de Face plates, Patch Panel, Jack de Patch Panel, Racks, Cuartos de Telecomunicaciones, Cuartos de Equipos o Racks, deberán contar con una identificación única de acuerdo a lo indicado por la ANSI/TIA/EIA 606A.
- Todas las identificaciones deberán ser impresas con impresora láser, no se aceptarán impresiones en impresora de tinta, matricial o a mano.
- En todos los casos la identificación deberá ser fácilmente visible y deberá estar basada en etiquetas adhesivas siendo necesaria que adicionalmente cuenten con alguna protección plástica que impida el contacto directo de las manos con la impresión. Las etiquetas para cables y tubos podrán ser auto laminables.

#### E. CERTIFICACION DE CABLEADO ESTRUCTURADO

- Pruebas de la red de Cobre: todas las pruebas deben ser realizadas bajo TIA Categoría 6A utilizando un equipo Nivel III o superior. En los resultados de las pruebas no se aceptan resultados marginales (\*Pass). El equipo debe tener el certificado de calibración vigente (periodo máximo de 1 año) y el software actualizado. El operario debe configurar en el equipo la opción de almacenamiento de las gráficas, y seguir el procedimiento definido por el fabricante del equipo.
- El contratista deberá certificar el sistema de cableado estructurado Categoría 6A (UTP o FTP) una vez finalizada la instalación, así mismo, entregará en forma impresa los resultados de las pruebas de certificación emitidas por el equipo certificador.
- Los parámetros mínimos empleados para el cableado deberán ser: longitud, atenuación, next, psnext, elfext, pselfext, return loss, delay skew y estarán de acuerdo a las especificaciones para la revisión de un canal de comunicaciones antes de darse por aceptado.
- El contratista deberá certificar todos los puntos de red (canal completo) en Categoría 6A utilizando los probadores de campo adecuados y calibrados. El postor deberá presentar el certificado de calibración.
- Los valores obtenidos en las pruebas de certificación para cada uno de los parámetros de transmisión deberán cumplir con lo indicado por la TIA/EIA 568B.

#### MÉTODOS DE MEDICIÓN:

La unidad de medida será por Punto (Pto.)

#### BASES DE PAGO:

Esta partida se pagará por costo unitario que corresponde a las unidades. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

#### 02.05.03.04

#### PUNTO DE HDMI/USB

##### DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende el suministro de mano de obra, herramientas servicios necesarios para instalación de los puntos de conectores HDMI y USB en faceplate de 2 módulos de la misma marca, para la conexión del kit de proyector multimedia. Esta partida comprende las siguientes características y/o especificaciones de los accesorios a emplear:

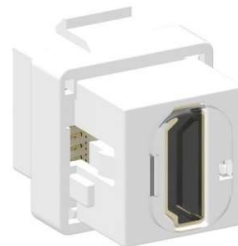
##### A. FACEPLATE DE 2 MODULOS

Es el componente en el cual se ubica el Jack RJ45 y se ubica en las cajas de salida adosadas y/o empotradas en pared que es parte del sistema de canalización, sus características principales son:

- ☐ Color blanco de 2 puertos
- ☐ Para Tipo de conector RJ45
- ☐ De Material de ABS moldeado
- ☐ De construcción del tipo angular hacia el interior, para una mejor conexión con el cable.
- ☐ Para uso en empotrado en pared.
- ☐ Debe tener un vinil protector de plástico transparente para el etiquetado, uno por cada puerto.
- ☐ Cumplir con RoHS 2011/65/EU
- ☐ Instalación de faceplate en forma horizontal
- ☐ El faceplate debe permitir la inserción de módulos de fibra óptica, y conectores multimedia de audio y video diversos (USB, HDMI).

##### B. CONECTOR DE HDMI USUARIO

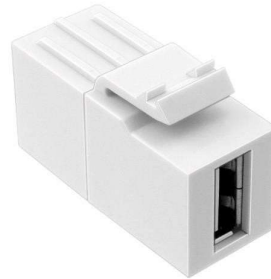
- Conector bajo estándar HDMI.
- Debe permitir su inserción en paneles de conexión de manera modular (face plate y Patch panel de ser requerido).
- El jack HDMI este fabricado en material ABS.
- Es de tipo termoplástico UL94V-0.
- Clasificación Contacto: 0.5 Amp
- Clasificación de Voltaje: 40V AC (rms)
- Resistencia de Aislamiento: 100m Ohm (mínimo)
- Resistencia de Contacto: 10m Ohm (máximo)
- Tensión Dieléctrica: 300V AC
- Temperatura de Operación: -55 °C a + 85 °C
- Durabilidad de Ciclos de acoplamiento: 10,000 ciclos (mínimo)



**Imagen referencial**

#### C. CONECTOR JACK USB USUARIO

- Conector bajo estándar Inserto acoplador de USB A a USB A.
- Debe permitir su inserción en paneles de conexión de manera modular (face plate).
- Polos: 4
- Corriente nominal: 1.5 A
- Tensión nominal: 250 VAC
- Tipo de contacto hembra, de tipo A
- Una función de tipo
- Recubrimiento selectivo de oro
- Color aislante negro
- Cuerpo recto
- Durabilidad de Ciclos de acoplamiento: 10,000 ciclos (mínimo)
- Cumpliendo con normativa / certificaciones RoHS



***Imagen referencial***

#### D. CABLE HDMI 30,15 Y 2.0 METROS

- ☐ Cable HDMI de versión 2.0
- ☐ Medidas de 2.0, 15 y 30 metros como mínimo, para ingreso a conducción en tubería de 1" y conexión a los puertos de faceplate.
- ☐ Tipo del cable: PVC MALLADO
- ☐ Resolución para 1080p, 4k/60Hz
- ☐ Tipo de interface: HDMI macho
- ☐ Conector: chapado en oro 24K
- ☐ color: negro, Certificaciones: ROHS - CE - FCC - UL - DVI – VRS.
- ☐ Garantía de fábrica mínima 2 años

#### E. CABLE USB TIPO A DE 15 Y 2.0 METROS

- ☐ Tipo: USB tipo A macho a tipo A Macho
- ☐ Velocidad de transferencia de datos: hasta 4.8 Gbps
- ☐ Longitud del cable: 6 pies (1.8 m), 15 metros.

#### F. INSTALACIÓN DE VIDEO HDMI / USB TIPO A A.

##### Proceso de ejecución

1. Tendido de cable HDMI y USB de la bandeja portacables o Canaletas adosadas desde punto de proyector con holgura mínima de 1 metro de cable para desplazamiento de proyector, seguido de conexión hacia el tubo de 1" empotrada o adosada en pared.
2. Conexión en el conector de salida de HDMI y USB serán preconectarizadas.
3. La Instalación de módulo de un punto de HDMI y USB en placa frontal debe estar a una altura de 40 cms del piso para la conexión con el cable de HDMI y USB macho. Según plano.



4. El proveedor deberá entregar planos de las conexiones de puntos de salidas de puntos de HDMI y USB con cambios (si lo hubiera) según verificaciones en ejecución supervisadas por el inspector de obra de la especialidad.
5. El personal técnico para realización de trabajo debe disponer de herramientas adecuadas para instalación de tomas de HDMI/USB.
6. La ejecución debe hacerse con pruebas conexión 100% funcional.

#### **MEDICIÓN:**

Los correspondientes a esta partida, se medirán por punto (Pto.) ya que estos se obtienen listas para su instalación. Obtenidos según lo indica en los planos y aprobados por el ingeniero inspector residente y supervisor.

#### **FORMA DE PAGO**

Esta partida se pagará por costo unitario de cada unidad. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

### **02.05.03.05**

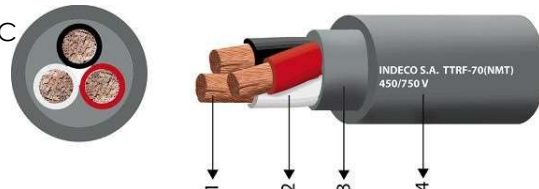
#### **PUNTO I/O RACK**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Esta partida comprende en el suministro e instalación de tendido cable vulcanizado 3x16 NTL para el rack del proyector, conectado al mueble del docente (laboratorio). Las cuáles serán necesaria los siguiente:

##### **A. CABLE VULCANIZADO 3X16NTL**

- Material del conductor de Cobre de Temple Blando
- Flexibilidad del conductor Clase 5
- Material de aislamiento de PVC
- Cubierta exterior de PVC
- Color de cubierta de Gris
- Libre de plomo
- Sección del conductor de 1,3mm<sup>2</sup>



**Imagen referencial**

- Número de fases = 3
- Diámetro del Alambre = 0,255mm
- Tensión nominal de servicio Uo/U (Um) 300 / 500 V
- Rigidez dieléctrica de 2,0kV
- Capacidad de corriente en aire a 30°C 10A
- Resistencia máxima del conductor en CC a 20° C=14,4Ohm/km

##### **B. TAPA CIEGA PVC CON PASA CABLE PARA CAJA DE 100X50 mm**

□ Estructura rectangular de PVC con orificio para pase de cable de data F/UTP Cat6A con tornillos para sujeción a la caja 4"x2"x2" empotrable en piso según detalle de plano.



**Imagen referencial**

**C. TUBO PVC CORRUGADO 1"**

- Tubería de PVC flexible de 1" para protección de cable de data de material
- HDPE (Polietileno, polímero termoplástico), instalación según detalle de plano



**D. INSTALACIÓN DE I/O RACK A. Proceso de ejecución**

1. Tendido de cable vulcanizado 3X16 NTL será en por canaletas adosadas (laboratorios), bandeja metálica y empotrado en pared (sala reuniones) con tubo PVC de 1" empotrada.
2. Conexión conectada en mueble de profesor (E1 de equipamiento) protegida con tubo PVC corrugado, y empotrado en pared.
3. La conexión será de uso de ascenso y descenso del rack ubicado en mueble y/o pared.
4. El personal técnico para realización de trabajo debe disponer de herramientas adecuadas para instalación.
5. La ejecución debe hacerse con pruebas conexión 100% funcional.

**MEDICIÓN:**

Los correspondientes a esta partida, se medirán por punto (Pto.) ya que estos se obtienen listas para su instalación.

**FORMA DE PAGO**

Esta partida se pagará por costo unitario de cada unidad. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

**02.05.03.06 CABLE F/UTP CAT. 6A 23 AWG,LSZH 4 PARES**

**DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS:**

Garantía mínima de veinte cinco (25) años de los productos en canal completo horizontal del Cableado Estructurado, adjuntar carta de Fabricante.

De manera obligatoria, se debe adjuntar los siguientes documentos del Cableado

Estructurado Horizontal:

- \* ISO 9001
- \* ISO 14001, RoHS
- \* UL o ETL

El proyecto de implementación de la infraestructura de Cableado Estructurado y Energía Estabilizada requiere de un Sistema de Cableado Estructurado en Categoría 6A F/UTP para las áreas de trabajo.

Toda la solución de canal completo en F/UTP cat6A deberá ser provisto por un mismo fabricante, asimismo la marca ofertada deberá contar con pruebas de canal completo de 4 conectores a 100 mts de distancia, y de laboratorios independientes o del mismo fabricante (UL o ETL), debiendo esta prueba estar basada en la Categoría 6A (se deberá sustentar con documento oficial).

Todos los componentes del cableado estructurado tales como cable F/UTP, Jacks RJ45, Patch Panels, Face plates, Patch Cords deben ser de la misma marca para garantizar total compatibilidad y una garantía global.

El Sistema de Cableado Estructurado de voz y datos debe cumplir con las especificaciones de la EIA/TIA-568-B.2-10 CATEGORIA 6A F/UTP y las recomendaciones consignadas en los siguientes estándares y adendas:

- ANSI/TIA/EIA-568C Commercial Building Wiring Standard, que permite la planeación e instalación de un sistema de Cableado Estructurado que soporta independientemente del proveedor y sin conocimiento previo, los servicios y dispositivos de telecomunicaciones que serán instalados durante la vida útil del edificio.

- EIA/TIA-568-C.1 (Requerimientos Generales)

- EIA/TIA-568-B.2-10 (Componentes de Cableado – Categoría 6-A Par Trenzado balanceado)

- EIA/TIA-568-B.1 (Requerimientos Generales)

- EIA/TIA-568-C.3 (Componentes de Cableado – Fibra Óptica)

- ANSI/TIA/EIA-569-B Commercial Building Standard for Telecommunications

Pathways and Spaces, que estandariza prácticas de diseño y construcción dentro y entre edificios, que son hechas en soporte de medios y/o equipos de telecomunicaciones tales como canaletas y guías, facilidades de entrada al edificio, armarios y/o closet de comunicaciones y cuarto de equipos.

- ANSI/EIA/TIA-606A Administration standard for the Telecommunications Commercial Building and of Commercial Buildings, que da las guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Cableado Estructurado.

- ANSI-J-STD-607A Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications, que describe los métodos estándares para distribuir las señales de tierra a través de un edificio.

El cable debe cumplir por lo menos las siguientes especificaciones mínimas:

- Cable F/UTP categoría 6A sólido apantallado de 4 pares trenzado 23 AWG con separador interno en cruz (cross-filler).

- Chaqueta del tipo LSZH, y debe obedecer a pruebas de flamabilidad IEC 60332-3-22.

- 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:

o ANSI/TIA 568-C.2, CENELEC EN 50288-6-1, ISO/IEC 11801 Class EA

o IEC 61034-2 o IEC 60754-2 o IEC 60332-3

**PROCESO CONSTRUCTIVO:**

El tendido de cable F/UTP CAT6A será tendido y peinado bajo norma EIA/TIA de cableado estructurado utilizando cinta velcro para el manejo del cable considerado en la partida 05.02.04.11.

**MÉTODOS DE MEDICIÓN:**

La unidad de medida será por metro lineal (ml)

**BASES DE PAGO:**

Esta partida se pagará por costo unitario que corresponde a las unidades. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

**02.05.04**

**GABINETE DE COMUNICACIONES**

**02.05.04.01**

**GABINETE DE PISO 38 RU**

**DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS:**

**A. GABINETE DE PISO**

El gabinete de comunicación a ser suministrado debe cumplir las siguientes especificaciones:

1. Gabinete de piso metálico de capacidad de 38 RU y rebatible hacia el lado derecho, color negro.
2. La estructura del gabinete debe estar construida totalmente en plancha de acero laminado en frío con medidas mínimas de 2 mm de espesor, con puertas laterales, techo y base de 1.2mm de espesor. Terminación en pintura electrostática (electro posición catódica) en polvo poliéster epóxica de máxima adherencia, alta resistencia mecánica y química.
3. Debe considerarse espacio suficiente a los lados laterales para permitir el ordenamiento vertical de los patch cords, mínimo 60 mm. entre la columna de montaje y la tapa lateral.
4. Puerta frontal compuesta por marco metálico de una sola pieza, plancha de acrílico tonalizado o vidrio templado de 4 mm de espesor, con sistema pivotante de desmontaje rápido, con chapa metálica y dos llaves STO importadas.
5. Puertas frontales y lateral totalmente desmontable.
6. Columnas de montaje ajustables en profundidad, con acabado galvanizado en frío (plateado).
7. Se debe considerar un sistema extractor con 04 ventiladores de aire a ser ubicados en el techo del gabinete.
8. Debe incluir 01 regleta de energía STO 19", de 08 tomacorrientes mínimo, con línea a tierra 220V y llave termo- magnética bipolar de 220V y 20A, que encienda los tomacorrientes, a ser montado en la parte posterior del gabinete.

9. El gabinete tendrá en su interior, una barra de cobre rackeable a ser montado por la parte posterior e inferior de los gabinetes con 6 agujeros (mínimo) y 2 de fijación al gabinete, para la conexión de puesta a tierra. Esta barra poseerá orificios apropiados para permitir fijar el conductor proveniente del sistema de puesta a tierra, la barra estará montada sobre soportes aislantes de baquelita.

10. Se proveerá la ferretería para el anclaje en pared, así mismo, el juego de tornillos de fijación de equipos a los montantes verticales (cantidad necesaria para toda la capacidad del gabinete).

11. El gabinete debe tener un tratamiento anticorrosivo de fosfatizado y pintado electrostáticamente con pintura en polvo Epoxi - poliéster.

12. Capacidad de carga mínima: 700kg.



**Imagen Referencial**

**B. UPS ONLINE 3000VA**

Dispositivo : UPS

Tipo : UPS On Line rackeable

Potencia : 3000VA/2700watts

Interfaz : USB, RS232, y protector de transientes para ADSL/ fax/

modem Entrada : 230V Salida : 230V

Panel : Panel de control con pantalla LCD y teclado, orientable

Tiempo de autonomía: 3.9 – 11 min.

Características Conexiones de Salida:

- (1) Hard wire 3 – Wire (H + N + G)
- (6-8) IEC 320 C13
- Longitud de cable: 2.44m
- Rendimiento On- Line  $\geq 89 \div 91\%$

Dimensiones: rackeable 19" - 2RU

Debe cumplir con la norma:

- EN 62040-1
- EN 62040-2(C2)
- EN 62040-3
- ISO 9001 e ISO 14001

Garantía: 01 año

#### C. ORDENADOR HORIZONTAL 2RU Y 1RU

- 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.
- Tamaño 2UR / 1RU. También el fabricante debe tener disponible Ordenadores mayores a 02 RU.
- Debe cumplir con RoHS



**Imagen Referencial**

#### D. BANDEJA EXTRAIBLE/DESLIZANTE

- ☐ Bandeja de tipo lisa
- ☐ Juego de corredera telescópica para gabinete de piso de 20RU
- ☐ Debe contener 08 tuercas enjauladas
- ☐ Con profundidad de dimensión de gabinete de piso
- ☐ Debe ser igual marca del gabinete para la compatibilidad de instalación



**Imagen referencial**

E. SWITCH ADMINISTRABLE PoE+ 48 PUERTOS, 10/100/1000

<b>PUERTOS E INTERFACES</b>	
Cantidad de puertos básicos de conmutación RJ-45 Ethernet	48 Gigabit Ethernet (10/100/1000)
Tecnología de cableado ethernet de cobre	100BASE-FX,1000BASE-LX,1000BASE-SX,1000BASE-T
Cantidad de ranuras del módulo SFP+	4
<b>DESEMPEÑO</b>	
Apilable	Si
Tipo de memoria	DDR3
Memoria flash	128MB
Memoria intermedia de paquetes	3 MB
Memoria interna	128MB
Conectar y usar (Plug and Play)	Si
<b>TRANSMISION DE DATOS</b>	
Tasas de Transferencia	10/100/1000 Mbps
Rendimiento	77300000 Mpps
Tasa de Transferencia Máxima	1 Gbit/s
Capacidad de conmutación	104 Gbit/s
<b>RED</b>	
Ruteo de IP	Si
Estándares de red	IEEE 802.1D,IEEE 802.1Q,IEEE 802.1p,IEEE 802.1s,IEEE 802.1w,IEEE 802.1x,IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3ad,IEEE 802.3af,IEEE 802.3at,IEEE 802.3bz,IEEE 802.3u,IEEE 802.3x,IEEE 802.3z
Protocolo de árbol de expansión	Si
Conector Fibra optica	SFP
Soporte de VLAN	Si
<b>ALIMENTACIÓN A TRAVÉS DE ETHERNET (POE)</b>	
Energía sobre Ethernet (PoE)	Si
Potencia a través de Ethernet (PoE) Presupuesto	476W
Alimentación mediante Ethernet Plus (PoE+) Cantidad de puertos	48
Potencia por puerto de alimentación a través de Ethernet (PoE)	30W
<b>SEGURIDAD</b>	
Algoritmos de seguridad soportados	128-bit AES
Lista de control de acceso	Si
<b>CARACTERÍSTICAS DE ADMINISTRACIÓN</b>	
Calidad de servicio (QoS) soporte	Si
Tipo de conmutador	Gestionado
Capa de conmutador	L3
Administración basado en web	Si
<b>PROTOCOLOS</b>	

Protocolo de gestión	SNMPv1/v2c/v3, LLDP, LLDP-MED, SNMP
Protocolo de routing	CDP,EIGRP,OSPF,RIP,VRRP
<b>DISEÑO</b>	
Seguridad	IEC 60950-1, UL 60950-1, CAN/CSA C22.2 No. 60950-1, EN 60950-1, AS/NZS 60950.1, Class I Equipment
Certificación	RoHS 5
<b>CONTROL DE ENERGIA</b>	
Voltaje de entrada AC	100-227 V
Corriente de entrada	5.8 A
Suministro de energía redundante (RPS), soporte	Si
Fuente de alimentación incluida	Si
Frecuencia de entrada AC	50/60 Hz
<b>CONTENIDO</b>	
Cable de poder	Si
Kit de montaje en gabinete	Si
Cable de consola	Si
Documentación	Si
Incluye Licencia DNA-E	Si
Garantía	03 años

#### F. PATCH PANEL CAT6A BLINDADO SL, 48 PUERTOS

Es el dispositivo que se encuentra en los gabinetes de comunicaciones, se conecta directamente con el cable del cableado horizontal, sirve para realizar las conexiones cruzadas de los servicios para dirigirlos hacia las áreas de trabajo. Características principales:

- o Patch panel de 48 puertos RJ45 CAT 6A blindado modular de 2UR.
- o Color negro.
- o Tamaño 19 pulgadas.
- o Material: base metálica con punto de aterramiento y partes plásticas de policarbonato, ABS o similar.
- o Con identificación de puertos el parte frontal del panel con protección plástica.
- o Acceso a los jacks RJ45 cat. 6A desde la parte frontal para facilidad de instalación y los trabajos de mantenimiento.
- o Debe incluir el ordenador posterior con guía cables como parte integrante del patch panel para preservar la calidad de la instalación y facilitar los trabajos de mantenimiento.
- o Diámetro de los conductores admisibles: de 22 a 26 AWG
- o Soportar temperaturas de operación de -10°C a +60°C o superiores
- o Debe cumplir con RoHS



G. NETWORK VIDEO RECORDER, 4 CANALES, 01 BAHIA SATA + 1HDD 6TB, RACKABLE / 4 PUERTOS PoE+

<b>Entrada de video IP</b>	4 canales IP Resolución de hasta 8 MP
<b>Ancho de banda de entrada</b>	40 Mbps
<b>Ancho de banda de salida</b>	80 Mbps
<b>Resolución De Video</b>	8 MP / 6 MP / 5 MP / 4 MP / 3 MP / 1080p / UXGA / 720p / VGA / 4CIF / DCIF / 2CIF / CIF / QCIF
<b>Salida HDMI</b>	4K (3840 × 2160)/30Hz, 2K (2560 × 1440)/60Hz, 1920 × 1080/60Hz, 1600 × 1200/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz
<b>Salida VGA</b>	1920 × 1080/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz
<b>Salida de audio</b>	1-ch, RCA (Linear, 1 KΩ)
<b>Resolución de grabación</b>	8MP/6MP/5MP/4MP/3MP/1080p/UXGA/720p/VGA/4CIF/D CIF/2CIF/CIF/ QCIF
<b>Capacidad</b>	Hasta 6 TB de capacidad para cada HDD
<b>SATA</b>	4 Interfaces SATA para 4HDD
<b>Almacenamiento</b>	1HDD 6TB de capacidad incluido
<b>Protocolo de Red</b>	IPv4, TCP/IP, HTTP, HTTPS, UPnP, RTSP/RTP/RTCP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, IP Filter
<b>Interfaz poe</b>	16 interfaces Ethernet autoadaptativas RJ-45 10/100 Mbps Poder ≤200W Estándar Compatible Con IEEE 802.3 af / at
<b>Interface de red</b>	2 interfaces Ethernet auto adaptativas RJ-45 10/100/1000 Mbps
<b>Interfaz de serie</b>	1 RS-485 (half-duplex), 1 RS-232, 1 keyboard (optional)
<b>Interfaz de USB</b>	2 × USB 2.0; 1 × USB 3.0
<b>ONVIF</b>	Si, para soportar otras cámaras
<b>Adaptador de voltaje</b>	220VAC 60Hz
<b>Dimensión</b>	Si con accesorios rackable en gabinete

#### H.INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE GABINETE

- Instalación en gabinete de piso con todos los accesorios de red, según detalle memoria técnica, normas y estándares ANSI/TIA/EIA – 569 de cableado estructurado.
- Conexión por medio de cable F/UTP CAT6A según diagrama lógico de memoria técnica para las conexiones a las cámaras de video.
- Configuración del NVR con las demás conexiones de video y multimedia.
- Toda conexión de enlace a puntos de salida deberá ser configuración de protocolo IPV6.
- El personal técnico especializado para realización de trabajo debe disponer de herramientas adecuadas para instalación y configuración del Sistema Networking.
- La instalación y configuración debe ser 100% funcional.

#### MÉTODOS DE MEDICIÓN:

La unidad de medida será por unidad (und)

#### FORMA DE PAGO:

Esta partida se pagará por costo unitario que corresponde a las unidades. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo. Los equipos se ingresarán al lugar de la instalación debidamente empaquetados por el fabricante, no presentando rastros de haberse manipulado el interior del mismo.

02.05.05

#### SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

02.05.05.01

#### CAMARA IP INTERIOR/EXTERIOR

#### DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS:

Esta actividad comprende la adquisición, suministro de mano de obra, herramientas servicios necesarios para instalación de las cámaras de video vigilancia en los puntos de red asignados en plano. Esta partida comprende las siguientes:

##### A. CAMARA DE VIDEO BULLET

Tipo	Bullet
Protocolo	IP
Resolución	4MP (2560x1440)
Rango Pan / Tilt	Pan: 0°-360°; Inclinación: 0°-90°; Rotación: 0°-360°
Min. Iluminación	Color: 0.008 lux @(F1.2, AGC ON), 0.011 lux @(F1.4, AGC ON), 0 lux con IR
Focus	Automático
Iris	Automático
Balance de blanco	Automático
Compresión	H.264/H.265 y MJPEG
Transmisión	2 arroyos
Huosting	Metálico
POE	Si
Soporte	Anclaje de metal para pared
Conectividad	RJ45
Compatibilidad	Con NVR
Fuente de alimentación	DC12 V , PoE (802.3at, clase 0)
Consumo de energía y corriente	DC12 V, 1.8W, 5.3W IR encendido PoE: 2.2 W, 6.3W IR encendido
Certificaciones	CE (EN 60950:2000) FCC: FCC Parte 15 Sub parteB
Incluye	Manuales y software de instalación
Garantía	01 año

##### B. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE CÁMARAS IP

- Comprende la instalación de cámaras adosados en pared según detalles de plano.
- La conexión será mediante cable F/UTP cat6A de 1 metro con protección de tubo de PVC corrugado de 3/4" de diámetro.

- Se debe configurar las cámaras con el NVR instalado en gabinete de pared y monitoreo a TV SMART ubicado en el 3 nivel de la sala de cómputo, según plano.
- Se debe capacitar al personal encargado en el manejo y configuración del sistema de Video de vigilancia.
- El proveedor deberá entregar planos de las conexiones de puntos de salidas de Sistema de Video Vigilancia con cambios (si lo hubiera) según verificaciones en ejecución supervisadas por el inspector de obra de la especialidad.
- El personal técnico para realización de trabajo debe disponer de herramientas adecuadas para instalación de sistema video.

#### **MÉTODOS DE MEDICIÓN:**

Los correspondientes a esta partida, se medirán por unidad (Und.) ya que estos se obtienen listas para su instalación. Obtenidos según lo indica en los planos y aprobados por el ingeniero inspector residente y supervisor.

#### **FORMA DE PAGO**

Esta partida se pagará por costo unitario de cada unidad. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo y funcionalidad al 100% del sistema de video vigilancia.

### **02.05.05.02 EQUIPO DE MONITOREO**

#### **DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS**

Esta actividad comprende la adquisición, suministro de mano de obra, herramientas servicios necesarios para instalación de equipo de monitoreo de las cámaras de video vigilancia. Esta partida comprende las siguientes:

##### **A. TELEVISOR LED DE 32 PULGADAS**

Tamaño	32 pulgadas
Retroiluminación	Diodo emisor de luz(LED)
Resolución	Ultra HD
Formato de pantalla	16:9
Sistemas	SMART
Sintonizador	DTV y CATV / ISDB-T y NTSC
Sistema antirreflejo	Si
Ingreso audio y video	HDMI y RCA
Multimedia	Ingreso a USB (foto y video)
Wifi	Incorporado
Voltaje de trabajo	220 voltios 60Hz
Cables	HDMI 1.5mtrs. Y cable de Poder
Rack	Incluye soporte para TV en pared Tipo: giratorio Capacidad de 32" – 55"
Control remoto	Con todas las funciones
Incluye	Instalación de soporte de TV en pared Instalación de Smart TV Capacitación técnica del acceso al sistema de video vigilancia
Garantía	02 años

#### B. SOPORTE DE TECHO PARA TV

- Se gira 360 grados e inclina 10 grados, para el ángulo de visión perfecto
- Resistente estructura de acero
- Tipo: Soporte de techo para pantallas LED/LCD y plasma
- Tamaño de la pantalla: 32 a 55 pulgadas
- Capacidad de carga: 50kg
- Especificación máx. VESA: 100x100, 200x200, 200x400, 300x300.
- Ángulo de inclinación: 0/+10°
- Ángulo de giro: 360°
- Articulación: Sí
- Distancia del techo (cm): Mínimo 65cm Máximo 95cm
- Kit de herrajes: Incluido
- Nivel de burbuja: Incluido
- Características físicas
  - o Material: Acero con capa de pintura electrostática
  - o Color: Negro
  - o Dimensiones: 64x8,5x(65-95)cm
  - o Peso de la unidad: 3,26kg



#### MÉTODOS DE MEDICIÓN:

Los correspondientes a esta partida, se medirán por unidad (Und.) ya que estos se obtienen listas para su instalación.

#### FORMA DE PAGO

Esta partida se pagará por costo unitario de cada unidad. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo y funcionalidad al 100% del sistema de video vigilancia.

### 02.05.05.03

#### EQUIPO DE COMUNICACION

#### DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS:

Esta partida comprende en el suministro, instalación y configuración de un teléfono IP con las siguientes características mínimas:

Interfaz	Bluetooth 2 puertos RJ 45 10/100/1000 Mbps (PoE)
Puertos	USB / EHS
Voltaje de Alimentación	Auto Voltaje (110-220VAC)
Contenido	Telefono IP Auricular con cable Base Soporte Fuente de Alimentación Universal Cable de Red

Descripción	Pantalla LCD color 4.3" 480x272 5 Teclas programables cont. XML 12 Teclas para línea 6 cuentas SIP 5 Teclas navegación /menú 11 Teclas de función 48 Teclas de marcación rápida. 4 módulos en cascada. Conferencia de voz 5 vías
Garantía	02 años

#### MÉTODOS DE MEDICIÓN:

Los correspondientes a esta partida, se medirán por unidad (Und.) ya que estos se obtienen listas para su instalación.

#### FORMA DE PAGO

Esta partida se pagará por costo unitario de cada unidad. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo y funcionalidad al 100% del equipo de comunicación.

### 02.05.06

### SISTEMA INALAMBRICO

#### 02.05.06.01

#### ACCESS POINT INDOOR

#### DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS:

Esta partida comprende en el suministro, instalación y configuración de Access Point para nueva tecnología proporcionando flexibilidad y escalabilidad, para el acceso de (internet, data) interna por medio inalámbrico de la E.A.P. de Medicina, para los cuales conlleva la especificación de Access Point ubicadas según plano.

#### A. ACCESS POINT INDOOR

CONEXIÓN REDES: CISCO AIR1850	
Protocolo interconexión datos:	IEEE 802.11g; IEEE 802.11ac (draft 5.0); IEEE 802.11n; IEEE 802.11b; IEEE 802.11a
Velocidad de transferencia:	1.69Gbps
Indicadores estado:	Estado
Método autenticación:	MS-CHAP v.2, Extensible Authentication Protocol (EAP), EAP-FAST
Factor forma:	Externo
Cumplimiento normas:	IEEE 802.11b; IEEE 802.3af; IEEE 802.11h; IEEE 802.11a; IEEE 802.11g; IEEE 802.11d; IEEE 802.11ac (borrador 5.0); IEEE 802.11i; IEEE 802.1x; IEEE 802.3ad (LACP); IEEE 802.3at;
Banda frecuencia:	2.47 GHz, 5.7 GHz
Algoritmo cifrado:	TLS; AES; PEAP; TTLS; WPA; TKIP; WPA2
Tecnología conectividad:	Inalámbrico

Especificaciones:	Autenticación 802.1x; Tecnología MU-MIMO; Soporte DFS; TECNOLOGÍA 4T4R MIMO; Maximum Ratio Combining (MRC); Diversidad de desplazamiento cíclico (CSD); Tecnología de formación de haz; Protocolo de control de adición de enlaces (LACP); Administrador de recursos de radio; Soporte Wi-Fi Multimedia (WMM)
<b>ANTENA</b>	
Antena:	Interno
Directividad:	Omnidireccional
Nivel ganancia:	5dBi
<b>VARIOS</b>	
Cumplimiento normas:	CAN/CSA C22.2 No. 60950-1; ARIB STD-T66; IEC 60950-1; FCC OET Bulletin 65c; EN 301.489.1; TLS; FCC Part 15.109; RSS-102; ICES-003; EMI; ARIB STD-T71; FCC Part 15.247; RSS-210; FCC Part 15.107; UL 2043; EN 301.489-17; EN 300.328; UL 60950-1; EN 301.893; Directive 93/42/EEC; EN 60950-1; VCCI; EN 60601-1-2; AES; EN50155
<b>PARÁMETROS ENTORNO</b>	
Temp. mínima funcionamiento:	-20°C
Temp. máxima funcionamiento:	50°C
Rango humedad funcionamiento:	10 al 90% (en ausencia condensación)
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>	
Peso:	1.41kg
Anchura:	21.08cm
Diseño resistente:	Interiores
Profundidad:	21.08cm
Tipo dispositivo:	Punto acceso inalámbrico
Altura:	50.8cm
<b>ALIMENTACIÓN</b>	
Voltaje necesario:	CA 120/230 V (50 - 60Hz)
Consumo eléctrico en funcionamiento:	20.9 vatios
Dispositivo alimentación:	Transformador eléctrico externo
Admite Power Over Ethernet (PoE):	PoE+
Expansión / Conectividad	
Interfaces:	RJ-45 1 x USB 2.0; RJ-45 1 x consola; 1 x 1000Base-T (PoE+); RJ-45; Type A 1 x 1000Base-T
<b>PROCESADOR / MEMORIA / ALMACENAMIENTO</b>	
Memoria Flash:	256MB
Memoria RAM:	1GB
<b>INCLUYE</b>	Licencias Garantía de Soporte y actualización 8x5 de 1 año

## B. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE ACCESS POINT

### Proceso de ejecución

- ☐ Instalación y configuración de Access Point en ubicación según plano.
- ☐ La instalación de los equipos estará sujeta con soporte para Access point y accesorios para instalación en cielo raso.

- ☐ Los puntos de acceso deberán permitir la gestión de los mismos a través de una conexión remota y además serán gestionables vía IP.
- ☐ Debe permitir itinerancia, posibilitando al usuario pasar de una zona a otra (roaming), de manera que cambie de punto de acceso a la red sin que exista ningún corte en la transmisión
- ☐ Los puntos de acceso deberán permitir la opción de configuraron como "monitores de intrusos". En caso de que el proveedor de la red WLAN no dispusiera de puntos de acceso que permitan esta configuración deberá aportar una solución tal que sea gestionable por la propia plataforma de gestión de la red.
- ☐ Configuración de ancho de canal para 2.4GHz y 5GHz para obtener un máximo y óptimo rendimiento.
- ☐ Se debe crear SSID por categorías según corresponda con limitaciones para el ingreso al sistema (Docentes – alumnos)
- ☐ Se debe crear SSID para visitas con acceso limitado al sistema.
- ☐ Administración de políticas de seguridad recomendada por proveedor y supervisor de la obra.
- ☐ Se debe capacitar al personal encargado en el manejo y configuración del sistema de wifi.
- ☐ El proveedor deberá entregar planos de las conexiones de puntos de salidas de Sistema de Wifi con cambios (si lo hubiera) según verificaciones en ejecución supervisadas por el inspector de obra de la especialidad.
- ☐ El personal técnico especializado para realización de trabajo debe disponer de herramientas adecuadas para instalación del sistema de wifi.

#### **MÉTODOS DE MEDICIÓN:**

Los correspondientes a esta partida, se medirán por unidad (Und.) ya que estos se obtienen listas para su instalación.

#### **FORMA DE PAGO**

Esta partida se pagará por unidad (Und.) con la funcionalidad de los equipos del sistema inalámbrico. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra especializada, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo de instalación y funcionalidad.

## **02.05.07**

### **02.05.07.01**

#### **SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO**

##### **SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO**

#### **DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS**

Esta partida comprende en el suministro, instalación y configuración del sistema de alarma contraincendios en el tercer nivel, donde el panel central de alarma contraincendios se instalará en el tercer nivel, para su monitoreo con el personal de laboratorio de cómputo.

La canalización de cableado del sistema de alarma contraincendios será por medio de canaletas según plano. Las canaletas con división (Data, Eléctrica) disponen para data los 3/4 de espacio de canaleta y 1/4 de espacio para el

sistema de alarma. Para la funcionalidad del sistema de alarma contraincendios se deberá cumplir con las características mínimas de los siguientes equipos:

A. PANEL CENTRAL A.C.I.

Características:

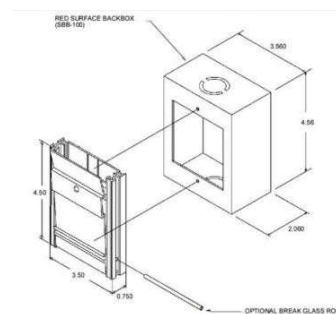
- Sistema con una capacidad mínima de 12 dispositivos.
- Capacidad de interconecta con otros sistemas similares.
- Configurable a través de teclado propio y mediante PC.
- Pantalla LCD.
- Capacidad de varios relés: de alarma, falla, programable, etc.
- Circuito de detección inteligentes: Clase A o Clase B (estilo Yo Z)
- Incluye 2 baterías 12V y 7Ah
- Cantidad: 01 Panel Central de Alarmas de Contra Incendios
- Debe incluir cables, manuales etc. Y capacitación técnica al personal a cargo para el manejo y configuración del panel central.
- Garantía de 01 año

B. PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS

Características:

- Salida de pulsador de alarma adosado.

Serán del tipo para empotar en pared, instalación de CAJA RECTANGULAR del tipo BACK BOX SURFACE de color rojo, con agujero para tubo de 20mm de diámetro sin tapa, conexión a caja backbox surface p/inst. a tubo conduit EMT 3/4".



Las salidas para la estación manual de alarma contra incendios se instalarán en forma adosada en pared, ubicando las cajas backbox surface y las tuberías conduit EMT de acuerdo a los detalles de los planos.

- Pulsador de alarma



- Deberán contar con aprobación UL y FM, será de color rojo y forma rectangular, debe tener inscrito el mensaje de FUEGO O FIRE. Con reset mediante llave.
- Módulo direccionable integrado.
- Operación a dos hilos.
- Instalación superficial.
- Accionamiento doble (2 movimientos).
- Debe ser de la misma marca del panel de control de alarmas contra incendios.
- Cantidad: 01 Pulsadores de Alarmas



Imagen referencial

#### C. DETECTOR DE HUMOS FOTOELECTRONICO

##### Características:

- Detector de humo, diseñado para cumplir con el código de seguridad contra incendio de UL, responder efectivamente a un amplio espectro de fuego.
- Sensor de tipo analógico direccionable.
- Sensor de tipo foto electrónico
- Incluye batería de 9v
- Base desmontable para instalación
- LED de alarma operativa indicando el estado del dispositivo.
- Debe ser de la misma marca del panel de control de alarmas contra incendios.



Imagen Referencial

#### D. SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA

##### Características:

- Montaje en pared
- Color rojo Salvo indicación.
- Operación con voltaje nominal de 24VDC.
- Potencia luminosa seleccionable de 15/30/75 o 110 candelas
- Listado UL.
- Debe ser de la misma marca del panel de control de alarmas contraincendios.

#### E. CABLE FPL 2 X 18 AWG LSZH Características:

- Conductores de cobre sólido, chaqueta LSZH (Low Smoke Zero Halogen).
- Aplicaciones contra Incendios, alarma, señal, monitoreo y detección.
- Cumplir con norma IEC 603321, IEC 60754-2, IEC 601034-2.

#### F. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE A.C.I.

- ☐ La instalación del sistema de alarmas de detección contra incendios será a la culminación de la canalización de cableado según plano.
- ☐ Se instalará y configurará el Panel de control de Alarmas contraincendios con pruebas según norma NFPA 72.
- ☐ Se instalará los equipos (detectores de humo, pulsador manual y sirena con luz estroboscópica) requeridos para una tecnología de sistema de alarmas de detección convencional direccionable de 3 zonas, correspondientes a nivel 1 y (2) nivel 2.
- ☐ Los equipos se instalarán según ubicación del plano.
- ☐ Se instalará según normas NFPA 72.
- ☐ El proveedor deberá entregar post-planos de las conexiones de puntos de salidas de Sistema de alarmas contraincendios con cambios (si lo hubiera) según verificaciones en ejecución supervisadas por el inspector de obra de la especialidad.
- ☐ El personal técnico especializado para realización de trabajo debe disponer de herramientas adecuadas para instalación de sistema de A.C.I.

#### MÉTODOS DE MEDICIÓN:

Los correspondientes a esta partida, se medirán global (Glb) ya que estos se obtienen listas para su instalación y configuración.

#### FORMA DE PAGO

Esta partida se pagará por costo global de cada unidad. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

## 02.06 VARIOS COMPLEMENTARIOS

### 02.06.01 RESANE DE MUROS POST INST. TUBERIAS

#### DESCRIPCION

Esta partida consiste en la reparación, resane y masillado u aplicación de pasta para drywall; en todas las superficies que fueron alteradas por el corte y rotura de muros para las instalaciones diversas, ducteria en general. La aplicación de la pintura no será permitida sin la debida subsanación de deficiencias en la superficie, la aplicación del mortero será 1:3 cemento arena fina, pudiéndose aplicar cantidad mínima de yeso u similar que permita una mejor trabajabilidad.

#### MEDICIÓN

La unidad de medida para la partida será por METRO LIENAL (m).

#### FORMA DE PAGO

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

### 02.06.02 FALSA COLUMNA 25X100CM C/TABQUERIA DRYWALL C/P GYPLAC 1/2"

#### DESCRIPCION

Esta partida corresponde a la ejecución de tabiques prefabricados en forma de columna, será a base de perfiles (rieles y parantes) de acero galvanizado y placa de yeso.

La composición de las placas de Gyplac deberá ser fabricada bajo estrictos controles y estándares de calidad internacional, cumpliendo con las especificaciones descritas en las normas vigentes. La placa está compuesta por un núcleo de roca yeso dehidratado y aditivos que se combinan entre sí, las caras están revestidas con un papel de varias capas de celulosa especial. La unión de yeso y celulosa se produce cuando el sulfato de calcio que desarrolla sus cristales dentro de las fibras de papel, surgiendo de la combinación de estas materiales las propiedades esenciales de la misma.

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	NORMA ASTM C 1396 9.5 mm (3/8")	9.5 mm (3/8")	NORMA ASTM C 1396 12.7 mm (1/2")	12.7 mm (1/2")	NORMA ASTM C 1396 15.9 mm (5/8")	15.9 mm (5/8")
Peso	Kg/m <sup>2</sup>	N.E.	6.65	N.E.	8.60	N.E.	11.20
Resistencia Perpendicular	N	116	150	160	200	205	280
Resistencia Paralela	N	343	380	476	590	654	780
Nail Pull	N	249	249	343	343	387	387
Dureza de Núcleo	N	49	100	49	100	49	100
Espesor Nominal	mm	+ / -4	9.4 + / - 0.1	+ / -4	12.6 + / - 0.2	+ / -4	15.8 + / - 0.2
Profundidad de bisel (max-min)	mm	0.51 - 2.29	1	0.51 - 2.29	1.3	0.51 - 2.29	1.3
Longitud	mm	+ / -6	2440 + / -5	+ / -6	2440 + / -5	+ / -6	2440 + / -5
Cuadratura	mm	3; N.E.	3;89 + / - 4	3; N.E.	3;89 + / - 4	3; N.E.	3;89 + / - 4

### **MEDICIÓN**

La unidad de medida para la partida será por UNIDAD (Und).

### **FORMA DE PAGO**

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

## **02.06.03**

### **LIMPIEZA FINAL Y DESINFECCION DE AMBIENTES**

#### **DESCRIPCION**

Esta partida comprende los trabajos que deben ejecutarse al terminar la la actividad, y comprende la eliminación de basura, elementos sueltos, livianos, limpieza en pisos y ventanas, así como la reubicación del mobiliario existente.

El responsable técnico dispondrá e indicará el personal para que deba realizar una limpieza general para dejar el área de trabajo completamente limpio.

### **MEDICIÓN**

La unidad de medida para la partida será por METRO CUADRADO (m2).

### **FORMA DE PAGO**

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.