



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

RUC 20607759538

PROYECTO:

“RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL DE APOYO SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES - PROVINCIA DE TUMBES - DEPARTAMENTO DE TUMBES”

ESPECIALIDAD:

INSTALACIONES ELECTRICAS

DESCRIPCION:

ESPECIFICACIONES TECNICAS POR PARTIDAS

ESPECIALISTA RESPONSABLE:

Ing. JAIME TRUJILLO VIDAL

CIP 33024



05.02 BAJA TENSION

05.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES

05.02.01.01 TRAZOS Y REPLANTEO PARA REDES ELECTRICAS

Descripción

Esta partida se refiere al nuevo trazo o replanteo de recorridos para las redes enterradas

Equipos

Se emplearán herramientas manuales

Método de Medición

El trabajo a efectuar se medirá en metros cúbicos (m) debidamente aprobado por el Inspector del proyecto de acuerdo a lo especificado en los planos.

Forma de pago.

El pago se por metro cubico con aprobación de la supresión.

05.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

05.02.02.01 EXCAVACION MANUAL PARA REDES ELECTRICAS, ANCHO = 0.50 m, Hasta = 0.80M

05.02.02.02 RELLENO COMPACTADO A MANO, CON MATERIAL PROPIO, ANCHO = 0.50 m, H = 0.80 M

05.02.02.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA DE SEÑALIZADORA.

Descripción

Esta partida se refiere al proceso de excavación, compactación de zanjas y colocación de cinta señalizadora que debe realizar el contratista para instalar los ductos eléctricos en la presente obra.

Materiales

Por la naturaleza del trabajo, esta partida no requiere de materiales para su ejecución.

Método de Construcción

Este ítem se refiere al procedimiento constructivo que debe realizar el contratista con la finalidad de ejecutar adecuadamente la excavación de zanjas en los lugares que, por la naturaleza del proyecto, deban intervenir (instalación de alimentadores, red telefonía, etc.).



Este ítem se refiere al proceso que debe realizar el contratista con la finalidad de ejecutar adecuadamente el proceso constructivo para relleno y compactado manual de zanjas que por la naturaleza del proyecto deban intervenir (instalación de alimentadores, etc.).

Este ítem se refiere al proceso que debe realizar el contratista con la finalidad de eliminar el material excedente del proceso constructivo de la excavación, relleno y compactado manual de zanjas que por la naturaleza del proyecto deban intervenir (instalación de alimentadores, etc.).

Método de medición

Unidad de medida: Metro (m).

Condiciones de pago

El precio unitario incluye el pago de la mano de obra, herramientas utilizadas en esta partida, y cualquier otro gasto necesario para su buena ejecución. El pago se realizará previa aprobación del Supervisor.

05.02.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL

Descripción

Esta partida se refiere al proceso de Eliminación de Material excedente de zanjas excavadas que debe realizar el contratista para instalar los ductos eléctricos en la presente obra.

Materiales

Por la naturaleza del trabajo, esta partida requiere de Camión Volquetes y cargador frontal.

Método de Construcción

Este ítem se refiere al proceso que debe realizar el contratista con la finalidad de eliminar el material excedente del proceso constructivo de la excavación, relleno y compactado manual de zanjas que por la naturaleza del proyecto deban intervenir (instalación de alimentadores, etc.).

Método de medición

Unidad de medida: Metro Cúbico (m3).

Condiciones de pago

El precio por unidad incluye el pago de mano de obra y herramientas utilizadas en esta partida, y cualquier otro gasto necesario para su buena culminación. El pago se realizará previa aprobación del Supervisor.



05.02.03 CONCRETO SIMPLE

05.02.03.01 CONCRETO F´C = 100 Kg/cm² E = 2" SOLADOS

Descripción

El solado tendrá una mezcla con proporción C: H 1:10; f´c=100kg/cm². Para lo concerniente a la calidad de materiales, pruebas, controles y proceso constructivo, ver Especificaciones Técnicas de Estructuras. La ubicación de esta actividad se detalla en los planos.

Materiales

Cemento tipo 1.

Hormigón.

Agua.

Método de Construcción

El contratista debe realizar las actividades para el vaciado del solado de acuerdo a la especificación técnica de Estructuras.

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

Método de medición

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m²).

Condiciones de Pago

El precio por unidad incluye el pago de materiales, mano de obra y herramientas utilizados en esta partida, y cualquier otro gasto necesario para su buena culminación.

El pago se realizará previa aprobación del Supervisor.

05.02.04 BUZONES

05.02.04.01 BUZON PARA ALIMENTADORES ELECTRICOS 1000mmx1000mm (TIPO A)

05.02.04.02 BUZON PARA ALIMENTADORES ELECTRICOS 800mmx800mm (TIPO B)



Descripción

Se refiere al suministro e instalación de buzones, buzón de tipo I medidas internas de 1.00m x 1.00m x 1.0m y buzón de tipo II medidas internas de 0.80m x 0.80m x 0.80m, salvo indicación especial en los planos, y se construirán en los lugares indicados en ellos, con estructura de concreto y revestimiento pulido con mezcla cemento arena e impermeabilizante. Tapa de concreto y fierro de acuerdo al plano.

Materiales

Cemento, arena, piedra chancada.
Aditivo impermeabilizante
Tapa de concreto armado con asa y estructura de fierro.

Método de Construcción

El contratista suministrará e instalará el buzón eléctrico. La ubicación del buzón estará de acuerdo a lo indicado en los planos.

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

Al final de la instalación, los buzones deberán estar herméticamente instalados para evitar ingreso de agua.

Método de medición

Unidad de Medida: Unidad (Und).

Condiciones de pago

El precio unitario incluye el pago de los materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier otro gasto necesario para su buena instalación. El pago se realizará previa aprobación del Supervisor.

05.02.05 SALIDAS PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, FUERZA Y SEÑALES DEBILES

- 05.02.05.01 SALIDA PARA ALUMBRADO**
- 05.02.05.01.01 SALIDA PARA ALUMBRADO EN FCR**
- 05.02.05.01.02 SALIDA PARA ALUMBRADO TECHO**
- 05.02.05.01.03 SALIDA PARA ALUMBRADO SUSPENDIDAS**
- 05.02.05.01.04 SALIDA PARA ALUMBRADO SEÑALETICA**

Descripción

Comprende el suministro e instalación del punto de alumbrado adosada al techo y/o, pared con la colocación de las tuberías eléctricas metálicas (EMT) de 20mm (mínimo),



cajas de fierro galvanizadas en techo y/o pared, conductores eléctricos libre de halógeno LSOH de 4 mm², ubicadas en los ambientes señalados en los planos del proyecto, el cual incluye los materiales, mano de obra y equipo indicados en el análisis de precios unitarios.

Procedimiento constructivo

Las salidas de los centros de alumbrado se instalarán después del tarrajeo, ubicando las cajas octogonales empotradas al techo o pared, Las tuberías que sean instaladas en forma expuesta serán del tipo eléctrica metálicas (EMT) y se instalarán paralelas o en ángulo recto a estructuras de las edificaciones. Donde sea necesario curvar las tuberías, éstas se efectuarán con equipos de doblado del tamaño adecuado para efectuar ingresos a las cajas en forma perpendicular o para mejorar la apariencia del trabajo. En los planos se detallan la forma de instalación, asegurándolos con abrazadera de dos orejas pesada y cuidando que no se desplacen. Las terminaciones de los tubos en las cajas y armarios tendrán contratueras, terminales de tubos roscados herméticos y bushings o conexiones a cajas, los accesorios metálicos de las tuberías metálicas EMT serán galvanizados o cubiertos como está especificado. Las salidas para Alumbrado en techo estarán compuestas por lo siguiente:

a. Conductores tipo LSOH

Serán de cobre electrolítico, temple suave, de 99.9% de conductividad, aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado (polímero especial), resistente al fuego y de baja emisión de humo y gases tóxicos. Para los circuitos de alumbrado, siendo el de mínima sección de 4 mm². Los conductores de tierra serán de color verde solo o verde con franjas amarillas, de la misma sección que los cables de tensión viva.

Tensión de servicio	750 voltios
Norma de Fabricación	NTP 370.252, IEC- 60227, IEC -60332-3, IEC-60754-1, BS 7211:1998.



b. Electro-ductos

Las Tuberías Eléctricas Metálicas serán del tipo Serán del tipo rígido fabricadas según lo indicado en ANSI C80.3, UL-797, NEC Artículo 358, galvanizadas en caliente sin costura, con la presentación en 6 m de longitud.

Los tubos serán fabricados con acero al carbono según normas ANSI/SAE 1008, 1010, 1015, ASTM A1011

Fabricada con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde, los extremos de los tubos se desbarban interiormente y el cordón de soldadura se remueve mediante proceso de burilado, los tubos deberán ser dúctiles, al doblarse sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.

Los tubos se unen con unión conduit según norma UL797, las dimensiones serán según la siguiente tabla:

Diámetro Nominal	Diámetro Interior	Diámetro Exterior
3/4" o 21 mm	21.23 mm	26.67 mm
1"o 27 mm	27.0 mm	33.4 mm

c. Accesorios para para tubería metálica

Curvas, uniones tubo a tubo, conexiones a caja, serán fabricadas del mismo material que las tuberías EMT, para su fijación a las cajas se usarán conector metálico con tuerca y contratuerca del mismo material, fabricado según la norma ANSI C80.3 y aprobado por la U L.

d. Cajas De Fierro Galvanizada pesada

Fabricadas de plancha de fierro galvanizado, de espesor no menor a 1.6 mm. Se clasificarán según sus dimensiones nominales en mm con entradas precortadas ("KO") para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación; no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas metálicas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con grado de protección Nema 3R (IP 54).



Cajas de salidas y dispositivos: De una sola pieza, de construcción embutida, con dos o más orejas con hueco roscado. Tendrán esquinas interiores y exteriores redondeadas. La caja previa limpieza será galvanizada en caliente según designación G-90 Tabla I ASTM A525-71 con no menos del 40% de zinc. De los siguientes tipos:

Tipo y dimensiones mm	Volumen cm ³
Rectangular(Dispositivo) 100 x 55 x 50	213
Octogonal 100 x 55	344
Cuadrada 100 x 55	491

e. Abrazadera de dos orejas pesada

Serán fabricadas del mismo material que las tuberías EMT, para su fijación a las cajas se usarán conector metálico con tuerca y contratuerca del mismo material, fabricado según la norma ANSI C80.3 y aprobado por la UL.

f. Fijación con clavos por disparo similar al hilti

Las tuberías se fijarán rígidamente en su lugar por medio de grapas galvanizadas para instalaciones interiores con fijación con clavos por disparo similar al hilti,

El sistema de tuberías y soportes deberán conformar una instalación rígida. Los soportes serán de acero estructural o formado por ductos de concreto. No se usarán cajas del tipo condulets para sustituir las curvas a realizarse en el campo

Método de ejecución

El contratista suministrará e instalará los materiales para las salidas de alumbrado, su ubicación y distancia entre salidas de alumbrado, será de acuerdo a lo indicado en los planos.

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



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

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

Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por punto (pto) y el cómputo se efectuará por punto instalado y aprobado por el Supervisor.

Forma de Pago

El pago se hará por unidad de medida y 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

05.02.05.01.05 SALIDA PARA ALUMBRADO PARED h=0.40m

05.02.05.01.06 SALIDA PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA EN PARED h=2.20m

05.02.05.01.07 SALIDA PARA ALUMBRADO DE CAMA EN PANEL MURAL

Descripción

Comprende el suministro e instalación del punto de luz empotrados al techo y/o, pared con la colocación de las tuberías PVC-P y/o EMT de 20mm (mínimo), cajas de fierro galvanizadas en techo y/o pared, conductores eléctricos libre de halógeno LSOH de 4 mm², ubicadas en los ambientes señalados en los planos del proyecto, el cual incluye los materiales, mano de obra y equipo indicados en el análisis de precios unitarios.

Procedimiento constructivo

Las salidas de los centros de luz se instalarán antes del tarrajeo, ubicando las cajas octogonales empotradas al techo o pared, así como la instalación de las tuberías empotradas al techo y/o piso del piso superior, sobre todo cuando se trate de techos existentes. En los planos se detallan la forma de instalación, asegurándolos en las cajuelas de los muros y cuidando que no se desplacen y cubriendo las tuberías con mortero, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que



ocasiona su obstrucción, se pintarán con pintura anticorrosiva para luego proceder la colocación de los conductores. Las salidas para Alumbrado en techo estarán compuestas por lo siguiente:

a. Conductores tipo LSOH

Serán de cobre electrolítico, temple suave, de 99.9% de conductividad, aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado (polímero especial), resistente al fuego y de baja emisión de humo y gases tóxicos, siendo el de mínima sección de 4 mm². Para los circuitos de alumbrado. Los conductores de tierra serán de color verde solo o verde con franjas amarillas, de la misma sección que los cables de tensión viva.

Tensión de servicio	750 voltios
Norma de Fabricación	NTP 370.252, IEC- 60227, IEC -60332-3, IEC-60754-1, BS 7211:1998.

b. Electro-ductos

Fabricados a base de la resina termoplástica de policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, rígido resistente a la humedad y a elementos químicos, retardantes de la llama.

Resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo a la norma NTP N° 399.006. De sección circular de paredes lisas. Longitud del tubo de 3.00 m., incluida una campana en un extremo. Los tubos van empotrados a techo o pared. Se clasifican según su diámetro nominal en mm.

Clase Pesada: Se fabricarán de acuerdo a las dimensiones dadas en la siguiente tabla:

Diámetro Nominal	Diámetro Interior	Diámetro Exterior
20 mm	21.9 mm	26.5 mm
25 mm	28.2 mm	33.0 mm



c. Accesorios para Tubos Plásticos

Curvas, uniones tubo a tubo, conexiones a caja, serán fabricadas del mismo material que el tubo plástico y para unirse con pegamento.

En cruce de juntas de construcción se dotará de flexibilidad a las tuberías con juntas de expansión

d. Cajas De Fierro Galvanizada Pesada

Fabricadas de plancha de fierro galvanizado, de espesor no menor a 1.6 mm. Se clasificarán según sus dimensiones nominales en mm.

Cajas de salidas y dispositivos: De una sola pieza, de construcción embutida, con dos o más orejas con hueco roscado. Tendrán esquinas interiores y exteriores redondeadas. La caja previa limpieza será galvanizada en caliente según designación G-90 Tabla I ASTM A525-71 con no menos del 40% de zinc.

De los siguientes tipos:

Tipo y dimensiones mm	Volumen cm ³
Rectangular(Dispositivo) 100 x 55 x 50	213
Octogonal 100 x 55	344
Cuadrada 100 x 55	491

Método de ejecución

El contratista suministrará e instalará los materiales para las salidas de alumbrado, su ubicación y distancia entre salidas de alumbrado, será de acuerdo a lo indicado en los planos.

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

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



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

Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por punto (pto) y el cómputo se efectuará por punto instalado y aprobado por el Supervisor.

Forma de Pago

El pago se hará por unidad de medida y 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.

05.02.05.01.08 SALIDA PARA ALUMBRADO EXTERIOR EN POSTE

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías Clase Pesada, colocación de cajas octogonales de 100x50mm de fierro galvanizadas tipo pesada, conductores eléctricos LSOH de 4mm² y accesorios necesarios para la instalación de salidas de alumbrado ubicadas en la pared, en la zona exterior señalados en los planos del proyecto.

Procedimiento constructivo

Las salidas de iluminación en paredes, ubicando las cajas octogonales y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos a la pared y cuidando que no se desplacen, se asegurará la conexión de las cajas a las tuberías el muro con conectores de PVC pesado 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.

Los conductores de alimentación principal a las salidas ubicados en la zona exterior será con conductores tipo N2XOH de sección indicada en planos, serán conectados mediante cajas de pase cuadradas de dimensiones indicadas en planos, llevarán tapa hermética, la conexión a la caja del braquete exterior será con tubería PVC pesada de 20mm de diámetro y conductores tipo LSOH, fase, neutro y línea de tierra..

Método de medición

La Unidad de medida será el Punto (Pto.), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.



Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.01.09 SALIDA PARA LETRERO LUMINOSO

Descripción

Comprende el suministro e instalación del punto de luz empotrados al techo y/o, pared con la colocación de las tuberías PVC-P y/o EMT de 35 mm (mínimo), cajas de fierro galvanizadas en techo y/o pared, conductores eléctricos libre de halógeno LSOH de 10 mm², ubicadas en los ambientes señalados en los planos del proyecto, el cual incluye los materiales, mano de obra y equipo indicados en el análisis de precios unitarios.

Procedimiento constructivo

Las salidas de los centros de luz se instalarán antes del tarrajeo, ubicando las cajas octogonales empotradas al techo o pared, así como la instalación de las tuberías empotradas al techo y/o piso del piso superior, sobre todo cuando se trate de techos existentes. En los planos se detallan la forma de instalación, asegurándolos en las cajuelas de los muros y cuidando que no se desplacen y cubriendo las tuberías con mortero, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, se pintarán con pintura anticorrosiva para luego proceder la colocación de los conductores. Las salidas para Alumbrado en techo estarán compuestas por lo siguiente:

a. Conductores tipo LSOH

Serán de cobre electrolítico, temple suave, de 99.9% de conductividad, aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado (polímero especial), resistente al fuego y de baja emisión de humo y gases tóxicos, siendo el de mínima sección de 10 mm². Para los circuitos de alumbrado. Los conductores de tierra serán de color verde solo o verde con franjas amarillas, de la misma sección que los cables de tensión viva.

Tensión de servicio	750 voltios
---------------------	-------------



Norma de Fabricación	NTP 370.252, IEC- 60227, IEC -60332-3, IEC-60754-1, BS 7211:1998.
----------------------	---

b. Electro-ductos

Fabricados a base de la resina termoplástica de policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, rígido resistente a la humedad y a elementos químicos, retardantes de la llama.

Resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo a la norma NTP N° 399.006. De sección circular de paredes lisas. Longitud del tubo de 3.00 m., incluida una campana en un extremo. Los tubos van empotrados a techo o pared. Se clasifican según su diámetro nominal en mm.

Clase Pesada: Se fabricarán de acuerdo a las dimensiones dadas en la siguiente tabla:

Diámetro Nominal	Diámetro Interior	Diámetro Exterior
20 mm	21.9 mm	26.5 mm
25 mm	28.2 mm	33.0 mm

c. Accesorios para Tubos Plásticos

Curvas, uniones tubo a tubo, conexiones a caja, serán fabricadas del mismo material que el tubo plástico y para unirse con pegamento.

En cruce de juntas de construcción se dotará de flexibilidad a las tuberías con juntas de expansión

d. Cajas De Fierro Galvanizada Pesada

Fabricadas de plancha de fierro galvanizado, de espesor no menor a 1.6 mm. Se clasificarán según sus dimensiones nominales en mm.

Cajas de salidas y dispositivos: De una sola pieza, de construcción embutida, con dos o más orejas con hueco roscado. Tendrán esquinas interiores y exteriores redondeadas. La caja previa limpieza será galvanizada en caliente



según designación G-90 Tabla I ASTM A525-71 con no menos del 40% de zinc.

De los siguientes tipos:

Tipo y dimensiones mm	
Rectangular (Dispositivo) 100 x 55 x 50	
Octogonal 100 x 55	
Cuadrada	150x150 x 100
Cuadrada	200 x 200x 100

Método de ejecución

El contratista suministrará e instalará los materiales para las salidas de alumbrado, su ubicación y distancia entre salidas de alumbrado, será de acuerdo a lo indicado en los planos.

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

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

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

Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por punto (pto) y el cómputo se efectuará por punto instalado y aprobado por el Supervisor.

Forma de Pago

El pago se hará por unidad de medida y 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.

05.02.05.01.10 SALIDA PARA SENSOR EN FCR

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de la salida para sensor de movimiento que irán adosados en techo o falso cielo, su ubicación se encuentra indicada en los planos.

Tendrán una capacidad de 15A, 220V como mínimo.

Conductores tipo LSOH

Serán de cobre electrolítico, temple suave, de 99.9% de conductividad, aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado (polímero especial), resistente al fuego y de baja emisión de humo y gases tóxicos, siendo el de mínima sección de 4 mm². Para los circuitos de alumbrado. Los conductores de tierra serán de color verde solo o verde con franjas amarillas, de la misma sección que los cables de tensión viva.

Tensión de servicio	750 voltios
Norma de Fabricación	NTP 370.252, IEC- 60227, IEC -60332-3, IEC-60754-1, BS 7211:1998.

Electro-ductos

Fabricados a base de la resina termoplástica de policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, rígido resistente a la humedad y a elementos químicos, retardantes de la llama.

Resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo a la norma NTP N° 399.006. De sección circular de paredes lisas. Longitud del tubo de 3.00 m., incluida una campana en un extremo. Los tubos van empotrados a techo o pared. Se clasifican según su diámetro nominal en mm.

Clase Pesada: Se fabricarán de acuerdo a las dimensiones dadas en la siguiente tabla:



Diámetro Nominal	Diámetro Interior	Diámetro Exterior
20 mm	21.9 mm	26.5 mm
25 mm	28.2 mm	33.0 mm

Accesorios para Tubos Plásticos

Curvas, uniones tubo a tubo, conexiones a caja, serán fabricadas del mismo material que el tubo plástico y para unirse con pegamento.

En cruce de juntas de construcción se dotará de flexibilidad a las tuberías con juntas de expansión

Cajas De Fierro Galvanizada Pesada

Fabricadas de plancha de fierro galvanizado, de espesor no menor a 1.6 mm. Se clasificarán según sus dimensiones nominales en mm.

Cajas de salidas y dispositivos: De una sola pieza, de construcción embutida, con dos o más orejas con hueco roscado. Tendrán esquinas interiores y exteriores redondeadas. La caja previa limpieza será galvanizada en caliente según designación G-90 Tabla I ASTM A525-71 con no menos del 40% de zinc. De los siguientes tipos:

Tipo y dimensiones mm	Volumen cm ³
Rectangular (Dispositivo) 100 x 55 x 50	213
Octogonal 100 x 55	344
Cuadrada 100 x 55	491



Sensor de movimiento

Permite detectar la presencia o estancia de una persona en una habitación dando el accionamiento de luminarias, o cualquier otro elemento eléctrico que se quiera, al detectar el movimiento de una persona dentro de un rango determinado.

Este sistema puede operar elementos por un periodo de tiempo preestablecido por el usuario, volviendo a activarse nuevamente por efecto piroeléctrico.

Método de ejecución

El contratista suministrará e instalará los materiales para los detectores de movimiento, su ubicación y distancia, será de acuerdo a lo indicado en los planos.

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

Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por longitud (pto)

Forma de Pago

El pago se hará por longitud instalada (pto) según precio del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y equipo o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

05.02.05.02 SALIDAS PARA INTERRUPTORES

05.02.05.02.01 INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE

05.02.05.02.02 INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE

05.02.05.02.03 INTERRUPTOR UNIPOLAR TRIPLE

05.02.05.02.04 INTERRUPTOR UNIPOLAR DE CONMUTACION SIMPLE

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de la salida de los interruptores que irán empotrados en las paredes, su ubicación se encuentra indicada en los planos.

Se utilizarán interruptores unipolares, bipolares, conmutación simple y conmutación doble.



Tendrán una capacidad de 15A, 220V como mínimo, con placa de aluminio anodizado. Los interruptores tendrán tapa para 1,2 ó 3 dados y serán del tipo balancín

Procedimiento constructivo

El contratista suministrará e instalará los materiales para los interruptores simples, Doble, triple, conmutación simple y doble. La ubicación de salidas estará de acuerdo a lo indicado en los planos.

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

Conductores tipo LSOH

Serán de cobre electrolítico, temple suave, de 99.9% de conductividad, aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado (polímero especial), resistente al fuego y de baja emisión de humo y gases tóxicos, siendo el de mínima sección de 4 mm². Para los circuitos de alumbrado. Los conductores de tierra serán verde solo o verde con franjas amarillas, de la misma sección que los cables de tensión viva.

Tensión de servicio	750 voltios
Norma de Fabricación	NTP 370.252, IEC- 60227, IEC -60332-3, IEC-60754-1, BS 7211:1998.

Electro-ductos

Fabricados a base de la resina termoplástica de policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, rígido resistente a la humedad y a elementos químicos, retardantes de la llama.

Resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo a la norma NTP N° 399.006. De sección circular de paredes lisas. Longitud del tubo de 3.00 m., incluida una campana en un extremo. Los tubos van empotrados a techo o pared. Se clasifican según su diámetro nominal en mm.



Clase Pesada: Se fabricarán de acuerdo a las dimensiones dadas en la siguiente tabla:

Diámetro Nominal	Diámetro Interior	Diámetro Exterior
20 mm	21.9 mm	26.5 mm
25 mm	28.2 mm	33.0 mm

Accesorios para Tubos Plásticos

Curvas, uniones tubo a tubo, conexiones a caja, serán fabricadas del mismo material que el tubo plástico y para unirse con pegamento.

En cruce de juntas de construcción se dotará de flexibilidad a las tuberías con juntas de expansión

Cajas De Fierro Galvanizada Pesada

Fabricadas de plancha de fierro galvanizado, de espesor no menor a 1.6 mm. Se clasificaran según sus dimensiones nominales en mm.

Cajas de salidas y dispositivos: De una sola pieza, de construcción embutida, con dos o más orejas con hueco roscado. Tendrán esquinas interiores y exteriores redondeadas. La caja previa limpieza será galvanizada en caliente según designación G-90 Tabla I ASTM A525-71 con no menos del 40% de zinc.

De los siguientes tipos:

Tipo y dimensiones mm	Volumen cm ³
Rectangular(Dispositivo) 100 x 55 x 50	213
Octogonal 100 x 55	344
Cuadrada 100 x 55	491



Interruptor simple, doble y/o conmutación simple o doble

Los Interruptores de iluminación presentaran mecanismo balancín, de operación silenciosa, conformando un dado, y con terminales compuesto por tornillos y láminas metálicas que aseguren un buen contacto eléctrico y que no dejen expuestas las partes con corriente. Para conductores hasta 6 mm².

Para instalación empotrada, y para colocarse sobre placas de acero inoxidable de tamaño dispositivo. Abrazaderas de montaje rígidas y a prueba de corrosión. Para uso general en corriente alterna. Para cargas inductivas hasta su máximo amperaje y voltaje 220V., 15A., 60Hz

Unipolares: Para colocarse sobre una placa de aluminio anodizado de tamaño dispositivo hasta un número de tres unidades. Para interrumpir un polo del circuito.

De tres vías: De conmutación

Bipolares: Para interrumpir los dos polos del circuito

Placas exteriores a ser coordinadas con la decoración de los ambientes.

Método de ejecución

El contratista suministrará e instalará los materiales para las salidas de interruptores, su ubicación y distancia, será de acuerdo a lo indicado en los planos.

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

Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por longitud (pto)

Forma de Pago

El pago se hará por longitud instalada (pto) según precio del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y equipo o suministro necesario para la ejecución del trabajo.



05.02.05.03 SALIDAS DE TOMACORRIENTE

05.02.05.03.01 TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE DEL TIPO MIXTO (01 SALIDA TIPO SCHUCKO 16 A + 01 SALIDA TIPO TRES EN LÍNEA 10 A, CON PUESTA A TIERRA, DE MONTAJE EMPOTRADO, SOBRE SUPERFICIE DE TABIQUERÍA O ALBAÑILERÍA, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, h = 0.30 m

05.02.05.03.02 TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE DEL TIPO MIXTO (01 SALIDA TIPO SCHUCKO 16 A + 01 SALIDA TIPO TRES EN LÍNEA 10 A, CON PUESTA A TIERRA, DE MONTAJE EMPOTRADO, SOBRE SUPERFICIE DE TABIQUERÍA O ALBAÑILERÍA, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, h =1.20 m

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 20mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² + 4mm² LSOH línea a tierra y accesorios necesarios para la instalación de salidas de tomacorrientes ubicadas en la tabiquería, en la zona donde se instalara el tomacorriente será reforzado con el mismo tipo de material que la tabiquería. Serán instalados de acuerdo a la Norma R.M.N°-175-MEM/MD-2008, siendo dos tipos en caja 100x50mm, llevarán línea de tierra. Ambos serán adecuados para uso hospitalario.

Para los tomacorrientes tipo mixto se usará un dado 3 en línea de 10A y un dado tipo SCHUKO de 16A a 250V, se usarán cajas de fierro galvanizado tipo pesado especial, se ubicaran de acuerdo al Norma NTS -110 MINSA.

Procedimiento constructivo

Las salidas de tomacorrientes se instalarán antes de efectuar el tarrajeo ó colocación del tabique , ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos en las lugares reforzados , la tubería será tipo PVC ó conduit dependiendo del tipo de tabique , la conexión a las cajas rectangulares se realizarán en el tabique antes del cierre de la placa del tabique, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, se pintarán con pintura anticorrosivo para luego proceder la colocación de los conductores. Las placas de los tomacorrientes serán metálicas con los huecos para cada fin, con dado tipo tres en línea 10A,250V y dado tipo Schuko de 16A, la colocación de las placas se hará una vez pintado las paredes.

Método de medición

La Unidad de medida será el Pto. (Punto), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la



aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.03.03 TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE DEL TIPO MIXTO (01 SALIDA TIPO SCHUCKO 16 A + 01 SALIDA TIPO TRES EN LÍNEA 10 A, CON PUESTA A TIERRA, EN MUEBLE

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 20mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² + 4mm² LSOH línea a tierra y accesorios necesarios para la instalación de salidas de tomacorrientes ubicadas en la tabiquería, en la zona donde se instalará el tomacorriente será reforzado con el mismo tipo de material que la tabiquería. Serán instalados de acuerdo a la Norma R.M.N°-175-MEM/MD-2008, siendo dos tipos en caja 100x50mm, llevarán línea de tierra. Ambos serán adecuados para uso hospitalario.

Para los tomacorrientes tipo mixto se usará un dado 3 en línea de 10A y un dado tipo SCHUKO de 16A a 250V, se usarán cajas de fierro galvanizado tipo pesado especial, se ubicarán de acuerdo al Norma NTS -110 MINSA.

Procedimiento constructivo

Las salidas de tomacorrientes se instalarán antes de efectuar el tarrajeo ó colocación del tabique , ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos en las lugares reforzados , la tubería será tipo PVC ó conduit dependiendo del tipo de tabique , la conexión a las cajas rectangulares se realizarán en el tabique antes del cierre de la placa del tabique, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, se pintarán con pintura anticorrosivo para luego proceder la colocación de los conductores. Las placas de los tomacorrientes serán metálicas con los huecos para cada fin, con dado tipo tres en línea 10A,250V y dado tipo Schuko de 16A, la colocación de las placas se hará una vez pintado las paredes.

Método de medición

La Unidad de medida será el Pto. (Punto), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.



05.02.05.03.04 TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE DEL TIPO MIXTO (01 SALIDA TIPO SCHUCKO 16 A + 01 SALIDA TIPO TRES EN LÍNEA 16 A, CON PUESTA A TIERRA Y TAPA A PREUEBA DE AGUA, DE MONTAJE EMPOTRADO, SOBRE SUPERFICIE DE TABIQUERÍA O ALBAÑILERÍA, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, A PRUEBA DE AGUA, h = 0.30 m B.I.

05.02.05.03.05 TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE DEL TIPO MIXTO (01 SALIDA TIPO SCHUCKO 16 A + 01 SALIDA TIPO TRES EN LÍNEA 16 A, CON PUESTA A TIERRA Y TAPA A PREUEBA DE AGUA, DE MONTAJE EMPOTRADO, SOBRE SUPERFICIE DE TABIQUERÍA O ALBAÑILERÍA, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, A PRUEBA DE AGUA, h = 1.20 m B.I.

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 20mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² + 4mm² LSOH línea a tierra y accesorios necesarios para la instalación de salidas de tomacorrientes ubicadas en la pared, en ambientes señalados en los planos del proyecto. Serán instalados de acuerdo a la Norma R.M.N°-175-MEM/MD-2008, siendo dos tipos Tres en Línea 10A, 250V y tipo Schiko 16A, en caja de 100x50mm, llevarán línea de tierra. Ambos serán adecuados para uso hospitalario.

Para los tomacorrientes tipo mixto se usará un dado 3 en línea de 10A y un dado tipo SCHUKO de 16A a 250V, para los tomacorrientes dobles tipo SCHUKO se usarán cajas de fierro galvanizado tipo pesado especial, se ubicaran de acuerdo al Norma 110 MINSA.

Procedimiento constructivo

Las salidas de tomacorrientes se instalarán antes de efectuar el tarrajeo, ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos en las cajuelas de los muros y cuidando que no se desplacen, la conexión a las cajas rectangulares 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, se pintarán con pintura anticorrosivo para luego proceder la colocación de los conductores. Las placas de los tomacorrientes llevaran una protección especial, la placa será de material especial y un visor transparente en la parte central, serán resistente al impacto y serán abisagrada con empaquetadura Hermetica y cierre a presión, con dado tipo tres en línea 10A,250V y tipo Schuko 16A250v, la colocación de las placas se hará una vez pintado las paredes.

Método de medición

La Unidad de medida será el Pto. (Punto), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la



aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.03.06 TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE DEL TIPO MIXTO (01 SALIDA TIPO SCHUCKO 16 A + 01 SALIDA TIPO TRES EN LÍNEA 16 A, CON PUESTA A TIERRA, DE MONTAJE EMPOTRADO, EN TECHO.

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 20mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² + 4mm² LSOH línea a tierra y accesorios necesarios para la instalación de salidas de tomacorrientes ubicadas en el techo. Serán instalados de acuerdo a la Norma R.M.N°-175-MEM/MD-2008, siendo dos tipos en caja 100x50mm, llevarán línea de tierra. Ambos serán adecuados para uso hospitalario.

Para los tomacorrientes tipo mixto se usará un dado 3 en línea de 10A y un dado tipo SCHUKO de 16A a 250V, se usarán cajas de fierro galvanizado tipo pesado especial, se ubicaran de acuerdo a la Norma NTS -110 MINSA.

Procedimiento constructivo

Las salidas de tomacorrientes se instalarán antes de efectuar el tarrajeo, ubicando las cajas rectangulares y las tuberías, ambos se asegurarán al techo con alambre de construcción en forma rígida, la tubería será tipo PVC, la conexión a las cajas rectangulares se realizarán conector y unión tipo PVC.

Las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, se pintarán con pintura anticorrosivo para luego proceder la colocación de los conductores. Las placas de los tomacorrientes serán metálicas con los huecos para cada fin, con dado tipo tres en línea 10A,250V y dado tipo Schuko de 16A, la colocación de las placas se hará una vez pintado el techo.

Método de medición

La Unidad de medida será el Pto. (Punto), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.



05.02.05.03.07 TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE DEL TIPO MIXTO (01 SALIDA TIPO SCHUCKO 16 A + 01 SALIDA TIPO TRES EN LÍNEA 16 A, CON PUESTA A TIERRA, DE MONTAJE EMPOTRADO, EN PISO.

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 20mm de diámetro, cajas de hierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² + 4mm² LSOH línea a tierra y accesorios necesarios para la instalación de salidas de tomacorrientes ubicadas a nivel del piso terminado, en ambientes señalados en los planos del proyecto. Serán instalados de acuerdo a la Norma R.M.N°-175-MEM/MD-2008, siendo dos tipos Tres en Línea 10A, 250V + tipo Schuko en caja 100x50mm, llevarán línea de tierra. Ambos serán adecuados para uso hospitalario.

Para los tomacorrientes tipo mixto se usará un dado 3 en línea de 10A-250v y un dado tipo SCHUKO de 16A a 250V, se usarán cajas de hierro galvanizado tipo pesado especial, se ubicaran de acuerdo al Norma 110 MINSA.

Procedimiento constructivo

Las salidas de tomacorrientes se instalarán antes de efectuar el tarrajeo, ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a lo indicado en plano, asegurándolos en las cajuelas a nivel del techo terminado, cubriendo la tubería con mortero y sosteniendo la tubería a la estructura del techo con alambre de construcción, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, se pintarán con pintura anticorrosivo para luego proceder la colocación de los conductores. Las placas de los tomacorrientes serán especiales con los dos dados protegidos, con dado tipo tres en línea 10A,250V más un dado tipo Schuko de 16A-250v, con placa de aluminio fundido ó similar con empaquetadura Hermetica abisagrada, con sistema de apertura, la colocación de la placa se hará una vez terminado el piso

Método de medición

La Unidad de medida será el Pto. (Punto), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.03.08 TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE DEL TIPO MIXTO (01 SALIDA TIPO SCHUCKO 16 A + 01 SALIDA TIPO TRES EN LÍNEA 10 A), CON PUESTA A TIERRA, DE MONTAJE EMPOTRADO, SOBRE SUPERFICIE DE TABIQUERÍA O ALBAÑILERÍA, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, h = 2.20 m



Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 20mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² + 4mm² LSOH línea a tierra y accesorios necesarios para la instalación de salidas de tomacorrientes ubicadas en la tabiquería, en la zona donde se instalará el tomacorriente será reforzado con el mismo tipo de material que la tabiquería. Serán instalados de acuerdo a la Norma R.M.N°-175-MEM/MD-2008, siendo dos tipos en caja 100x50mm, llevarán línea de tierra. Ambos serán adecuados para uso hospitalario.

Para los tomacorrientes tipo mixto se usará un dado 3 en línea de 10A y un dado tipo SCHUKO de 16A a 250V, se usarán cajas de fierro galvanizado tipo pesado especial, se ubicaran de acuerdo al Norma NTS -110 MINSA.

Procedimiento constructivo

Las salidas de tomacorrientes se instalarán antes de efectuar el tarrajeo ó colocación del tabique, ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos en las lugares reforzados, la tubería será tipo PVC ó conduit dependiendo del tipo de tabique, la conexión a las cajas rectangulares se realizarán en el tabique antes del cierre de la placa del tabique, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, se pintarán con pintura anticorrosivo para luego proceder la colocación de los conductores. Las placas de los tomacorrientes serán metálicas con los huecos para cada fin, con dado tipo tres en línea 10A,250V y dado tipo Schuko de 16A, la colocación de las placas se hará una vez pintado las paredes.

Método de medición

La Unidad de medida será el Pto. (Punto), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.03.09 TOMACORRIENTE DOBLE PARA EQUIPOS ELECTRONICOS (BIOMEDICOS, INFORMATICOS Y DE COMUNICACIONES) (01 SALIDA TIPO SCHUCKO 16 A + 01 SALIDA TIPO TRES EN LÍNEA 10 A, CON PUESTA A TIERRA, DE MONTAJE EMPOTRADO, SOBRE SUPERFICIE DE TABIQUERÍA O ALBAÑILERÍA, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, h = 0.30 m

05.02.05.03.10 TOMACORRIENTE DOBLE PARA EQUIPOS ELECTRONICOS (BIOMEDICOS, INFORMATICOS Y DE COMUNICACIONES) (01 SALIDA TIPO SCHUCKO 16 A + 01 SALIDA TIPO TRES EN LÍNEA 10 A, CON PUESTA A TIERRA,



DE MONTAJE EMPOTRADO, SOBRE SUPERFICIE DE TABIQUERÍA O ALBAÑILERÍA, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, h = 1.20 m

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 20mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² + 4mm² LSOH línea a tierra y accesorios necesarios para la instalación de salidas de tomacorrientes ubicadas en la tabiquería, en la zona donde se instalará el tomacorriente será reforzado con el mismo tipo de material que la tabiquería. Serán instalados de acuerdo a la Norma R.M.N°-175-MEM/MD-2008, siendo dos tipos en caja 100x50mm, llevarán línea de tierra. Ambos serán adecuados para uso hospitalario.

Para los tomacorrientes doble con 2 dados tipo 3 en línea de 10A, 250V, se usarán cajas de fierro galvanizado tipo pesado especial, se ubicarán de acuerdo al Norma NTS -110 MINSA.

Procedimiento constructivo

Las salidas de tomacorrientes se instalarán antes de efectuar el tarrajeo ó colocación del tabique, ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos en las lugares reforzados, la tubería será tipo PVC ó conduit dependiendo del tipo de tabique, la conexión a las cajas rectangulares se realizarán en el tabique antes del cierre de la placa del tabique, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, se pintarán con pintura anticorrosivo para luego proceder la colocación de los conductores. Las placas de los tomacorrientes serán metálicas con los huecos para cada fin, con dados tipo tres en línea 10A,250V, la colocación de las placas se hará una vez pintado las paredes.

Método de medición

La Unidad de medida será el Pto. (Punto), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.03.11 TOMACORRIENTE DOBLE EN MURO PARA EQUIPOS ELECTRONICOS (BIOMEDICOS, INFORMATICOS Y DE COMUNICACIONES) CON ENERGIA ESTABILIZADA E ININTERRUMPIDA: UN DADO TIPO SCHUKO 16A 250V Y UN DADO TIPO TRES EN LINEA 10A 250V, CON DADO COLOR ROJO. EN MUEBLE.



Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 20mm de diámetro, cajas de hierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² + 4mm² LSOH línea a tierra y accesorios necesarios para la instalación de salidas de tomacorrientes ubicadas en la tabiquería, en la zona donde se instalará el tomacorriente será reforzado con el mismo tipo de material que la tabiquería. Serán instalados de acuerdo a la Norma R.M.N°-175-MEM/MD-2008, siendo dos tipos en caja 100x50mm, llevarán línea de tierra. Ambos serán adecuados para uso hospitalario.

Para los tomacorrientes doble con 2 dados tipo 3 en línea de 10A, 250V, se usarán cajas de hierro galvanizado tipo pesado especial, se ubicarán de acuerdo al Norma NTS -110 MINSA.

Procedimiento constructivo

Las salidas de tomacorrientes se instalarán antes de efectuar el tarrajeo ó colocación del tabique, ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos en las lugares reforzados, la tubería será tipo PVC ó conduit dependiendo del tipo de tabique, la conexión a las cajas rectangulares se realizarán en el tabique antes del cierre de la placa del tabique, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, se pintarán con pintura anticorrosivo para luego proceder la colocación de los conductores. Las placas de los tomacorrientes serán metálicas con los huecos para cada fin, con dados tipo tres en línea 10A,250V, la colocación de las placas se hará una vez pintado las paredes.

Método de medición

La Unidad de medida será el Pto. (Punto), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.03.12 TOMACORRIENTE DOBLE EN MURO PARA EQUIPOS ELECTRONICOS (BIOMICOS, INFORMATICOS Y DE COMUNICACIONES) CON ENERGIA ESTABILIZADA E ININTERRUMPIDA: UN DADO TIPO SCHUKO 16A 250V Y UN DADO TIPO TRES EN LINEA 10A 250V, CON DADO COLOR ROJO. EMPOTRADO PISO.



Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 20mm de diámetro, cajas de hierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² + 4mm² LSOH línea a tierra y accesorios necesarios para la instalación de salidas de tomacorrientes ubicadas en la tabiquería, en la zona donde se instalará el tomacorriente será reforzado con el mismo tipo de material que la tabiquería. Serán instalados de acuerdo a la Norma R.M.N°-175-MEM/MD-2008, siendo dos tipos en caja 100x50mm, llevarán línea de tierra. Ambos serán adecuados para uso hospitalario.

Para los tomacorrientes doble con 2 dados tipo 3 en línea de 10A, 250V, se usarán cajas de hierro galvanizado tipo pesado especial, se ubicarán de acuerdo al Norma NTS -110 MINSA.

Procedimiento constructivo

Las salidas de tomacorrientes se instalarán antes de efectuar el tarrajeo ó colocación del tabique, ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos en las lugares reforzados, la tubería será tipo PVC ó conduit dependiendo del tipo de tabique, la conexión a las cajas rectangulares se realizarán en el tabique antes del cierre de la placa del tabique, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, se pintarán con pintura anticorrosivo para luego proceder la colocación de los conductores. Las placas de los tomacorrientes serán metálicas con los huecos para cada fin, con dados tipo tres en línea 10A,250V, la colocación de las placas se hará una vez pintado las paredes.

Método de medición

La Unidad de medida será el Pto. (Punto), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución

05.02.05.03.13 TOMACORRIENTE DOBLE EN MURO PARA EQUIPOS ELECTRONICOS (BIOMEDICOS, INFORMATICOS Y DE COMUNICACIONES) CON ENERGIA ESTABILIZADA E ININTERRUMPIDA: UN DADO TIPO SCHUKO 16A 250V Y UN DADO TIPO TRES EN LINEA 10A 250V, CON DADO COLOR ROJO. EMPOTRADO TECHO.



Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 20mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² + 4mm² LSOH línea a tierra y accesorios necesarios para la instalación de salidas de tomacorrientes ubicadas en la tabiquería, en la zona donde se instalará el tomacorriente será reforzado con el mismo tipo de material que la tabiquería. Serán instalados de acuerdo a la Norma R.M.N°-175-MEM/MD-2008, siendo dos tipos en caja 100x50mm, llevarán línea de tierra. Ambos serán adecuados para uso hospitalario.

Para los tomacorrientes doble con 2 dados tipo 3 en línea de 10A, 250V, se usarán cajas de fierro galvanizado tipo pesado especial, se ubicarán de acuerdo al Norma NTS -110 MINSA.

Procedimiento constructivo

Las salidas de tomacorrientes se instalarán antes de efectuar el tarrajeo ó colocación del tabique , ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos en las lugares reforzados , la tubería será tipo PVC ó conduit dependiendo del tipo de tabique , la conexión a las cajas rectangulares se realizarán en el tabique antes del cierre de la placa del tabique, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, se pintarán con pintura anticorrosivo para luego proceder la colocación de los conductores. Las placas de los tomacorrientes serán metálicas con los huecos para cada fin, con dados tipo tres en línea 10A,250V , la colocación de las placas se hará una vez pintado las paredes.

Método de medición

La Unidad de medida será el Pto. (Punto), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución

05.02.05.03.14 TOMACORRIENTE BIPOLAR TIPO INDUSTRIAL DOBLE EN PISO, CON CAJA RECTANGULAR EMPOTRADO EN PISO, SALIDA TIPO SCHUKO 32A, 220V, CON PUESTA A TIERRA, INSTALADO EN RACK DE DATA EN CUARTO DE COMUNICACIONES, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, SEGUN FIGURA REFERENCIAR.



Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 20mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 6mm² + 4mm² LSOH línea a tierra y accesorios necesarios para la instalación de salidas de tomacorrientes ubicadas en la tabiquería, en la zona donde se instalará el tomacorriente será reforzado con el mismo tipo de material que la tabiquería. Serán instalados de acuerdo a la Norma R.M.N°-175-MEM/MD-2008, siendo dos tipos en caja 100x50mm, llevarán línea de tierra. Ambos serán adecuados para uso hospitalario.

Para los tomacorrientes bipolar tipo industrial doble, tipos schuko de 32A, 250V, se usarán cajas de fierro galvanizado tipo pesado especial, se ubicarán de acuerdo al Norma NTS -110 MINSA.

Procedimiento constructivo

Las salidas de tomacorrientes se instalarán antes de efectuar el tarrajeo ó colocación del tabique , ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos en las lugares reforzados , la tubería será tipo PVC ó conduit dependiendo del tipo de tabique , la conexión a las cajas rectangulares se realizarán en el tabique antes del cierre de la placa del tabique, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, se pintarán con pintura anticorrosivo para luego proceder la colocación de los conductores. Las placas de los tomacorrientes serán metálicas con los huecos para cada fin, con dados tipo tres en línea 10A,250V , la colocación de las placas se hará una vez pintado las paredes.

Método de medición

La Unidad de medida será el Pto. (Punto), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución

05.02.05.03.15 TOMACORRIENTE DOBLE EN MURO (EQUIPAMIENTO MEDICO):

DOS DADOS TIPO SCHUKO 16A 250V. H=0.40m.

05.02.05.03.16 TOMACORRIENTE DOBLE EN MURO (EQUIPAMIENTO MEDICO):

DOS DADOS TIPO SCHUKO 16A 250V. H=1.20m.



Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 20mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² + 4mm² LSOH línea a tierra y accesorios necesarios para la instalación de salidas de tomacorrientes ubicadas en el techo. Serán instalados de acuerdo a la Norma R.M.N°-175-MEM/MD-2008, siendo dos tipos en caja 100x50mm, llevarán línea de tierra. Ambos serán adecuados para uso hospitalario.

Para los tomacorrientes dobles se usará dos dado tipo SCHUKO de 16A a 250V, se usarán cajas de fierro galvanizado tipo pesado especial, se ubicaran de acuerdo al Norma NTS -110 MINSa.

Procedimiento constructivo

Las salidas de tomacorrientes se instalarán antes de efectuar el tarrajeo, ubicando las cajas rectangulares y las tuberías, ambos se asegurarán al techo con alambre de construcción en forma rígida, la tubería será tipo PVC, la conexión a las cajas rectangulares se realizarán conector y unión tipo PVC.

Las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, se pintarán con pintura anticorrosivo para luego proceder la colocación de los conductores. Las placas de los tomacorrientes serán metálicas con los huecos para cada fin, con dado tipo tres en línea 10A,250V y dado tipo Schuko de 16A, la colocación de las placas se hará una vez pintado el techo.

Método de medición

La Unidad de medida será el Pto. (Punto), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.03.17 TOMACORRIENTE SIMPLE EN MURO, UN DADO TIPO SCHUKO 16A 250V. H=0.40m.

05.02.05.03.18 TOMACORRIENTE SIMPLE EN MURO, UN DADO TIPO SCHUKO 16A 250V. H=1.20m.

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 20mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores



eléctricos LSOH de 4mm² + 4mm² LSOH línea a tierra y accesorios necesarios para la instalación de salidas de tomacorrientes ubicadas en el techo. Serán instalados de acuerdo a la Norma R.M.N°-175-MEM/MD-2008, siendo dos tipos en caja 100x50mm, llevarán línea de tierra. Ambos serán adecuados para uso hospitalario.

Para los tomacorrientes simple se usará un dado tipo SCHUKO de 16A a 250V, se usarán cajas de fierro galvanizado tipo pesado especial, se ubicaran de acuerdo al Norma NTS -110 MINSA.

Procedimiento constructivo

Las salidas de tomacorrientes se instalarán antes de efectuar el tarrajeo, ubicando las cajas rectangulares y las tuberías, ambos se asegurarán al techo con alambre de construcción en forma rígida, la tubería será tipo PVC, la conexión a las cajas rectangulares se realizarán conector y unión tipo PVC.

Las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, se pintarán con pintura anticorrosivo para luego proceder la colocación de los conductores. Las placas de los tomacorrientes serán metálicas con los huecos para cada fin, con dado tipo tres en línea 10A,250V y dado tipo Schuko de 16A, la colocación de las placas se hará una vez pintado el techo.

Método de medición

La Unidad de medida será el Pto. (Punto), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.03.19 TOMACORRIENTE SIMPLE EN MURO CON ENERGIA ESTABILIZADA, UN DADO TIPO SCHUKO 16A 250V. H=0.40m.

05.02.05.03.20 TOMACORRIENTE SIMPLE EN MURO CON ENERGIA ESTABILIZADA, UN DADO TIPO SCHUKO 16A 250V. H=1.20m.

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 20mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² + 4mm² LSOH línea a tierra y accesorios necesarios para la instalación de salidas de tomacorrientes ubicadas en el techo. Serán instalados de acuerdo a la Norma R.M.N°-175-MEM/MD-2008, siendo dos tipos en caja 100x50mm, llevarán línea de tierra. Ambos serán adecuados para uso hospitalario.



Para los tomacorrientes simple se usará un dado tipo SCHUKO de 16A a 250V, se usarán cajas de fierro galvanizado tipo pesado especial, se ubicaran de acuerdo al Norma NTS -110 MINSa.

Procedimiento constructivo

Las salidas de tomacorrientes se instalarán antes de efectuar el tarrajeo, ubicando las cajas rectangulares y las tuberías, ambos se asegurarán al techo con alambre de construcción en forma rígida, la tubería será tipo PVC, la conexión a las cajas rectangulares se realizarán conector y unión tipo PVC.

Las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción, se pintarán con pintura anticorrosivo para luego proceder la colocación de los conductores. Las placas de los tomacorrientes serán metálicas con los huecos para cada fin, con dado tipo tres en línea 10A,250V y dado tipo Schuko de 16A, la colocación de las placas se hará una vez pintado el techo.

Método de medición

La Unidad de medida será el Pto. (Punto), que será medido como punto o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.03.21 SALIDA PARA TOMACORRIENTES ESTABILIZADOS EN PANELES DE CABECERA, H=1.55m.

05.02.05.03.22 SALIDA PARA CONEXION ESTABILIZADA DE CONTROL DE ACCESO

05.02.05.03.23 SALIDA PARA CONEXIÓN DE BMS

05.02.05.03.24 SALIDA ESTABILIZADA PARA CAMARAS PTZ

05.02.05.03.25 SALIDA ESTABILIZADA PARA PUERTA EN TECHO

05.02.05.03.26 SALIDA ESTABILIZADA PARA ALARMA DE GASES MEDICINALES

05.02.05.03.27 SALIDA PARA PANEL DE ALARMA CONTRA INCENDIO



Descripción

Se refiere al suministro e instalación de todos los materiales para las salidas de fuerza de los equipos eléctricos de acuerdo a la distribución mostrados en los planos.

a. Conductores tipo LSOH

Serán de cobre electrolítico, temple suave, de 99.9% de conductividad, aislamiento compuesto Serán de cobre electrolítico, temple suave, de 99.9% de conductividad, aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado (polímero especial), resistente al fuego y de baja emisión de humo y gases tóxicos, siendo el de mínima sección de 4 mm². Para los circuitos de alumbrado. Los conductores de tierra serán de color amarillo, de la misma sección que los cables de tensión viva.

Tensión de servicio	750 voltios
Norma de Fabricación	NTP 370.252, IEC- 60227, IEC -60332-3, IEC-60754-1, BS 7211:1998.

b. Electro-ductos

Tuberías PVC-P

Fabricados a base de la resina termoplástico policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, rígido resistente a la humedad y a los elementos químicos, retardantes de la llama.

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. De sección circular, de paredes lisas. Longitud del tubo de 3.00m, incluida una campana en un extremo. Para el caso de instalaciones adosadas, se colocarán soporte tipo abrazadera de F°G° cada 0.5m de distancia en todo el recorrido. La clasificación de los tubos será según su diámetro nominal en mm.

Clase Pesada: Se fabricarán de acuerdo a las dimensiones dadas en la siguiente tabla:



Diámetro Nominal	Diámetro Interior	Diámetro Exterior
20 mm	21.9 mm	26.5 mm
25 mm	28.2 mm	33.0 mm

Accesorios Para Tubos Plásticos

Curvas, uniones tubo a tubo, conexiones a caja, serán fabricadas del mismo material que el tubo plástico y para unirse con pegamento.

En cruce de juntas de construcción se dotará de flexibilidad a las tuberías con juntas de expansión.

TUBERIAS EMT

Las Tuberías Eléctricas Metálicas serán del tipo Serán del tipo rígido fabricadas según lo indicado en ANSI C80.3, UL-797, NEC Artículo 358, galvanizadas en caliente sin costura, con la presentación en 6 m de longitud.

Los tubos serán fabricados con acero al carbono según normas ANSI/SAE 1008, 1010, 1015, ASTM A1011

Fabricada con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde, los extremos de los tubos se desbarban interiormente y el cordón de soldadura se remueve mediante proceso de burilado, los tubos deberán ser dúctiles, al doblarse sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.

Los tubos se unen con unión conduit según norma UL797, las dimensiones serán según la siguiente tabla:

Diámetro Nominal	Diámetro Interior	Diámetro Exterior
¾" o 21 mm	21.23 mm	26.67 mm
1" o 27 mm	27.0 mm	33.4 mm



Accesorios para para tubería metálica

Curvas, uniones tubo a tubo, conexiones a caja, serán fabricadas del mismo material que las tuberías EMT, para su fijación a las cajas se usarán conector metálico con tuerca y contratuerca del mismo material, fabricado según la norma ANSI C80.3 y aprobado por la U L.

c. Cajas De Fierro Galvanizada Pesada

Fabricadas de plancha de fierro galvanizado, de espesor no menor a 1.6mm. Se clasificaran según sus dimensiones nominales en mm. Cajas de salidas y dispositivos: De una sola pieza, de construcción embutida con dos o más orejas con hueco roscado. Tendrán esquinas interiores y exteriores redondeadas. La caja previa limpieza será galvanizada en caliente según designación G-90, Tabla I ASTM A525-71 con no menos del 40% de zinc. De los siguientes tipos:

Tipo y dimensiones mm	Volumen cm ³
Rectangular (Dispositivo) 100 x 55 x 50	213
Octogonal 100 x 55	344
Cuadrada 100 x 55	491

Método de ejecución

El contratista suministrará e instalará los materiales para las salidas de tomacorrientes normal y estabilizados en paneles de cabecera (h=1.55m), salida para conexión estabilizada de control de acceso, salida para conexión estabilizada de transponder(h=1.55m), salida para conexión de alarma audiovisual, salida para alimentación de tablero de control ox y vac, salida estabilizada para cámaras ptz, salida para electroimán de puerta en piso, su ubicación y distancia entre salidas de alumbrado, será de acuerdo a lo indicado en los planos.

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



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

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

Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por punto (pto) y el cómputo se efectuará por punto instalado y aprobado por el Supervisor.

Forma de Pago

El pago se hará por unidad de medida y 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

05.02.05.04 SALIDAS DE FUERZA

05.02.05.04.01 SALIDA DE FUERZA AIRE ACONDICIONADO

05.02.05.04.01.01 SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPO UNIDADES INTERIORES-UI (< 1 Kw/ 220V / 1Φ)

05.02.05.04.01.02 SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPO DE FLUJO REFRIGERANTE VARIABLE -VRF (< 1 Kw/ 220V / 1Φ)

05.02.05.04.01.03 SALIDA DE FUERZA PARA EXTRACTOR CENTRIFUGO -ECH (< 1 Kw/ 220V / 1Φ)

05.02.05.04.01.04 SALIDA DE FUERZA PARA INYECTOR CENTRIFUGO -ICH (< 1 Kw/ 220V / 1Φ)

05.02.05.04.01.05 SALIDA DE FUERZA PARA EXTRACTOR AXIAL -EA (< 1 Kw/ 220V / 1Φ)

05.02.05.04.01.06 SALIDA DE FUERZA PARA INYECTOR AXIAL -IA (< 1 Kw/ 220V / 1Φ)

05.02.05.04.01.07 SALIDA DE FUERZA PARA UNIDADES CONDENSADORAS -DX-UC (< 1.5 Kw/ 220V / 1Φ)



05.02.05.04.01.08 SALIDA DE FUERZA PARA UNIDADES EVAPORADORAS -DX-UI (< 1 Kw/ 220V / 1Φ)

05.02.05.04.01.09 SALIDA DE FUERZA PARA UNIDAD MANEJADORA -UMA (5 Kw/ 220V / 1Φ)

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías CONDUIT de 25mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² para fases y neutro + 4mm² LSOH línea a tierra

Los conductores a utilizarse serán tipo LSOH para las fases y neutro, para la línea de tierra se usará el conductor tipo LSOH, la instalación será por bandeja tipo horizontal y la derivación hacia el equipo será mediante tubería metálica tipo conduit, en el equipo será recepcionado por un interruptor tipo termo magnético con capacidad indicado en planos y para equipos de HVAC será suministrado por el proveedor.

Las características del conductor tipo están descritas en las especificaciones generales.

Procedimiento constructivo

Del tablero de distribución, los alimentadores a los equipos recorrerán a través de las bandeja proyectadas, suspendido del techo ó tipo horizontal instalada con soportes sobre el piso, el tipo de bandeja se indica en planos para cada caso, La derivación de los alimentadores a los equipos se efectuara a través de una caja cuadrada de 150x150x100mm de fierro galvanizado tipo pesada para alimentadores con sección máxima de 6mm², para secciones mayores se efectuara directamente desde la bandeja mediante conectores metálicos rectos y tubería metálica tipo Conduit..

El interruptor de fuerza será tipo termo magnético de capacidad indicado en planos, será instalado en caja metálica con apertura de la puerta mediante push botton, para los equipos de HVAC será suministrado por el proveedor de los equipos.

Método de medición

La Unidad de medida será por punto terminado del equipo probado y funcionando.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.04.01.10 SALIDA DE FUERZA PARA EXTRACTOR CENTRIFUGO -ECH (< 3Kw/ 380V / 3Φ)

05.02.05.04.01.11 SALIDA DE FUERZA PARA INYECTOR CENTRIFUGO -ICH (< 3 Kw/ 380V / 3Φ)



05.02.05.04.01.12 SALIDA DE FUERZA PARA EXTRACTOR CENTRIFUGO -ECH (15HP/ 380V / 3Φ)

05.02.05.04.01.13 SALIDA DE FUERZA PARA INYECTOR CENTRIFUGO -ICH (10HP/ 380V / 3Φ)

05.02.05.04.01.14 SALIDA DE FUERZA PARA UNIDAD CONDENSADORA -UC-VRF (4.3 Kw/ 380V / 3Φ)

05.02.05.04.01.15 SALIDA DE FUERZA PARA UNIDAD CONDENSADORA -UC-VRF (7.5 Kw/ 380V / 3Φ)

05.02.05.04.01.16 SALIDA DE FUERZA PARA UNIDAD MANEJADORA -UMA (5 Kw/ 380V / 3Φ)

05.02.05.04.01.17 SALIDA DE FUERZA PARA PRECIPITADOR DE GRASA (1.5 Kw/ 380V / 3Φ)

05.02.05.04.01.18 SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPO DE UNIDAD DE PRECISION -UEP (1KW/ 380V / 3Φ)

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías CONDUIT de 25mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 55x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² para fases y neutro + 4mm² LSOH línea a tierra

Los conductores a utilizarse serán tipo LSOH para las fases y neutro, para la línea de tierra se usará el conductor tipo LSOH, la instalación será por bandeja tipo horizontal y la derivación hacia el equipo será mediante tubería metálica tipo conduit, en el equipo será recepcionado por un interruptor tipo termo magnético con capacidad indicado en planos y para equipos de HVAC será suministrado por el proveedor.

Las características del conductor tipo están descritas en las especificaciones generales.

Procedimiento constructivo

Del tablero de distribución, los alimentadores a los equipos recorrerán a través de las bandeja proyectadas, suspendido del techo ó tipo horizontal instalada con soportes sobre el piso, el tipo de bandeja se indica en planos para cada caso, La derivación de los alimentadores a los equipos se efectuara a través de una caja cuadrada de 150x150x100mm de fierro galvanizado tipo pesada para alimentadores con sección máxima de 6mm², para secciones mayores se efectuara directamente desde la bandeja mediante conectores metálicos rectos y tubería metálica tipo Conduit..

El interruptor de fuerza será tipo termo magnético de capacidad indicado en planos, será instalado en caja metálica con apertura de la puerta mediante push botton, para los equipos de HVAC será suministrado por el proveedor de los equipos.



Método de medición

La Unidad de medida será por punto terminado del equipo probado y funcionando.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.04.01.19 SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPO DE UNIDAD DE PRECISION -UCP (20KW/ 380V / 3Φ)

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías CONDUIT de 35mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 100x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 10mm² para fases y neutro + 6mm² LSOH línea a tierra

Los conductores a utilizarse serán tipo LSOH para las fases y neutro, para la línea de tierra se usará el conductor tipo LSOH, la instalación será por bandeja tipo horizontal y la derivación hacia el equipo será mediante tubería metálica tipo conduit, en el equipo será recepcionado por un interruptor tipo termo magnético con capacidad indicado en planos y para equipos de HVAC será suministrado por el proveedor.

Las características del conductor tipo están descritas en las especificaciones generales.

Procedimiento constructivo

Del tablero de distribución, los alimentadores a los equipos recorrerán a través de las bandeja proyectadas, suspendido del techo ó tipo horizontal instalada con soportes sobre el piso, el tipo de bandeja se indica en planos para cada caso, La derivación de los alimentadores a los equipos se efectuara a través de una caja cuadrada de 150x150x100mm de fierro galvanizado tipo pesada para alimentadores con sección máxima de 16mm², para secciones mayores se efectuara directamente desde la bandeja mediante conectores metálicos rectos y tubería metálica tipo Conduit..

El interruptor de fuerza será tipo termo magnético de capacidad indicado en planos, será instalado en caja metálica con apertura de la puerta mediante push botton, para los equipos de HVAC será suministrado por el proveedor de los equipos.

Método de medición

La Unidad de medida será por punto terminado del equipo probado y funcionando.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la



aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.04.01.20 SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPO DE PRESURIZACION DE ESCALERAS -ICP (15HP/ 380V / 3Φ)

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías CONDUIT de 35mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 100x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 16mm² para fases y neutro + 10mm² LSOH línea a tierra

Los conductores a utilizarse serán tipo LSOH para las fases y neutro, para la línea de tierra se usará el conductor tipo LSOH, la instalación será por bandeja tipo horizontal y la derivación hacia el equipo será mediante tubería metálica tipo conduit, en el equipo será recepcionado por un interruptor tipo termo magnético con capacidad indicado en planos y para equipos de HVAC será suministrado por el proveedor.

Las características del conductor tipo están descritas en las especificaciones generales.

Procedimiento constructivo

Del tablero de distribución, los alimentadores a los equipos recorrerán a través de las bandeja proyectadas, suspendido del techo ó tipo horizontal instalada con soportes sobre el piso, el tipo de bandeja se indica en planos para cada caso, La derivación de los alimentadores a los equipos se efectuara a través de una caja cuadrada de 150x150x100mm de fierro galvanizado tipo pesada para alimentadores con sección máxima de 16mm², para secciones mayores se efectuara directamente desde la bandeja mediante conectores metálicos rectos y tubería metalice tipo Conduit..

El interruptor de fuerza será tipo termo magnético de capacidad indicado en planos, será instalado en caja metálica con apertura de la puerta mediante push botton, para los equipos de HVAC será suministrado por el proveedor de los equipos.

Método de medición

La Unidad de medida será por punto terminado del equipo probado y funcionando.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.



05.02.05.04.01.21 SALIDA DE FUERZA PARA BOMBA PRIMARIA -BP (15HP/ 380V / 3Φ)

05.02.05.04.01.22 SALIDA DE FUERZA PARA BOMBA SECUNDARIA -BS (20HP/ 380V / 3Φ)

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías CONDUIT de 35mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 100x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 6mm² para fases y neutro + 10mm² LSOH línea a tierra

Los conductores a utilizarse serán tipo LSOH para las fases y neutro, para la línea de tierra se usará el conductor tipo LSOH, la instalación será por bandeja tipo horizontal y la derivación hacia el equipo será mediante tubería metálica tipo conduit, en el equipo será recepcionado por un interruptor tipo termo magnético con capacidad indicado en planos y para equipos de HVAC será suministrado por el proveedor.

Las características del conductor tipo están descritas en las especificaciones generales.

Procedimiento constructivo

Del tablero de distribución, los alimentadores a los equipos recorrerán a través de las bandeja proyectadas, suspendido del techo ó tipo horizontal instalada con soportes sobre el piso, el tipo de bandeja se indica en planos para cada caso, La derivación de los alimentadores a los equipos se efectuara a través de una caja cuadrada de 150x150x100mm de fierro galvanizado tipo pesada para alimentadores con sección máxima de 16mm², para secciones mayores se efectuara directamente desde la bandeja mediante conectores metálicos rectos y tubería metálica tipo Conduit..

Método de medición

La Unidad de medida será por punto terminado del equipo probado y funcionando.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.04.01.23 SALIDA DE FUERZA PARA CHILLER (200KW/ 380V / 3Φ)

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías CONDUIT de 80mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 300 x 300x150 mm, conductores eléctricos LSOH de 240mm² para fases y neutro + 120mm² LSOH línea a tierra



Los conductores a utilizarse serán tipo LSOH para las fases y neutro, para la línea de tierra se usará el conductor tipo LSOH, la instalación será por bandeja tipo horizontal y la derivación hacia el equipo será mediante tubería metálica tipo conduit, en el equipo será recepcionado por un interruptor tipo termo magnético con capacidad indicado en planos y para equipos de HVAC será suministrado por el proveedor.

Las características del conductor tipo están descritas en las especificaciones generales.

Procedimiento constructivo

Del tablero de distribución, los alimentadores a los equipos recorrerán a través de las bandeja proyectadas, suspendido del techo ó tipo horizontal instalada con soportes sobre el piso, el tipo de bandeja se indica en planos para cada caso, La derivación de los alimentadores a los equipos se efectuara a través de una caja cuadrada de 300x300x150mm de fierro galvanizado tipo pesada para alimentadores con sección máxima de 240mm², para secciones mayores se efectuara directamente desde la bandeja mediante conectores metálicos rectos y tubería metálica tipo Conduit..

Método de medición

La Unidad de medida será por punto terminado del equipo probado y funcionando.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.04.02 SALIDA DE FUERZA BOMBAS

05.02.05.04.02.01 SALIDA DE FUERZA COMPRESORA DE AIRE COMPRIMIDO MEDICINAL (7.5HP/380V/3Φ)

05.02.05.04.02.02 SALIDA DE FUERZA COMPRESORA DE AIRE COMPRIMIDO INDUSTRIAL (7.5HP/380V/3Φ)

05.02.05.04.02.03 SALIDA DE FUERZA CENTRAL DE VACIO (7.5HP/380V/3Φ)

05.02.05.04.02.04 SALIDA DE FUERZA GENERADOR MSP A50 (3.0KW/380V/3Φ)

05.02.05.04.02.04 SALIDA DE FUERZA SECADOR DE AIRE DE REFRIGERACION (2.0KW/380V/3Φ)

05.02.05.04.02.05 SALIDA DE FUERZA PARA COMPRESOR DE LLENADO (7.5KW/380V/3Φ)

05.02.05.04.02.06 SALIDA DE FUERZA PARA BOMBA JOCKEY (2HP/380V/3Φ)



05.02.05.04.02.07 SALIDA DE FUERZA PARA BOMBA DE AGUA BLANDA (2.5HP/380V/3Φ)

05.02.05.04.02.08 SALIDA DE FUERZA PARA BOMBA DE AGUA DURA (4HP/380V/3Φ)

05.02.05.04.02.09 SALIDA DE FUERZA PARA BOMBA DE SISTEMA DE ABLANDADORES (2HP/380V/3Φ)

05.02.05.04.02.10 SALIDA DE FUERZA PARA CALDERAS (3HP/380V/3Φ)

05.02.05.04.02.11 SALIDA DE FUERZA PARA BOMBAS (3HP/380V/3Φ)

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 25mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 100x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² para fases y neutro + 4mm² LSOH línea a tierra

Procedimiento constructivo

Del tablero de distribución, los alimentadores a los equipos recorrerán a través de la tubería PVC-P empotrada en piso hasta una caja de pase 100x55x50 en piso

Método de medición

La Unidad de medida será por punto terminado del equipo probado y funcionando.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.04.02.12 SALIDA DE FUERZA BOMBA CONTRA INCENDIO (45HP/380V/3Φ)

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 65mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 200 x 200x100 mm, conductores eléctricos N2XOH de 70mm² para fases y neutro + 50mm² LSOH línea a tierra

Procedimiento constructivo

Del tablero de distribución, los alimentadores a los equipos recorrerán a través de la tubería PVC-P empotrada en piso hasta una caja de pase 200x200x100 en piso

Método de medición

La Unidad de medida será por punto terminado del equipo probado y funcionando.



Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.04.02.13 SALIDA DE FUERZA PARA COMPRESOR TORNILLO (55KW/380V/3Φ)

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 50mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 150 x 150x100 mm, conductores eléctricos LSOH de 25mm² para fases y neutro + 16mm² LSOH línea a tierra

Procedimiento constructivo

Del tablero de distribución, los alimentadores a los equipos recorrerán a través de las tubería PVC-P empotrada en piso hasta una caja de pase 100x55x50 en piso

Método de medición

La Unidad de medida será por punto terminado del equipo probado y funcionando.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.04.02.14 SALIDA DE FUERZA PARA BOMBA DE PETROLEO (1HP/220V/1Φ)

05.02.05.04.02.15 SALIDA DE FUERZA PARA MANIFOLD (1KW/220V/1Φ)

05.02.05.04.02.16 SALIDA DE FUERZA PARA BOMBA (0.5HP/220V/1Φ)

05.02.05.04.02.17 SALIDA DE FUERZA PARA BOMBA DE SISTEMA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE (0.5HP/220V/1Φ)

Descripción

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 25mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 100x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² para fases y neutro + 4mm² LSOH línea a tierra



Procedimiento constructivo

Del tablero de distribución, los alimentadores a los equipos recorrerán a través de las tuberías PVC-P empotrada en piso hasta una caja de pase 100x55x50 en piso

Método de medición

La Unidad de medida será por punto terminado del equipo probado y funcionando.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.04.03 SALIDA DE FUERZA VARIOS

05.02.05.04.03.01 SALIDA DE FUERZA, PARA EQUIPO DE 1 a 5 KW/ 220V / 1Φ

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de todos los materiales para las salidas de fuerza de los equipos eléctricos, que permiten obtener una fuerza mayor a la aplicada originalmente de acuerdo a la distribución mostrados en los planos.

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 25mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 100x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² para fases y neutro + 4mm² LSOH línea a tierra

Procedimiento constructivo

Conductor eléctrico no toxico libre de halógeno

La fabricación de los cables obedecerá a las normas:

- La capacidad de corriente según IEC 60287 o equivalente NTP 370.301
- El aislamiento según IEC 60502 o equivalente NTP 370.050
- Los conductores según IEC 60332-3, IEC 60754-1

Los cables serán de régimen de utilización continuo y de carga variable, soportarán las condiciones mecánicas y térmicas causadas por cortocircuitos y sobrecargas, debiendo ofrecer un servicio seguro y libre de riesgos en su explotación.

Los conductores eléctricos serán fabricados de cobre electrolítico de 99.99% de pureza mínima, de temple recocido, cableados que formaran un conjunto circular compacto.



Los conductores eléctricos se clasifican por su sección en mm² ó AWG, serán multipolares o unipolares, serán cableados para todas las secciones. Para cada fase se empleará conductores con aislamiento de diferente color.

La sección permitida no será menor a 4 mm² (12 AWG), salvo aquellos empleados para control o en tramos finales de circuitos.

Los conductores y cables en Baja Tensión se identificarán, según código de colores indicados a continuación:

- Fase R – Rojo
- Fase S – Negro
- Fase T – Azul
- Neutro – Blanco
- Tierra Tensión Normal – Amarillo
- Tierra Tensión Estabilizada – Verde
-

Los cables deberán ser clasificados según los valores de tensión U/U_o y U_m, como sigue:

-
- U_o = 0.6 kV : Valor de tensión rms entre fase y tierra
- U = 1.0 kV : Valor de tensión rms entre fase y fase
- U_m = 1.2 kV : Valor de tensión rms máximo entre fase y fase
-

Los cables en baja tensión deberán cumplir con los requisitos de las normas indicadas en el ítem 2 “Normas de Aplicación”, de tal forma que sea apto para operar con las características eléctricas de instalación indicadas en las Hojas de Datos Técnicos y construido con elementos de primera calidad.

Cables N2XOH

Será fabricado de acuerdo con las normas internacionales: IEC 60228: Conductores para cables aislados, .IEC 60228, IEC 60332-1: Ensayo de propagación de llama vertical para un alambre o cable y normas nacionales: NTP-IEC 60228: Conductores para cables aislados y con aislamiento de polietileno reticulado, cubierta externa hecha a



base de un compuesto, libre de Halógenos, del tipo N2XOH para operar a 90°C en aquellos ambientes poco ventilados en los cuales ante un incendio, las emisiones de gases tóxicos, corrosivos y la emisión de humos oscuros, pone en peligro la vida y destruye equipos eléctricos y electrónicos. En caso de incendio aumenta la posibilidad de sobrevivencia de las posibles víctimas al no respirar gases tóxicos y tener una buena visibilidad para el salvamento y escape del lugar. Se puede instalar en ductos o directamente enterrado en lugares secos y húmedos a una tensión máxima de 1000 Vca.

El aislamiento de polietileno reticulado permite mayor capacidad de corriente en cualquier condición de operación, mínimas pérdidas dieléctricas, alta resistencia de aislamiento. La cubierta exterior es compuesto termoplástico resistente a la humedad, productos químicos y grasas, al calor hasta la temperatura de servicio, baja emisión de humos tóxicos y ausencia de halógenos, además de una alta retardo a la llama. Para ser utilizados como conductores activos en alimentadores y circuitos de distribución de fuerza y especiales.

Los cables N2XOH serán empleados para los alimentadores de Tableros, preferentemente en tubos y/o bandejas.

Cables LSOH

Será fabricado de acuerdo con las normas NTP 370.252, IEC 60332-3 CAT. A, IEC 60754-1, con aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado, de cobre electrolítico recocido, sólido o cableado, flexible o extraflexible para operar a 80°C en ambientes poco ventilados, a una tensión de servicio 450/750Vca, frente a un incendio aumenta la posibilidad de sobrevivencia de las posibles víctimas al no respirar gases tóxicos y tener una buena visibilidad para el salvamento y escape del lugar. Para ser utilizados como conductores activos en circuitos derivados y del tipo "cableado".

Alta resistencia dieléctrica, resistencia a la humedad, productos químicos y grasas, al calor hasta la temperatura de servicio, es retardante a la llama, baja emisión de humos tóxicos y ausencia de halógenos.

Tuberías de PVC -P



Serán apropiadas para instalaciones eléctricas, de PVC clase Pesada (Standard Americano Pesado), resistente al calor, resistente al fuego auto extinguable, 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, fabricadas según NTP 399.006 y NTP 399.007, con la presentación en 3 m de longitud, con campana en un extremo.

Diam. Nominal		Diam. Ext.	Espesor	Diam. Inte.	Peso
Pulg.	Mm	Mm	Mm	Mm	Kg/tubo
¾	20	26.5	2.3	21.90	0.760
1	25	33.00	2.4	28.20	0.990
1-1/4	35	42.00	2.5	37.00	1.340
1-1/2	40	48.00	2.5	43.00	1.540
2	50	60.00	2.8	54.40	2.160
2-1/2	65	73.00	3.5	66.00	3.280
3	80	88.50	3.8	80.90	4.340
4	100	114.00	4.0	106.00	5.2940

Accesorios para Tuberías PVC-P

Los accesorios serán del mismo material, es decir de PVC -P.

Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

Serán a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir.

Conexiones a caja

Serán empleadas para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado, una copla "unión tubo a tubo" en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica y 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 "unión tubo a tubo".



Curvas de PVC

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería, los radios de curvatura serán como sigue:

Diam. Nominal		Radio.
Pulg.	Mm	mm
1/2	16	106
3/4	21	118
1	27	155
1-1/2	41	219
2	53	276
3	78	390
4	103	543

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.

Tuberías Eléctricas Metálicas (EMT)

Serán del tipo rígido fabricadas según lo indicado en ANSI C80.3, UL-797, NEC Artículo 358, galvanizadas en caliente sin costura, con la presentación en 6 m de longitud.

Los tubos serán fabricados con acero al carbono según normas ANSI/SAE 1008, 1010, 1015, ASTM A1011, JIS SPHT 3132 o cualquier otro acero equivalente con la siguiente composición:

Carbono	:	0.25% máximo
Manganeso	:	0.95% máximo
Fósforo	:	0.050% máximo
Azufre	:	0.045% máximo



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

RUC 20607759538

El acero empleado deber tener las siguientes propiedades mecánicas:

Esfuerzo de fluencia	:	25 000 psi mínimo
Esfuerzo de tensión	:	44 000 psi mínimo
Porcentaje de elongación	:	23% aproximadamente

Fabricada con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde, los extremos de los tubos se desbarban interiormente y el cordón de soldadura se remueve mediante proceso de burilado, los tubos deberán ser dúctiles, al doblarse sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.

La galvanización será realizada por proceso de inmersión en caliente, asegurando la protección interior y exterior del tubo con una capa de zinc de mínimo 20 um perfectamente adherida y lisa, la calidad del zinc será según lo indicado en ASTM B6 SHG (Special High Grade).

Los tubos se unen con unión conduit según norma UL 797 las dimensiones serán según la siguiente tabla:

Diam. Nominal		Diam. ext.	Espesor	Diam. int.
Pulg.	mm	Mm	mm	mm
1/2	16	21.34	2.64	16.05
3/4	21	26.67	2.72	21.23
1	27	33.40	3.2	27.00
1-1/4	35	42.16	3.38	35.41
1-1/2	41	48.26	3.51	41.25
2	53	60.33	3.71	52.91
2-1/2	63	73.03	4.9	63.22
3	78	88.90	5.21	78.49



3-1/2	91	101.60	5.46	90.68
4	103	114.30	5.72	102.87
5	129	141.30	6.22	128.85
6	155	168.28	6.76	154.76

Cajas metálicas

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas ("KO") para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación; no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas metálicas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con grado de protección Nema 3R (IP 54).

Todas las cajas deberán estar provistas en sus cuatro caras laterales con entradas pre-troqueladas para recibir los diámetros de las tuberías proyectadas. Las cajas de paso llevarán además, tapas del mismo material fijado con tornillos autorroscantes cadmiados.

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de policloruro de vinilo (PVC) pesado, con grado de protección Nema 3R (IP 54), altamente resistente al impacto, con entradas de cables pre-troqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Normales

- a) Octogonales de 100 x 55 mm para:
 - Salidas para centros de alumbrado
 - Salidas para Braquetes
 - Cajas de paso.

- b) Rectangulares de 100 x 55 x 50 mm para:
 - Salidas para Interruptores
 - Salidas para Tomacorrientes



c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:

- Caja de paso
- Salidas especiales para fuerza

d) Cuadrada de 100 x 100 x 55 mm para:

Salidas donde lleguen más de 2 tubos de 20 mm Φ ó 1 tubo de 25 mm Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales, llevando además un a tapa de 1 gang (ver apartado e).

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

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

Especiales

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

Método de ejecución

El contratista suministrará e instalará los materiales para las salidas de fuerza, la ubicación de la salida será de acuerdo a lo indicado en los planos.



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

Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por punto (pto)

Forma de Pago

El pago se hará por punto (pto) según precio del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y equipo o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

05.02.05.04.03.02 SALIDA DE FUERZA, PARA GABINETE DE COMUNICACIONES 6KW/ 220V / 1Φ

05.02.05.04.03.03 SALIDA DE FUERZA, PARA EQUIPO DE 5 a 10KW/ 220V / 1Φ

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de todos los materiales para las salidas de fuerza de los equipos eléctricos, que permiten obtener una fuerza mayor a la aplicada originalmente de acuerdo a la distribución mostrados en los planos.

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 25mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 100x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 6mm² para fases y neutro + 4mm² LSOH línea a tierra

Procedimiento constructivo

Conductor eléctrico no toxico libre de halógeno

La fabricación de los cables obedecerá a las normas:

- La capacidad de corriente según IEC 60287 o equivalente NTP 370.301
- El aislamiento según IEC 60502 o equivalente NTP 370.050
- Los conductores según IEC 60332-3, IEC 60754-1

Los cables serán de régimen de utilización continuo y de carga variable, soportarán las condiciones mecánicas y térmicas causadas por cortocircuitos y sobrecargas, debiendo ofrecer un servicio seguro y libre de riesgos en su explotación.



Los conductores eléctricos serán fabricados de cobre electrolítico de 99.99% de pureza mínima, de temple recocido, cableados que formaran un conjunto circular compacto.

Los conductores eléctricos se clasifican por su sección en mm² ó AWG, serán multipolares o unipolares, serán cableados para todas las secciones. Para cada fase se empleará conductores con aislamiento de diferente color.

La sección permitida no será menor a 4 mm² (12 AWG), salvo aquellos empleados para control o en tramos finales de circuitos.

Los conductores y cables en Baja Tensión se identificarán, según código de colores indicados a continuación:

- Fase R – Rojo
- Fase S – Negro
- Fase T – Azul
- Neutro – Blanco
- Tierra Tensión Normal – Amarillo
- Tierra Tensión Estabilizada – Verde
-

Los cables deberán ser clasificados según los valores de tensión U/U_o y U_m, como sigue:

-
- U_o = 0.6 kV : Valor de tensión rms entre fase y tierra
- U = 1.0 kV : Valor de tensión rms entre fase y fase
- U_m = 1.2 kV : Valor de tensión rms máximo entre fase y fase
-

Los cables en baja tensión deberán cumplir con los requisitos de las normas indicadas en el ítem 2 “Normas de Aplicación”, de tal forma que sea apto para operar con las características eléctricas de instalación indicadas en las Hojas de Datos Técnicos y construido con elementos de primera calidad.

Cables N2XOH

Será fabricado de acuerdo con las normas internacionales: IEC 60228: Conductores para cables aislados, .IEC 60228, IEC 60332-1: Ensayo de propagación de llama vertical



para un alambre o cable y normas nacionales: NTP-IEC 60228: Conductores para cables aislados y con aislamiento de polietileno reticulado, cubierta externa hecha a base de un compuesto, libre de Halógenos, del tipo N2XOH para operar a 90°C en aquellos ambientes poco ventilados en los cuales ante un incendio, las emisiones de gases tóxicos, corrosivos y la emisión de humos oscuros, pone en peligro la vida y destruye equipos eléctricos y electrónicos. En caso de incendio aumenta la posibilidad de sobrevivencia de las posibles víctimas al no respirar gases tóxicos y tener una buena visibilidad para el salvamento y escape del lugar. Se puede instalar en ductos o directamente enterrado en lugares secos y húmedos a una tensión máxima de 1000 Vca.

El aislamiento de polietileno reticulado permite mayor capacidad de corriente en cualquier condición de operación, mínimas pérdidas dieléctricas, alta resistencia de aislamiento. La cubierta exterior es compuesto termoplástico resistente a la humedad, productos químicos y grasas, al calor hasta la temperatura de servicio, baja emisión de humos tóxicos y ausencia de halógenos, además de una alta retardo a la llama. Para ser utilizados como conductores activos en alimentadores y circuitos de distribución de fuerza y especiales.

Los cables N2XOH serán empleados para los alimentadores de Tableros, preferentemente en tubos y/o bandejas.

Cables LSOH

Será fabricado de acuerdo con las normas NTP 370.252, IEC 60332-3 CAT. A, IEC 60754-1, con aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado, de cobre electrolítico recocido, sólido o cableado, flexible o extraflexible para operar a 80°C en ambientes poco ventilados, a una tensión de servicio 450/750Vca, frente a un incendio aumenta la posibilidad de sobrevivencia de las posibles víctimas al no respirar gases tóxicos y tener una buena visibilidad para el salvamento y escape del lugar. Para ser utilizados como conductores activos en circuitos derivados y del tipo "cableado".

Alta resistencia dieléctrica, resistencia a la humedad, productos químicos y grasas, al calor hasta la temperatura de servicio, es retardante a la llama, baja emisión de humos tóxicos y ausencia de halógenos.



Tuberías de PVC -P

Serán apropiadas para instalaciones eléctricas, de PVC clase Pesada (Standard Americano Pesado), resistente al calor, resistente al fuego auto extingible, 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, fabricadas según NTP 399.006 y NTP 399.007, con la presentación en 3 m de longitud, con campana en un extremo.

Diam. Nominal		Diam. Ext.	Espesor	Diam. Inte.	Peso
Pulg.	Mm	Mm	Mm	Mm	Kg/tubo
¾	20	26.5	2.3	21.90	0.760
1	25	33.00	2.4	28.20	0.990
1-1/4	35	42.00	2.5	37.00	1.340
1-1/2	40	48.00	2.5	43.00	1.540
2	50	60.00	2.8	54.40	2.160
2-1/2	65	73.00	3.5	66.00	3.280
3	80	88.50	3.8	80.90	4.340
4	100	114.00	4.0	106.00	5.2940

Accesorios para Tuberías PVC-P

Los accesorios serán del mismo material, es decir de PVC -P.

Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

Serán a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir.

Conexiones a caja

Serán empleadas para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado, una copla "unión tubo a tubo" en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica y una conexión a caja o "Campana"



que se instalará en la entrada precortada “KO” de la caja de hierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla “unión tubo a tubo”.

Curvas de PVC

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería, los radios de curvatura serán como sigue:

Diam. Nominal		Radio.
Pulg.	Mm	mm
1/2	16	106
3/4	21	118
1	27	155
1-1/2	41	219
2	53	276
3	78	390
4	103	543

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.

Tuberías Eléctricas Metálicas (EMT)

Serán del tipo rígido fabricadas según lo indicado en ANSI C80.3, UL-797, NEC Artículo 358, galvanizadas en caliente sin costura, con la presentación en 6 m de longitud.

Los tubos serán fabricados con acero al carbono según normas ANSI/SAE 1008, 1010, 1015, ASTM A1011, JIS SPHT 3132 o cualquier otro acero equivalente con la siguiente composición:

Carbono	:	0.25% máximo
Manganeso	:	0.95% máximo
Fósforo	:	0.050% máximo



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

RUC 20607759538

Azufre : 0.045% máximo

El acero empleado deber tener las siguientes propiedades mecánicas:

Esfuerzo de fluencia : 25 000 psi mínimo

Esfuerzo de tensión : 44 000 psi mínimo

Porcentaje de elongación : 23% aproximadamente

Fabricada con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde, los extremos de los tubos se desbarban interiormente y el cordón de soldadura se remueve mediante proceso de burilado, los tubos deberán ser dúctiles, al doblarse sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.

La galvanización será realizada por proceso de inmersión en caliente, asegurando la protección interior y exterior del tubo con una capa de zinc de mínimo 20 um perfectamente adherida y lisa, la calidad del zinc será según lo indicado en ASTM B6 SHG (Special High Grade).

Los tubos se unen con unión conduit según norma UL 797 las dimensiones serán según la siguiente tabla:

Diam. Nominal		Diam. ext.	Espeso r	Diam. int.
Pulg.	mm	Mm	mm	mm
1/2	16	21.34	2.64	16.05
3/4	21	26.67	2.72	21.23
1	27	33.40	3.2	27.00
1-1/4	35	42.16	3.38	35.41
1-1/2	41	48.26	3.51	41.25
2	53	60.33	3.71	52.91
2-1/2	63	73.03	4.9	63.22
3	78	88.90	5.21	78.49



3-1/2	91	101.60	5.46	90.68
4	103	114.30	5.72	102.87
5	129	141.30	6.22	128.85
6	155	168.28	6.76	154.76

Cajas metálicas

Todas las cajas para salidas de Interruptores, Tomacorrientes, Artefactos de alumbrado, Cajas de paso, y otras consideradas en el presente Proyecto, serán estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas ("KO") para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación; no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas metálicas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua, con grado de protección Nema 3R (IP 54).

Todas las cajas deberán estar provistas en sus cuatro caras laterales con entradas pre-troqueladas para recibir los diámetros de las tuberías proyectadas. Las cajas de paso llevarán además, tapas del mismo material fijado con tornillos autorroscantes cadmiados.

Para el caso de tuberías adosadas, alternativamente podrá emplearse cajas estancas con su tapa, fabricadas de policloruro de vinilo (PVC) pesado, con grado de protección Nema 3R (IP 54), altamente resistente al impacto, con entradas de cables pre-troqueladas, tornillos del mismo material de cierre rápido, de dimensiones similares a las medidas normalizadas metálicas

Normales

- a) Octogonales de 100 x 55 mm para:
 - Salidas para centros de alumbrado
 - Salidas para Braquetes



- Cajas de paso.
- b) Rectangulares de 100 x 55 x 50 mm para:
 - Salidas para Interruptores
 - Salidas para Tomacorrientes
- c) Cuadradas de 100 x 100 x 55 mm para:
 - Caja de paso
 - Salidas especiales para fuerza
- d) Cuadrada de 100 x 100 x 55 mm para:

Salidas donde lleguen más de 2 tubos de 20 mm Φ ó 1 tubo de 25 mm Φ , tales como salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales, llevando además un a tapa de 1 gang (ver apartado e).
- g) Tapas Gang, embutidas de una sola pieza, que permite adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño del accesorio), con huecos roscados para los tornillos de sujeción, para utilizarse como cajas de salidas para interruptores, tomacorrientes y salidas especiales cuando lleguen 3 tubos.
- h) Tapas ciegas con un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción, en Cajas de paso.

Especiales

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



Método de ejecución

El contratista suministrará e instalará los materiales para las salidas de fuerza, la ubicación de la salida será de acuerdo a lo indicado en los planos.

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

Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por punto (pto)

Forma de Pago

El pago se hará por punto (pto) según precio del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y equipo o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

05.02.05.04.03.04 SALIDA DE FUERZA, PARA EQUIPO DE 5 a 10KW/ 380V / 3Φ

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de todos los materiales para las salidas de fuerza de los equipos eléctricos, que permiten obtener una fuerza mayor a la aplicada originalmente de acuerdo a la distribución mostrados en los planos.

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 25mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 100x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 4mm² para fases y neutro + 4mm² LSOH línea a tierra

Método de ejecución

El contratista suministrará e instalará los materiales para las salidas de fuerza, la ubicación de la salida será de acuerdo a lo indicado en los planos.

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

Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por punto (pto)

Forma de Pago

El pago se hará por punto (pto) según precio del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y equipo o suministro necesario para la ejecución del trabajo.



05.02.05.04.03.05 SALIDA DE FUERZA, PARA EQUIPO DE 10 a 15KW/ 380V / 3Φ

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de todos los materiales para las salidas de fuerza de los equipos eléctricos, que permiten obtener una fuerza mayor a la aplicada originalmente de acuerdo a la distribución mostrados en los planos.

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 25mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x100x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 6mm² para fases y neutro + 4mm² LSOH línea a tierra

Método de ejecución

El contratista suministrará e instalará los materiales para las salidas de fuerza, la ubicación de la salida será de acuerdo a lo indicado en los planos.

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

Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por punto (pto)

Forma de Pago

El pago se hará por punto (pto) según precio del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y equipo o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

05.02.05.04.03.06 SALIDA DE FUERZA, PARA EQUIPO DE 20KW/ 380V / 3Φ

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de todos los materiales para las salidas de fuerza de los equipos eléctricos, que permiten obtener una fuerza mayor a la aplicada originalmente de acuerdo a la distribución mostrados en los planos.

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 35mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 100x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 10mm² para fases y neutro + 6mm² LSOH línea a tierra

Método de ejecución

El contratista suministrará e instalará los materiales para las salidas de fuerza, la ubicación de la salida será de acuerdo a lo indicado en los planos.

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

Unidad de medida



El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por punto (pto)

Forma de Pago

El pago se hará por punto (pto) según precio del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y equipo o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

05.02.05.04.03.07 SALIDA DE FUERZA, PARA ASCENSOR 10 A 15KW/ 380V / 3Φ

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de todos los materiales para las salidas de fuerza de los equipos eléctricos, que permiten obtener una fuerza mayor a la aplicada originalmente de acuerdo a la distribución mostrados en los planos.

Esta partida incluye el suministro y colocación de las tuberías PVC-P de 25mm de diámetro, cajas de fierro galvanizadas tipo rectangular de 100 x 100x50 mm, conductores eléctricos LSOH de 16mm² para fases y neutro + 10mm² LSOH línea a tierra

Método de ejecución

El contratista suministrará e instalará los materiales para las salidas de fuerza, la ubicación de la salida será de acuerdo a lo indicado en los planos.

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

Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por punto (pto)

Forma de Pago

El pago se hará por punto (pto) según precio del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y equipo o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

05.02.05.05 INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS

05.02.05.05.01 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR 2 x 20 A, 10 KA

05.02.05.05.02 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR 2 x 32 A, 10 KA

05.02.05.05.03 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 3 x 20 A, 10 KA



05.02.05.05.04 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 3 x 32 A, 10 KA

Descripción

Los interruptores serán termo magnético, instalados en caja metálica de fierro galvanizado con puerta de mismo material abisagrada, con apertura mediante push botton y llave de seguridad.

Los contactos serán de aleación de plata, de tal forma que asegure un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de recalentamiento. Deberán llevar claramente la palabra DESCONECTADO (OFF) Y CONECTADO (ON), la protección con respecto a sobrecarga se hará por medio de la placa bimetálica y la capacidad de interrupción simétrica será de acuerdo al amperaje del interruptor indicado.

Método de medición

La Unidad de medida es la Unidad (Und) que será medido como punto o salida terminada, incluyendo la instalación y pruebas y puesta en funcionamiento ´por espacio del tiempo que la supervisión designe.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.06 SALIDA PARA SEÑALES DEBILES

05.02.05.06.01 SALIDA PARA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE TERMOSTATO

05.02.05.06.02 SALIDA PARA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE BOTONERA

05.02.05.06.03 SALIDA PARA ALIMENTACIÓN SENSOR DE PRESION

05.02.05.06.04 SALIDA PARA ALIMENTACIÓN DIFERENCIAL DE PRESION

05.02.05.06.05 SALIDA PARA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE HUMIDISTATO

Descripción

La salida de Termostato, Botonera o Humidistato viene a ser una caja rectangular de 100x55x50 mm la cual estará conectada al equipo de aire acondicionado para controlar el nivel de temperatura deseado del ambiente, la tubería a usar será de 20mm de diámetro tipo PVC pesada.

El cableado de control será efectuado por el proveedor del equipo.

Procedimiento constructivo

Comprende la instalación desde el sistema de control del equipo de Aire Acondicionado hasta la caja cuadrada de 150X150X100mm de fierro galvanizado



tipo pesado, la tubería será de 20mm de diámetro PVC ó conduit dependiendo el tipo de instalación..

La caja será pintado con pintura anticorrosiva, el proveedor de los equipos suministrara y instalará el sistema el control de temperatura (termostato) y el cableado.

Método de medición

La Unidad de medida será por punto terminado del equipo probado y funcionando

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.05.07	CAJAS DE PASE
05.02.05.07.01	CAJA DE PASE CUADRADA 100 x 100 x 50 mm en Pared
05.02.05.07.02	CAJA DE PASE CUADRADA 150 x 150 x 50 mm en Pared
05.02.05.07.03	CAJA DE PASE CUADRADA 100 x 100 x 50 mm EN TECHO
05.02.05.07.04	CAJA DE PASE CUADRADA 150 x 150 x 50 mm EN TECHO
05.02.05.07.05	CAJA DE PASE CUADRADA 200 x 200 x 100 mm EN TECHO
05.02.05.07.06	CAJA DE PASE CUADRADA 400 x 400 x 200 mm EN TECHO
05.02.05.07.07	CAJA DE PASE CUADRADA 100 x 100 x 50 mm, PISO CON DADO DE CONCRETO
05.02.05.07.08	CAJA DE PASE CUADRADA 150 x 150 x 100 mm, PISO CON DADO DE CONCRETO
05.02.05.07.09	CAJA DE PASE CUADRADA 200 x 200 x 100 mm, PISO CON DADO DE CONCRETO
05.02.05.07.10	CAJA DE PASE CUADRADA 250 x 250 x 100 mm, PISO CON DADO DE CONCRETO
05.02.05.07.11	CAJA OCTOGONAL DE 100x50mm, TECHO
05.02.05.07.12	CAJA OCTOGONAL DE 100x50mm, PARED
05.02.05.07.13	CAJA DE PASE CUADRADA 100 x 100 x 50 mm, ADOSADA EN BANDEJA
05.02.05.07.14	CAJA DE PASE CUADRADA 150 x 150 x 100 mm, ADOSADA EN BANDEJA



05.02.05.07.15 CAJA DE PASE CUADRADA 200 x 200 x 100 mm, ADOSADA EN BANDEJA

05.02.05.07.16 CAJA DE PASE CUADRADA 300 x 300 x 150 mm, ADOSADA EN BANDEJA

05.02.05.07.17 CAJA DE PASE CUADRADA 400 x 400 x 200 mm, ADOSADA EN BANDEJA

05.02.05.07.18 CAJA DE PASE CUADRADA 500 x 500 x 250 mm, ADOSADA EN BANDEJA

Descripción

Serán construidas de fierro galvanizado, tipo pesado, espesor de las paredes 1.59 mm mínimo, Esquinas interiores y exteriores redondeadas, huecos ciegos en los costados para tuberías de 25 y 20mm y diámetros para tuberías indicados en el proyecto. Llevará huecos para el empernado de la tapa. Previo a la instalación de los cables se pintarán interiormente con pintura anticorrosiva.

Cumplirán con las indicaciones del Código nacional de Electricidad –Utilización según el Art. 070 sus demás sub índices.

Serán instalados empotrados en los muros ó techo, previamente asegurados con morteros de cemento- arena para luego ser instalados las tuberías con sus respectivos accesorios.

Luego de terminado la instalación se procederá el pintado con pintura anticorrosivo.

Las características se describen en las especificaciones Item.3.2

Método de medición

La Unidad de medida es la Unid. (Unidad) que será medido como pieza o salida terminada, incluyendo la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las unidades medida en cantidades por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.06 TUBERIAS Y ACCESORIOS PVC SAP / CONDUIT EMT

05.02.06.01 TUBERIA CONDUIT EMT

05.02.06.01.01 TUBERIA METALICA EMT (ELECTRICAS) D=100 mm



05.02.06.01.02	TUBERIA METALICA EMT (ELECTRICAS) D=80 mm
05.02.06.01.03	TUBERIA METALICA EMT (ELECTRICAS) D=65 mm
05.02.06.01.04	TUBERIA METALICA EMT (ELECTRICAS) D=50 mm
05.02.06.01.05	TUBERIA METALICA EMT (ELECTRICAS) D=40 mm
05.02.06.01.06	TUBERIA METALICA EMT (ELECTRICAS) D=35 mm
05.02.06.01.07	TUBERIA METALICA EMT (ELECTRICAS) D=25 mm
05.02.06.01.08	TUBERIA METALICA EMT (ELECTRICAS) D=20 mm

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de todas las tuberías necesarias para alimentadores y fuerza de los equipos eléctricos, será instalado de acuerdo a la ubicación indicada en los planos.

Se utilizará en todas las instalaciones expuestas, adosadas o colgadas.

La tubería será metálica, rígida galvanizada, tipo EMT y cada servicio deberán estar completamente identificadas de tal manera que no se confundan unas con otras.

Las tuberías serán completamente nuevas y sin señales de deterioro, maltrato o deformación. La superficie interior será lisa y libre de cualquier punta o irregularidad que pueda afectar los conductores. Todos los accesorios serán terminados de manera que la superficie en contacto con los conductores sean lisas y sin puntas o cantos que puedan dañar a los conductores. Las curvas de los tubos de acero podrán ser hechas en sitio cumpliendo con los radios de curvatura mínimos indicados en el Código Eléctrico Nacional y sin reducir la sección útil del tubo. Los accesorios de las tuberías en las conexiones a cajas, boquillas, terminales, las uniones y demás accesorios serán del mismo material que las tuberías, con idéntico tratamiento contra la corrosión y agentes químicos. El tamaño de las tuberías en cada caso se indica en los planos y sus notas complementarias. En instalaciones de tuberías adosadas a estructuras metálicas se usarán abrazaderas.

La tubería será metálica, rígida galvanizada, tipo EMT se utilizará para proteger los cables de electricidad, en todas las acometidas a los motores o equipos ubicados al exterior, desde la última caja de paso a la caja de conexiones del equipo. Fierro galvanizado flexible.

Materiales



Tuberías Eléctricas Metálicas (EMT)

Serán del tipo rígido fabricadas según lo indicado en ANSI C80.3, UL-797, NEC Artículo 358, galvanizadas en caliente sin costura, con la presentación en 6 m de longitud.

Los tubos serán fabricados con acero al carbono según normas ANSI/SAE 1008, 1010, 1015, ASTM A1011, JIS SPHT 3132 o cualquier otro acero equivalente con la siguiente composición:

Carbono	:	0.25% máximo
Manganeso	:	0.95% máximo
Fósforo	:	0.050% máximo
Azufre	:	0.045% máximo

El acero empleado deber tener las siguientes propiedades mecánicas:

Esfuerzo de fluencia	:	25 000 psi mínimo
Esfuerzo de tensión	:	44 000 psi mínimo
Porcentaje de elongación	:	23% aproximadamente

Fabricada con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde, los extremos de los tubos se desbarban interiormente y el cordón de soldadura se remueve mediante proceso de burilado, los tubos deberán ser dúctiles, al doblarse sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.

La galvanización será realizada por proceso de inmersión en caliente, asegurando la protección interior y exterior del tubo con una capa de zinc de mínimo 20 um perfectamente adherida y lisa, la calidad del zinc será según lo indicado en ASTM B6 SHG (Special High Grade).

Los tubos se unen con unión Conduit según norma UL 797 las dimensiones serán según la siguiente tabla:

Diam. Nominal	Diam. ext.	Espesor	Diam. int.
		r	



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

RUC 20607759538

Pulg.	mm	Mm	mm	mm
1/2	16	21.34	2.64	16.05
3/4	21	26.67	2.72	21.23
1	27	33.40	3.2	27.00
1-1/4	35	42.16	3.38	35.41
1-1/2	41	48.26	3.51	41.25
2	53	60.33	3.71	52.91
2-1/2	63	73.03	4.9	63.22
3	78	88.90	5.21	78.49
3-1/2	91	101.60	5.46	90.68
4	103	114.30	5.72	102.87
5	129	141.30	6.22	128.85
6	155	168.28	6.76	154.76

Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por longitud (m)

Forma de Pago

El pago se hará por unidad de longitud (m) según precio del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y equipo o suministro necesario para la ejecución del trabajo.



05.02.06.02 TUBERIA PVC-P

05.02.06.02.01 TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D = 100 mm

05.02.06.02.02 TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D = 80 mm

05.02.06.02.03 TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D = 65 mm

05.02.06.02.04 TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D = 50 mm

05.02.06.02.05 TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D = 40 mm

05.02.06.02.06 TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D = 35 mm

05.02.06.02.07 TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D = 25 mm

05.02.06.02.08 TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D = 20 mm

Descripción

Tuberías PVC-P

Serán apropiadas para instalaciones eléctricas, de PVC clase Pesada (Standard Americano Pesado), resistente al calor, resistente al fuego auto extinguable, 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, fabricadas según NTP 399.006 y NTP 399.007, con la presentación en 3 m de longitud, con campana en un extremo.

Diam. Nominal		Diam. Ext.	Espesor	Diam. Inte.	Peso
Pulg.	Mm	Mm	Mm	Mm	Kg/tubo
¾	20	26.5	2.3	21.90	0.760
1	25	33.00	2.4	28.20	0.990
1-1/4	35	42.00	2.5	37.00	1.340
1-1/2	40	48.00	2.5	43.00	1.540
2	50	60.00	2.8	54.40	2.160
2-1/2	65	73.00	3.5	66.00	3.280



3	80	88.50	3.8	80.90	4.340
4	100	114.00	4.0	106.00	5.2940

Accesorios para Tuberías PVC-P

Los accesorios serán del mismo material, es decir de PVC.

Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

Serán a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir.

Conexiones a caja

Serán empleadas para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado, una copla "unión tubo a tubo" en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica y 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 "unión tubo a tubo".

Curvas de PVC

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería, los radios de curvatura serán como sigue:

Diam. Nominal		Radio.
Pulg.	Mm	mm
1/2	16	106
3/4	21	118
1	27	155
1-1/2	41	219
2	53	276
3	78	390



4	103	543
---	-----	-----

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.

Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por longitud (m)

Forma de Pago

El pago se hará por unidad de longitud (m) según precio del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y equipo o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

- 05.02.06.03 BANDEJAS PORTACABLE**
- 05.02.06.03.01 BANDEJA METALICA PERFORADA 400x100mm (incl. Soportes y accesorios)**
- 05.02.06.03.02 BANDEJA METALICA PERFORADA 300x100mm (incl. Soportes y accesorios)**
- 05.02.06.03.03 BANDEJA METALICA PERFORADA 200x100mm (incl. Soportes y accesorios)**
- 05.02.06.03.04 CURVA HORIZONTAL 90° BANDEJA PERFORADA 400x100mm**
- 05.02.06.03.05 CURVA HORIZONTAL 90° BANDEJA PERFORADA 300x100mm**
- 05.02.06.03.06 CURVA HORIZONTAL 90° BANDEJA PERFORADA 200x100mm**
- 05.02.06.03.07 DERIVACION METALICA TEE HORIZONTAL 400x100mm**
- 05.02.06.03.08 DERIVACION METALICA TEE HORIZONTAL 300x100mm**
- 05.02.06.03.09 DERIVACION METALICA TEE HORIZONTAL 200x100mm**
- 05.02.06.03.10 ATERRAMIENTO DE BANDEJA, CABLE DE COBRE DESNUDO Y ACCESORIOS,**



Descripción

BANDEJAS METALICAS

Esta especificación cubre la fabricación, pruebas en fábrica y entrega de las bandejas y accesorios indicados, pudiendo en fabricante establecer mejoras a las especificaciones que se indican.

Las bandejas metálicas se regirán bajo las siguientes Normas:

- Código Nacional de Electricidad- Utilización: Regla 0.70-2200
- Código Nacional de Electricidad- Utilización: Regla 0.70-2202
- Código Nacional de Electricidad- Utilización: Regla 0.70-2204
- Código Nacional de Electricidad- Utilización: Regla 0.70-2206
- Código Nacional de Electricidad- Utilización: Regla 0.70-2208
- Código Nacional de Electricidad- Utilización: Regla 0.70-2210
- Código Nacional de Electricidad- Utilización: Regla 0.70-2212
- NEMA Standard 11-15-1984
- NEMA Standard – 1.999
- NEMA Standard 7-14-1.976
- NEMA Standard 3-14-1979

CONDICIONES DE DISEÑO Y OPERACIÓN

Las bandejas serán fabricadas y sus accesorios deben ser apropiados para que su operación cumpla con los requerimientos del diseño de las instalaciones eléctricas.

Todas las bandejas y sus accesorios estarán previstos para que al ser instalados conformen un sistema estructuralmente rígido para garantizar un adecuado soporte para los cables .

Todos los tramos de bandejas y sus respectivos accesorios deberán ser perfectamente compatibles entre sí, no debiendo requerir trabajos de adecuación en obra debidos a incompatibilidades.

Las secciones finales de los perfiles serán tales que aseguren mantener los límites de deflexión normalizados y la resistencia mecánica respectiva.

Las capacidades de carga de las bandejas será basada en una viga simplemente cargada toda vez que un sistema de bandejas se presenta dicho tipo de cargas al extremo de un recorrido, curvas, etc.

Las bandejas serán adecuadas para soportar además esfuerzos en el sentido longitudinal de las mismas cuando los recorridos sean verticales. Por lo tanto los travesaños tendrán la adecuada resistencia a tales esfuerzos.

Las bandejas instaladas interiormente serán de F°,G° de plancha de fierro galvanizado ó proporcionados por fabricantes especializados que garanticen el soporte de carga de los conductores.

Las bandejas instalada exteriormente serán construidas con plancha de fierro galvanizado con tapa hermética, instaladas sobre soportes que se detallan.



Las bandejas tendrán un detalle especial en los cruces de las juntas sísmicas, asimismo los colgadores de dicha bandejas serán sísmicas cuyo detalle se indican, para ambos casos el fabricante ó constructor podrá proponer su mejora.

DESCRIPCION DE LAS BANDEJAS

Todas las bandejas y sus accesorios (curvas horizontales, curvas verticales, tee, etc.) serán del tipo "Hermética".

Dimensiones

Los tramos rectos serán de 3.00, 2.40, 1.20 y 0.60 mts. de longitud, según las necesidades.

Los anchos serán los indicados en Planos.
La profundidad en general será de 100mm.

Fabricación y Acabados

Las bandejas tipo escalerilla serán fabricadas con planchas dobladas de F°.G°. El espesor de la bandeja será de 1.5 y 2.0 mm.
El interior del sistema ensamblado de bandejas no deberá presentar bordes cortantes, rebabas ó puntas que puedan dañar el aislamiento de los cables y conductores.
Las bandejas serán del tipo hermética, deberán incluir tapas ..
Todos los accesorios de ensamblaje deberán ser fabricados del mismo material y acabado que las bandejas y accesorios de bandejas (curvas, tee, etc.).

Accesorios de Ensamblaje

Permitirán unir los tramos de bandejas para cambiar el recorrido de las mismas ó el tamaño de la bandeja.

Soportes de Bandejas

Los soportes de bandejas se fabricarán mediante electro soldado y tendrán las formas que requiera cada caso, para mayor detalle ver planos.

Ubicación de Soportes

En general la ubicación de los soportes se efectuará cuidando que las uniones entre tramos de bandejas y los accesorios de bandejas (curvas, Tee, etc.) quede ubicada sobre el soporte ó a un máximo de un cuarto del espaciamiento entre soportes. Como máximo se colocarán soportes cada 1.50 m y a 50 cm. A cada lado de la unión entre bandejas.

Accesorios Horizontales de Bandeja:

Soportes de Curvas Horizontales: Se colocará un soporte dentro de los 500 mm. De cada extremo de la curva y en la bisectriz de la curva.



Soporte de Tee Horizontal: Se colocará un soporte dentro de los 500 mm. De cada extremo de la Tee para radios de 300 mm. Para otros radios dichos soportes se colocarán directamente en cada extremo de la Tee.

Soporte de Cruce Horizontal: Se colocará un soporte dentro de los 500 mm. De cada extremo del cruce para radios de 300 mm. Para otros radios dichos soportes se colocarán directamente en cada extremo del cruce.

Soporte de Reducciones: Se colocará un soporte dentro de los 500 mm. De cada extremo de la reducción, la fijación será tornillos extensivos y lo que ofrezca mejor fijación, estas será, sísmicas, mediante detalle .

Contracción y Expansión Térmica

Se deberán instalar conectores que permitan la contracción ó expansión de las bandejas en cuyo caso se deberá permitir que el sistema de bandejas tenga libertad de movimiento horizontal en los soportes inmediatamente adyacentes al conector.

En la siguiente tabla se dan las longitudes máximas para una pulgada de expansión o contracción de los sistemas de bandejas:

Diferencia de Temperatura (°F)	Bandeja de Acero (pies)
25	512
50	256
75	171
100	128
125	102
150	85
175	75

Método de medición

La Unidad de medida metro lineal (ml), incluyendo los accesorios, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento ´por espacio del tiempo que la supervisión designe.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.07

ALIMENTADORES

05.02.07.01

6(3-1x300mm²N2XOH+1x300mm²N2XOH(N))

05.02.07.02

3-1x240mm²(F)+1x240mm²(N)+1x120mm²(T), N2XOH



05.02.07.03	3-1x95mm ² (F)+1x95mm ² (N)+1x70mm ² (T), N2XOH
05.02.07.04	3-1x70mm ² (F)+1x70mm ² (N)+1x50mm ² (T), N2XOH
05.02.07.05	3-1x50mm ² (F)+1x50mm ² (N)+1x35mm ² (T), N2XOH
05.02.07.06	3-1x35mm ² (F)+1x35mm ² (N)+1x25mm ² (T), N2XOH
05.02.07.07	3-1x25mm ² (F)+1x25mm ² (N)+1x16mm ² (T), N2XOH
05.02.07.08	3-1x16mm ² (F)+1x16mm ² (N)+1x10mm ² (T), N2XOH
05.02.07.09	3-1x10mm ² (F)+1x10mm ² (N)+1x6mm ² (T), N2XOH
05.02.07.10	1-1x16mm ² (F)+1x16mm ² (N)+1x10mm ² (T), N2XOH

Descripción

Los alimentadores tal como se indican serán con conductores tipo N2XOH.1kV, libre de Halógeno los conductores recorrerán por tuberías de PVC-P, conduit y bandejas, acometerán a cada tablero de distribución por bandejas y tubería metálica conduit, otros que derivaran a tableros y cajas de pase empotrados por techo, paredes y piso serán de PVC- tipo pesado.

Los alimentadores el bajen por paredes construidos a base de drywall serán embutidos en tubería metálica tipo conduit.

Procedimiento constructivo

Los alimentadores recorrerán por tubería, bandejas horizontales y vertical hasta llegar a los tableros..

La acometida a los tableros en la mayoría de los casos se llegara mediante bandeja metálica cuyo ancho variará de acuerdo a la sección de los conductores que lleguen a dichos tableros.

Previo a la instalación de los conductores se tomara en cuenta lo siguiente; Unas vez instaladas la tubería y bandejas se procederá a la instalación de los conductores tipo N2XOH, los conductores, se usarán los medios adecuados, para facilitar el tendido del cable se utilizará talco ó otro material que no contenga grasa ó similar.

El tendido de los alimentadores por las bandejas las cinco líneas R-S-T-N y tierra debe hacerse el encintado en forma triangular.

Antes de proceder al alambrado, se limpiarán y secarán los tubos y se barnizarán las cajas.

Al instalar los conductores se les dejará extremos suficientemente largos para efectuar las conexiones con comodidad a sus tableros.

Para facilitar el pase de los conductores se empleará talco en polvo o estearina, no debiéndose usar grasas o aceites.



Los cables eléctricos serán con conductores de cobre electrolítico de 99.9% de conductibilidad, con aislamiento de polietileno reticulado retardante a la llama, con protección exterior hecha a base de un compuesto libre de Halógeno.

N2XOH será dúplex (blanco y negro) y paralelos , triplex (blanco , negro , rojo) ; para una tensión nominal de 1 KV.

Norma de fabricación: N.T.P . 370.252 (Calibre en mm²), IEC 332-3, IEC 60754-1

- Para ser instalados en tubería PVC clase Pesada (C . P), directamente enterrado, en tubería conduit ó en bandeja.
- De cobre electrolítico.
- Con una conductibilidad de 99.9%.
- Con aislamiento de Polietileno reticulado retardante a la llama.
- Protección con una chaqueta exterior de color negro, rojo y blanco.
- Para operar a una temperatura máxima de 90° C.
- Para un 1KV. de tensión de diseño.
- Serán tripolares ó bipolares .
- Para ser instalados en tubería PVC clase Pesada (C . P), en tubería conduit ó directamente enterrado, ó en bandeja .
- Con aislamiento de Polietileno reticulado retardante a la llama.

Sección Nominal (mm ²)	Resistencia Conductor (Ohm/Km)		Reactancia Inductiva Ohm/Km a 60 Hz	Capacidad de Corriente (Amp)	
	c.c. a 20°C	c.a. a 90°C		Aire Libre 30°C	Enterrado Temp=25°C 0,9K-m/W
2,5	7,41	9,45	0,165	35	48
4	4,61	5,88	0,155	46	62
6	3,08	3,93	0,146	58	77
10	1,83	2,34	0,136	79	103
16	1,15	1,47	0,130	105	133
25	0,727	0,928	0,126	141	170
35	0,524	0,670	0,122	174	204
50	0,387	0,494	0,119	214	242
70	0,268	0,343	0,116	270	295
95	0,193	0,248	0,113	335	353
120	0,153	0,197	0,112	391	401
150	0,124	0,161	0,112	452	449
185	0,0991	0,130	0,112	522	506
240	0,0754	0,100	0,110	623	584
300	0,0601	0,0817	0,109	717	656
400	0,0470	0,0661	0,108	840	741
500	0,0366	0,0541	0,108	965	829

Capacidad de corriente para 3 cables instalados sin separación y en un solo plano.
Profundidad de instalación enterrada: 70 cm.



Sección Nominal (mm ²)	Número de Hilos por Conductor	Espesor (mm)		Diámetro Exterior Nominal (mm)	Peso Total Aproximado (kg/km)
		Nominal Aislante	Mínimo Cubierta		
2,5	7	0,7	0,9	5,5	49
4	7	0,7	0,9	6,5	66
6	7	0,7	0,9	7,0	87
10	7	0,7	0,9	8,0	130
16	7	0,7	0,9	9,0	183
25	7	0,9	0,9	10	280
35	7	0,9	0,9	12	370
50	19	1,0	0,9	14	490
70	19	1,1	0,9	15	685
95	19	1,1	1,0	17	940
120	37	1,2	1,0	18	1165
150	37	1,4	1,1	21	1445
185	37	1,6	1,1	23	1800
240	61	1,7	1,2	26	2350
300	61	1,8	1,2	28	2910
400	61	2,0	1,3	31	3700
500	61	2,2	1,4	35	4750

Datos sujetos a tolerancias normales de manufactura.

Método de medición

La Unidad de medida será el metro lineal(ml), con los accesorios incluidos, que será medido como metro lineal o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida desde el tablero General hasta el sub tablero ó desde el sub tablero generales hasta el tablero de distribución, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

- 05.02.07.11 DUCTO BARRA 4000A
- 05.02.07.12 DUCTO BARRA 3200A
- 05.02.07.13 DUCTO BARRA 1250A
- 05.02.07.14 DUCTO BARRA 1000A
- 05.02.07.15 DUCTO BARRA 630A
- 05.02.07.16 DUCTO BARRA 400A



05.02.07.17 DUCTO BARRA 250A

05.02.07.18 DUCTO BARRA 150A

Descripción: La presente especificación comprende a los sistemas ductos barras tipo compacto en todos sus recorridos, considerando en ello todos los componentes de alimentación, derivación, componentes complementarios y accesorios de soporte y/o suspensión, todo ello para un sistema de 1000 VCA, o menores.

Todos los ductos de barras deberán ser fabricados por empresas que tengan certificados completos Certificado de conformidad con estándares CEI EN 60439-2 (CESI-LOVAG)

Aprobación y Certificación GOST

Grado IP

El grado de protección mínimo requerido es IP55 conforme a la Norma CEI EN 60529.

Características Ambientales

El ducto de barra deberá ser adecuado para climas húmedos y cálidos constantes/cíclicos en conformidad a los estándares DIN IEC 68 part 2-3; DIN IEC 68 part 2-30

NORMAS

- a) IEC 61439-1: "Conjunto de aparamenta de baja tensión – Conjunto de serie y conjuntos derivados de serie."
- b) IEC 61439-6: "Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 6: Busbar trunking systems (busways)

También serán aceptados ductos de barras con certificación UL857

Método de medición

La Unidad de medida será el metro lineal(ml), con los accesorios incluidos, que será medido como metro lineal o salida terminada, incluyendo el recorrido y la salida desde el tablero General hasta el sub tablero ó desde el sub tablero generales hasta el tablero de distribución, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la



aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.08	TABLEROS PRINCIPALES
05.02.08.01	TABLERO GENERAL NORMAL TGN (DEL TIPO AUTOSOPORTADO)
05.02.08.02	TABLERO DE EMERGENCIA TGE (DEL TIPO AUTOSOPORTADO)

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de tableros auto soportados como el tablero General Normal, tablero general de emergencia, tablero general de Energía estabilizado. Sus diseños se efectuarán de acuerdo al diagrama unifilar y especificaciones, de acuerdo a los tipos de interruptores que albergarán, respetando las capacidades de ruptura que están especificadas en los planos respectivos. El tablero debe estar fabricado de acuerdo al diagrama unifilar detallado en los planos del presente proyecto, de barras de cobre, interruptores termomagnéticos tipo tornillo, IG caja moldeada, medidor multifunción digital, espacios de reserva para interruptores y diferenciales.

1.0 Condiciones Eléctricas de Servicio

- a) Los tableros de baja tensión serán diseñados conforme a los estándares para el tipo auto soportado, adosado o para empotrar para servicio al interior y exterior, deben ser diseñados en concordancia con IEC 61439 o ANSI C38, serán de frente muerto.
- b) El grado de protección (Enclosure) estará en conformidad a los estándares NEMA o IEC equivalentes, de forma tal que los tableros de baja tensión serán diseñados, con un grado no menor a NEMA 12(IP54), excepto a los tableros que sean instalados al exterior los cuales serán NEMA 4X(IP 66).
- c) Los tableros de baja tensión serán empleados para abastecer los sistemas de distribución de energía en 400 Vca, trifásico y neutro y 230 Vca monofásico, 60 Hz, y conectado firmemente a tierra, con una capacidad de aislamiento de 600 V rms como un mínimo.

2.0 Características Constructivas



- a) Las dimensiones serán según los estándares y dimensiones de los fabricantes, pero previa aprobación del Propietario, el color del acabado será gris claro ANSI 61 o RAL7035.
- b) En general todas las partes metálicas interiores y exteriores no galvanizadas, serán limpiadas antes de pintarlas, todas las superficies deberán ser sometidas a tratamiento y pruebas según lo indicado en ANSI, ASTM, SSPCC y como mínimo a desengrase y doble decapado por fosfatizado.
- c) Totalmente probados, armados y cableados.

Estarán formados básicamente de dos partes:

- GABINETES: Consta de caja, marco y tapa con chapa, barras y Accesorios.
- INTERRUPTORES: Automáticos, termomagnéticos y con protección diferencial si es indicado en los planos del proyecto

d) Caja

Será del tipo para adosar en la pared, construida de plancha de acero laminado al frío (LAF) de 1.6 milímetros de espesor, los autosoportados tendrán estructura de acero y plancha LAF de 2mm, con tratamiento anticorrosivo y aditivo especial contra la salinidad por la cercanía al mar, acabado con pinturá electrostática en polvo y secado al horno y, color gris claro, ANSI 61 o RAL7035, con cerradura a presión y techo inclinado. Las dimensiones de las cajas serán las recomendadas por los fabricantes. Deberá tener el espacio necesario a los 4 costados, para poder hacer todo el alambrado en ángulo recto.

e) Marco y Tapa

Serán construidas del mismo material que la caja, debiendo estar empernada en la misma, la tapa deberá ser pintada en color gris claro ANSI 61 salvo indicación diferente del Arquitecto y debe llevar la denominación del tablero pintada en el frente, la tapa será una puerta que contara con bisagras que permitan un ángulo de apertura mayor a 120°, al interior en la contra tapa se ubicara un porta directorio para ubicar el directorio de los circuitos y esquemas unifilares.



f) Placas de Identificación

Cada unidad del conjunto de ensamblaje, cada interruptor automático y cada unidad de control debe ser entregada con una placa de fabricante grabada con una leyenda que muestre la identificación y el nombre del circuito de carga tal como figura en el diagrama unifilar. Las placas deben ser de 1/16 pulgadas de plástico grueso, deben tener un revestimiento blanco con caracteres negros, y deben estar fijos al equipo con tornillos de acero inoxidable.

Las placas para cada panel deben ser de 6 pulgadas de largo por 2 pulgadas de alto. Las placas de fabricante para cada interruptor automático y cada unidad de control debe ser de un mínimo de $1 - \frac{3}{4}$ pulgadas x $\frac{3}{4}$ pulgadas. Un borrador de la presentación a escala real de placas de fabricante debe ser entregado para la aprobación del Comprador antes de la grabación.

En el frente de cada Panel, se instalará una placa de características conteniendo como mínimo la siguiente información:.....

Fabricante

Año fabricación

Nº de fabricación

Tensión de aislamiento

Tensiones auxiliares

Corriente en Barras

Potencia de cortocircuito.

Señalización de interruptores, tableros y señal de peligro riesgo eléctrico sobre tablero de acuerdo a INDECI

Acabado



Todas las partes metálicas serán sometidas a un tratamiento anticorrosivo de decapado y fosfatizado por inmersión en caliente para asegurar una limpieza de la plancha y adherencia perfecta de la pintura de acabado. Las partes externas llevarán un acabado con pintura a base de resinas de poliéster - epoxi en color gris claro o beige, RAL 7032, resistente a los agentes químicos, tales como solventes y agua salada, a los fenómenos atmosféricos y temperaturas. El espesor mínimo de pintura será de 88 micrones; las bandejas de protección igualmente serán sometidas al mismo tratamiento de pintado.

3.0 Barras y accesorios

- a) Las barras deben ir colocadas aisladas al gabinete para cumplir exactamente con las especificaciones de "TABLEROS DE FRENTE MUERTO". Las barras serán de cobre electrolítico de capacidad indicada en planos mínima para 100 A o estar de acuerdo a la capacidad de los cables alimentadores.

Tendrán barras para conectar las diferentes tierras de todos los circuitos, esto se hará por medio de tornillos debiendo haber una final para la conexión de la tubería.

- b) Serán de cobre electrolítico de alto grado de pureza con un 99.9%, serán planas y homogéneas diseñadas para operar a la temperatura de 55° C acorde a IEC 61489 sobre un ambiente de 40° C según NEMA o IEC.
- c) *Salvo se indique lo contrario, la duración de la intensidad de cortocircuito admisible de corta duración será 50 kA durante un (1) segundo, sin que durante este tiempo, por efecto de la sollicitación térmica y dinámica, se produzcan daños ni deformaciones permanentes en los distintos elementos, los cálculos de los esfuerzos sobre barras y aisladores se realizarán de acuerdo a Normas ANSI ó IEC equivalentes.*



- d) *Las barras, uniones, tornillos, soportes, etc., deberán estar dimensionados y sujetos de manera que soporten los efectos dinámicos resultantes del valor de pico de la intensidad de cortocircuito.*
- e) *Los aisladores de barra de 1 KV.*
- f) *A fin de individualizar cada fase, las barras se pintarán con esmalte sintético o bien se recubrirán con sustancias adecuadas, dejando una franja sin pintar o recubrir de diez (10cm) a cada lado de las conexiones, uniones de barras, soportes, etc. De acuerdo a CNE los colores a utilizar serán:*

Fase R	Rojo
Fase S	Negro
Fase T.....	Azul
Neutro	Blanco
Tierra	Verde

La secuencia de fases será R-S-T, estando la fase S en el centro y la fase R., mirando desde el frente del tablero, en el siguiente orden:

En la parte superior, para la disposición en plano vertical.

Al frente, para la disposición en plano horizontal o vertical lateral.

En el lado izquierdo, para barras verticales frontales.

Barra Principal



Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad, estarán reforzadas para soportar una corriente máxima de cortocircuito simétrico mayor que la del interruptor general conforme se indica en planos, para las tensiones de servicio de 380/220 VAC.

Deberán tener una capacidad mínima igual a 2 veces la capacidad nominal del interruptor general, en ambos casos las barras deberán ser montadas sobre una base aislante de buena calidad.

El calentamiento de las barras no deberá exceder de 65°C sobre una temperatura ambiente de 40°C.

Las barras deberán ser capaces de transportar su intensidad nominal en servicio continuo, considerando una temperatura en el interior del tablero de 45° C.

Los materiales de los soportes de barras no serán higroscópicos, propagadores de llama, ni emisores de gases tóxicos corrosivos, debiéndose mantener sus características durante la vida del equipo.

Los soportes aislantes de las barras deben ser capaces de aislar por si mismas las barras a plena tensión.

Barra de Neutro

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad, estarán diseñadas para soportar una corriente máxima de cortocircuito simétrico mayor que la del interruptor general conforme se indica en planos, para las tensiones de servicio de 380/220 VAC.

Deberán tener una capacidad mínima igual a 1.25 veces la capacidad nominal del interruptor general, en ambos casos las barras deberán ser montadas sobre una base aislante de buena calidad.

El calentamiento de las barras no deberá exceder de 65°C sobre una temperatura ambiente de 40°C.

Las barras deberán ser capaces de transportar su intensidad nominal en servicio continuo, considerando una temperatura en el interior del tablero de 45° C.



Los materiales de los soportes de barras no serán higroscópicos, propagadores de llama, ni emisores de gases tóxicos corrosivos, debiéndose mantener sus características durante la vida del equipo.

Los soportes aislantes de las barras deben ser capaces de aislar por si mismas las barras a plena tensión.

La barra deberá ser pintada de color blanco.

Barra de Tierra

En la parte inferior del tablero se instalará una barra para puesta a tierra la cual será de cobre electrolítico de alta conductividad, pintada de color verde, de sección equivalente al conductor de Tierra calculado para el alimentador del tablero. La barra estará sólidamente empernada a la estructura, la cual será conectada al sistema de tierra de la instalación, estará provista de suficientes terminales del tipo para empernar, adecuadas para la conexión del conductor de puesta a tierra externo para el circuito principal y circuitos secundarios

4.0 Interruptores Automático

De acuerdo a lo indicado en planos.

Los dispositivos de protección para los alimentadores deben ser interruptores automáticos en caja moldeada tipo riel DIN o tipo bolt on. Los interruptores automáticos pueden ser del tipo termomagnético con regulación de $0.7 \times I_n$ a $1 \times I_n$ en protección por sobrecarga y de $1 \times I_n$ a $10 \times I_n$ en protección por cortocircuito; o del tipo electrónico con curvas de disparo L (tiempo inverso con regulación de $0.4 \times I_n$ a $1 \times I_n$), S (cortocircuito selectivo), I (cortocircuito instantáneo), G (protección falla a tierra); según se requiera.

Es requerimiento la coordinación de protección de los interruptores para los tableros con tales fines debe existir selectividad total hasta el 3er Nivel. El último nivel debe tener coordinación por Back-Up.

Serán tetrapolares para 400 Vca (Interruptor general) y Tetrapolares 400 Vca para circuitos derivados, 60 Hz, de acuerdo a los planos unifilares, con una corriente de



interrupción según se indique en planos de interrupción asimétrica de capacidad de ruptura.

Los interruptores que integren los tableros responderán a las normas NEMA, ANSI, C22.2, UL 489 o equivalente a IEC 60947-2.

Cada interruptor deberá tener un indicador de bandera mecánica que muestra posiciones cerradas o disparos del interruptor. El indicador debe ser visible desde la parte exterior con la puerta del compartimento cerrada.

Los interruptores deben llevar claramente marcadas las palabras (ON) y (OFF) o conectado y desconectado.

Los interruptores deben tener provisiones para el disparo manual. Todos los interruptores automáticos de similar potencia deben ser eléctrica y mecánicamente intercambiables, de tal forma que cualquier elemento renovable pueda insertarse, y funcione correctamente, en cualquier cavidad corrediza.

Los contactos serán de aleación de plata de tal manera que asegure un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado.

Donde se indique o como se requiera, se colocará protección de falla de tierra (protección diferencial), esta protección será mediante el uso de interruptores diferenciales del Tipo o Clase AC de 2 o 4 polos (Monofásico o Trifásico según se requiera), 230/400V, con $I_d \leq 30$ mA, se instalará según se muestra en el esquema unifilar en los circuitos indicados en los planos.

Todos los interruptores diferenciales deberán estar provistos de un botón de prueba o test a fin de verificar su correcto funcionamiento antes de la puesta en servicio.



El interruptor en general

Tendrá incorporado dispositivo de disparo de característica de operación de tiempo inverso que permita asegurar la selectividad y coordinación del sistema de protección, será elemento bimetálico con doble contacto rotativo, de aleación de plata que aseguren un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado, complementado con un elemento magnético, expresamente preparado para soportar un poder de corte según NTP-C60898 o equivalente.

Las características generales serán las siguientes:

- ❖ Corriente Nominal (Amp.) : Según esquema unifilar
- ❖ Tensión de servicio trifásico más neutro : 380 V + Neutro
- ❖ Tensión de aislamiento, mínimo : 750 V
- ❖ Capacidad de interrupción simétrica
- ❖ $\cos. \varnothing = 0.8$, 380 VCA, mínimo : Según esquema unifilar
- ❖ Regulación para sobrecarga : Unidad electrónica
- ❖ Rango de regulación para cortocircuito : 400-1000% de la corriente nominal
- ❖ Retardo por cortocircuito : Menos de 3 ciclos
- ❖ Máxima tensión de Servicio : 690 V
- ❖ Protección Térmica: Regulable de 0,7 a 1 veces la corriente nominal.
- ❖ Protección Magnética: Regulable de 5 a 10 veces la corriente nominal
- ❖ Capacidad de Ruptura para 380 V.
- ❖ Contactor auxiliar con bloque antiparásito para protección de los armónicos generados por otros equipos.



Interruptores Derivados

Los interruptores derivados deberán ser del tipo en aire y de ejecución fija, para empernar tipo "Terminales empernables o atornillables según NPT 370.308 y NPT 370.309 para 380 V., 60 Hz., automáticos, termomagnéticos sin fusibles, con una capacidad de interrupción simétrica a 380 VCA conforme se indica en los Esquemas Unifilares, del tipo de disparo común, que permita la desconexión de todas las fases del circuito al sobrecargarse o cortocircuitarse una sola línea. Serán tripolares o bipolares dispuestos para mando local, conforme se indican en los Esquemas Unifilares en los planos del proyecto.

Los interruptores estarán dispuestos en caja moldeada con cámara apaga chispas de material aislante no higroscópico, con contactos de aleación de plata endurecida, altamente resistentes al calor, con terminales con contactos de presión ajustados con tornillos.

Los interruptores en general, tendrán incorporados dispositivos de disparo de característica de operación de tiempo inverso que permitan asegurar la selectividad y coordinación del sistema de protección, serán elementos bimetálicos con contactos de aleación de plata que aseguren un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado, complementado con un elemento magnético, expresamente preparado para soportar un poder de corte según NTP-C60898 o equivalente.

Los interruptores serán de operación manual por medio de una sola palanca, la que llevará claramente marcada la corriente nominal en Amperios y las posiciones Conectado (ON) y Desconectado (OFF).

A un costado de cada interruptor se colocará un rótulo con el número del circuito, según se detalla en los Esquemas Unifilares en los planos del Proyecto. Las capacidades nominales de los interruptores se indican en los mismos Esquemas Unifilares.

Dispondrá de un mecanismo de disparo del tipo común, que permita que una sobre carga o cortocircuito en uno de los polos, abra los otros polos simultáneamente; será de



disparo libre de manera que el interruptor dispare, aunque se mantenga la palanca en la posición de conectado.

La velocidad de apertura y cierre de los contactos debe ser de acción independiente y será posible cerrarlos manualmente sobre fallas presentes.

Deben ser del tipo intercambiable, de tal forma que los interruptores puedan ser removidos sin tocar los adyacentes.

Analizador de Redes Eléctricas

El analizador de redes deberá cumplir con las normas IEC 1131-2, para servicio trifásico, del tipo programable mediante software, con batería tipo recargable incluida que brinde autonomía para registros, la cual tendrá las siguientes características técnicas como mínimo:

Características generales:

- Contadores de energía.
- Puerto de comunicaciones Modbus RS-485
- Entradas digitales, opcionales de naturaleza programable.
- Salidas discretas tipo relé, programable como alarmas.
- Comunicación con periféricos, ordenador PC y/o PLC.
- Display : Triple pantalla
- Tipo de pantalla : de alta luminosidad
- Operación : 380/220 VAC.
- Intensidad nominal : 5 o 1 Amp.
- Consumo : 0.2 VA por fase
- Precisión : 0.5 (tensión / corriente)

Mediciones

- Tensión de línea o de fase.
- Intensidad de línea.
- Potencia Activa, reactiva y aparente.



- Factor de Potencia.
- Frecuencia.
- Energía activa positiva y negativa.
- Energía reactiva inductiva y capacitiva

5.0 Puesta a Tierra

- a) *Para el sistema de puesta a tierra se dispondrá de una barra de cobre electrolítico, se alojará a lo largo del panel y unirá todas las partes metálicas pasivas.*

Debiéndose garantizar la continuidad eléctrica de las partes móviles mediante elementos o dispositivos apropiados, el dimensionamiento de esta barra deberá ser verificada teniendo en cuenta las solicitaciones electrodinámicas de cortocircuito, se deberá prever las facilidades necesarias para conectar la barra en ambos extremos a la malla de tierra.

- b) La barra de tierra será capaz de soportar el paso de la corriente máxima de defecto previsto, sin que se produzcan deformaciones permanentes.
- c) En cada extremo de dicha barra se dispondrán unos terminales para conexión del cable de tierra que se especifique. También se dispondrán de agujeros taladrados para conexión de conductores exteriores.
- d) Todas las partes metálicas sin tensión y equipos se pondrán a tierra a través de dichas barras.
- e) La puerta se pondrán a tierra a través de un cable flexible. La sección mínima será 8 AWG, color verde.



- f) Las conexiones de las barras dispondrán de puntos accesibles físicamente adecuados para facilitar la puesta a tierra de elementos portátiles.

a) Método de Construcción

El contratista suministrará e instalará los materiales necesarios y accesorios para la correcta instalación de los tableros empotrados.

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

Método de medición

Unidad de Medida: Unidad (Und).

Condiciones de Pago

El precio unitario incluye el pago de los materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier otro gasto necesario para su buena instalación. El pago se realizará previa aprobación del Supervisor.

05.02.08.03	TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA TTAG
05.02.08.04	TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA TTA
05.02.08.05	TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA TF-BJ
05.02.08.06	TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA TF-BCI

Descripción

Sera tipo Auto soportado, armado y con patente registrada de fábrica y aprobado por laboratorios UL ó entidad similar

Estará compuesto por interruptores termo magnéticos los cuales serán operados eléctricamente por un solenoide interno energizado desde la fuente a la cual se va transferir la carga y que actúa simultáneamente las tres fases ó polos del interruptor

Los interruptores estarán conectado en oposición del sistemas Normal y Emergencia, la misma que consistirá en un módulo de control y de fuerza, interconectados para proveer una operación completamente automática.

Las bobinas y controles, elementos de control, serán desmontables desde el frente del tablero.



Los contactos serán plateados y cámara apaga chispa de alta resistencia mecánica y alta resistencia al calor para su operación con la corriente nominal

Estarán separados los módulos de control y tendrá como mínimo los elementos siguientes:

- a. Sensores de tensión en las tres fases de la fuente normal y emergencia con tensión de operación regulable del 85% al 100% de la tensión nominal y tensión de desenganche por retorno de tensión antes de un determinado lapso regulable del 75% al 98% de la tensión de operación
- b. Sensor de frecuencia para supervisar la fuente de emergencia con frecuencia de operación regulable del 85% al 100% de la frecuencia nominal.
- c. Temporizador regulable de 0.5 a 6seg. para dar la orden de arranque al grupo electrógeno y evitar falsas maniobras al presentarse salidas de la fuente normal momentáneamente.
- d. Temporizador para la transferencia de “Emergencia” a Normal, regulable de 0 a 30 minutos, este temporizador será automáticamente puenteada si el sistema de emergencia falla y se encuentra disponible el sistema normal.
- e. Temporizador para transferencia de “Normal a Emergencia” regulable de 0 a 5 minutos.
- f. Luces indicadoras:
 - Dos lámparas verdes que indique Fuente de Emergencia y Normal disponible.
 - Una lámpara roja que indique interruptor conectado a la fuente de Emergencia.
 - Una lámpara blanca que indique interruptor conectado a la fuente Normal.
- g. Para simular fallas se utilizará un interruptor manual de prueba y que será montado en la puerta del compartimiento de control, y tendrá las siguientes características a nivel del mar.

- Cantidad : 1.
- Corriente Nominal : Indicado en planos.
- Un sistema de transferencia Automático indicado en plano : 380 VAC.
- Tensión Nominal : 380VAC
- Tensión Nominal Máxima : 380VAC +/- 5%
- Tensión de Aislamiento : 600 VAC.
- Voltaje a frecuencia Industrial : 2,200 VAC por minuto.
- Corriente de cortocircuito simétrico : 42 KA por 10 ciclos. Determinado por el proveedor.

El interruptor deberá llevar grabada la marca, logotipo y cuadro de capacidad de ruptura.

- h. Al término de la instalación el equipado hará las pruebas respectivas para dejar en perfecto funcionamiento.
- i. La secuencia de operación del interruptor automático de transferencia es la siguiente:



- Al fallar la energía, los interruptores automáticos de transferencia deberán realizar la siguiente secuencia de operación.
- Al fallar la fuente de energía ó al bajar la tensión comprendidos entre el 85% a 100% de la tensión nominal, cada interruptor activará al temporizador regulable de 0.5 a 6Seg. el que finalmente enviará la señal de arranque al grupo electrógeno.
- El sensor de tensión y frecuencia del grupo electrógeno que le corresponde se activará cuando el grupo esté apto de tomar carga y hará activar un temporizador regulable de 0 a 5 minutos, el que terminado el lapso activará el interruptor realizando la transferencia de carga a la fuente de emergencia.
- Cuando la red pública se restablezca a condiciones normales de tensión (programable) actuará un temporizador regulable de 0 - 30 minutos, para la transferencia de carga a la fuente normal.
- El grupo de éste interruptor permanecerá operando ya que, recién una vez realizada la transferencia de carga se activará un temporizador regulable de 30 minutos el que terminado el lapso dará la señal para que el grupo se detenga.
- Al fallar el temporizador conectado a emergencia y si se encuentra el sistema normal disponible, el temporizador se “puenteará”, para así realizar la transferencia de carga.

Método de medición

La Unidad de medida es la Unidad (Und) que será medido como equipo instalado y probado, incluyendo la instalación, prueba y puesta en funcionamiento y la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las unidades medida en cantidades por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.02.09 TABLEROS DE DISTRIBUCION

05.02.09.01 TABLERO TN-LA, ADOSADO, 380V, 3 ϕ + N, 4HILOS, 54 POLOS NOMINALES, 16 INT. DIFERENCIALES

05.02.09.02 TABLERO TN-S.1, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 30 POLOS NOMINALES, 12 INT. DIFERENCIAL

05.02.09.03 TABLERO TN-EM, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 30 POLOS NOMINALES, 12 INT. DIFERENCIAL

05.02.09.04 TABLERO TN.AA.1, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 58 POLOS NOMINALES, 2 INT. DIFERENCIAL



- 05.02.09.05 **TABLERO STGN-1.1, AUTOSOPORTADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 116 POLOS NOMINALES, 48 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.06 **TABLERO STDN-COC, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 78 POLOS NOMINALES, 26 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.07 **TABLERO STGN-2.1, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 82 POLOS NOMINALES, 35 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.08 **TABLERO STDN-2.1, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 58 POLOS NOMINALES, 25 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.09 **TABLERO STGN-3.1, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 82 POLOS NOMINALES, 32 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.10 **TABLERO STDN-3.1, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 36 POLOS NOMINALES, 11 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.11 **TABLERO TF-ASC.N.01, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 24 POLOS NOMINALES, 2 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.12 **TABLERO TN.AA.2, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 82 POLOS NOMINALES, 3 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.13 **TABLERO TF-ASC.N.03, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 24 POLOS NOMINALES, 2 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.14 **TABLERO TD-AZ, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 18 POLOS NOMINALES, 7 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.15 **TABLERO STGN-1.2, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 36 POLOS NOMINALES, 13 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.16 **TABLERO STDN-1.2, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 54 POLOS NOMINALES, 25 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.17 **TABLERO STGN-2.2, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 76 POLOS NOMINALES, 36 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.18 **TABLERO STGN-3.2, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 42 POLOS NOMINALES, 14 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.19 **TABLERO STDN-3.2, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 42 POLOS NOMINALES, 30 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.20 **TABLERO TF-ASC.N.02, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 24 POLOS NOMINALES, 2 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.21 **TABLERO TE-EM, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 90 POLOS NOMINALES, 42 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.22 **TABLERO TE-AA.1, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 58 POLOS NOMINALES, 2 INT. DIFERENCIAL**



- 05.02.09.23 TABLERO STGE-1.1, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 98 POLOS NOMINALES, 35 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.24 TABLERO STDE-COC, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 54 POLOS NOMINALES, 23 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.25 TABLERO TD-BIO, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 24 POLOS NOMINALES, 3 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.26 TABLERO TD-MIC, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 30 POLOS NOMINALES, 6 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.27 TABLERO TD-HE, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 24 POLOS NOMINALES, 4 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.28 TABLERO TD-LAV, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 24 POLOS NOMINALES, 3 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.29 TABLERO STGE-2.1, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 62 POLOS NOMINALES, 21 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.30 TABLERO STDE-2.1, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 42 POLOS NOMINALES, 18 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.31 TABLERO STDE-2.2, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 88 POLOS NOMINALES, 41 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.32 TABLERO TD-LAB, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 18 POLOS NOMINALES, 4 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.33 TABLERO STGE-3.1, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 48 POLOS NOMINALES, 16 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.34 TABLERO STDE-3.1, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 36 POLOS NOMINALES, 11 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.35 TABLERO TF-ASC.E.1, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 24 POLOS NOMINALES, 6 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.36 TABLERO TE-AA.2, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 72 POLOS NOMINALES, 3 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.37 TABLERO STGE-1.2, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 42 POLOS NOMINALES, 8 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.38 TABLERO STDE-1.2, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 36 POLOS NOMINALES, 16 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.36 TABLERO TE-TBC, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 54 POLOS NOMINALES, 16 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.39 TABLERO TE-C1, ADOSADO, 380V, 3 ϕ + N, 4HILOS, 60HZ, 30 POLOS NOMINALES, 6 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.40 TABLERO TE-C2, ADOSADO, 380V, 3 ϕ + N, 4HILOS, 60HZ, 30 POLOS NOMINALES, 10 INT. DIFERENCIAL**



- 05.02.09.41 **TABLERO TE-C4, ADOSADO, 380V, 3 ϕ + N, 4HILOS, 60HZ, 18 POLOS NOMINALES, 4 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.42 **TABLERO STGE-2.2, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 62 POLOS NOMINALES, 20 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.43 **TABLERO TD-ODO, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 18 POLOS NOMINALES, 6 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.44 **TABLERO STGE-3.2, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 42 POLOS NOMINALES, 16 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.45 **TABLERO STDE-3.2, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 32 POLOS NOMINALES, 7 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.46 **TABLERO TF-ASC.E.2, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 22 POLOS NOMINALES, 2 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.47 **TABLERO TE-ESTER, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 36 POLOS NOMINALES, 12 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.48 **TABLERO TE-S1, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 24 POLOS NOMINALES, 9 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.49 **TABLERO TD-SA, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 36 POLOS NOMINALES, 9 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.50 **TABLERO TE-C3, ADOSADO, 380V, 3 ϕ + N, 4HILOS, 60HZ, 18 POLOS NOMINALES, 4 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.51 **TABLERO TD-CF, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 36 POLOS NOMINALES, 13 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.52 **TABLERO TE-AL, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 36 POLOS NOMINALES, 13 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.53 **TABLERO TE-FB, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 30 POLOS NOMINALES, 3 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.54 **TABLERO TE-TA, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 48 POLOS NOMINALES, 16 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.55 **TABLERO T.A.MED, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 30 POLOS NOMINALES, 5 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.56 **TABLERO TE-OXI, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 48 POLOS NOMINALES, 2 INT. DIFERENCIAL**
- 05.02.09.57 **TABLERO TE-CAL, ADOSADO, 380V, 3 ϕ +N, 4HILOS, 24 POLOS NOMINALES, 3 INT. DIFERENCIAL**



05.02.09.58 TABLERO TF-PR, ADOSADO, 380V, 3 ϕ + N, 4HILOS, 60HZ, 30 POLOS NOMINALES, 3 INT. DIFERENCIAL

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de tableros auto soportados como el tablero General Normal, tablero general de emergencia, tablero general de Energía estabilizado. Sus diseños se efectuarán de acuerdo al diagrama unifilar y especificaciones, de acuerdo a los tipos de interruptores que albergarán, respetando las capacidades de ruptura que están especificadas en los planos respectivos. El tablero debe estar fabricado de acuerdo al diagrama unifilar detallado en los planos del presente proyecto, de barras de cobre, interruptores termomagnéticos tipo tornillo, IG caja moldeada, medidor multifunción digital, espacios de reserva para interruptores y diferenciales.

1.0 Condiciones Eléctricas de Servicio

- d) Los tableros de baja tensión serán diseñados conforme a los estándares para el tipo auto soportado, adosado o para empotrar para servicio al interior y exterior, deben ser diseñados en concordancia con IEC 61439 o ANSI C38, serán de frente muerto.
- e) El grado de protección (Enclosure) estará en conformidad a los estándares NEMA o IEC equivalentes, de forma tal que los tableros de baja tensión serán diseñados, con un grado no menor a NEMA 12(IP54), excepto a los tableros que sean instalados al exterior los cuales serán NEMA 4X(IP 66).
- f) Los tableros de baja tensión serán empleados para abastecer los sistemas de distribución de energía en 400 Vca, trifásico y neutro y 230 Vca monofásico, 60 Hz, y conectado firmemente a tierra, con una capacidad de aislamiento de 600 V rms como un mínimo.

2.0 Características Constructivas

- g) Las dimensiones serán según los estándares y dimensiones de los fabricantes, pero previa aprobación del Propietario, el color del acabado será gris claro ANSI 61 o RAL7035.
- h) En general todas las partes metálicas interiores y exteriores no galvanizadas, serán limpiadas antes de pintarlas, todas las superficies deberán ser sometidas a tratamiento y pruebas según lo indicado en ANSI, ASTM, SSPCC y como mínimo a desengrase y doble decapado por fosfatizado.



- i) Totalmente probados, armados y cableados.

Estarán formados básicamente de dos partes:

- GABINETES: Consta de caja, marco y tapa con chapa, barras y Accesorios.
- INTERRUPTORES: Automáticos, termomagnéticos y con protección diferencial si es indicado en los planos del proyecto

- j) Caja

Será del tipo para adosar en la pared, construida de plancha de acero laminado al frío (LAF) de 1.6 milímetros de espesor, los autosoportados tendrán estructura de acero y plancha LAF de 2mm, con tratamiento anticorrosivo y aditivo especial contra la salinidad por la cercanía al mar, acabado con pintura electrostática en polvo y secado al horno y, color gris claro, ANSI 61 o RAL7035, con cerradura a presión y techo inclinado. Las dimensiones de las cajas serán las recomendadas por los fabricantes. Deberá tener el espacio necesario a los 4 costados, para poder hacer todo el alambrado en ángulo recto.

- k) Marco y Tapa

Serán construidas del mismo material que la caja, debiendo estar empernada en la misma, la tapa deberá ser pintada en color gris claro ANSI 61 salvo indicación diferente del Arquitecto y debe llevar la denominación del tablero pintada en el frente, la tapa será una puerta que contara con bisagras que permitan un ángulo de apertura mayor a 120°, al interior en la contra tapa se ubicara un porta directorio para ubicar el directorio de los circuitos y esquemas unifilares.

- l) Placas de Identificación

Cada unidad del conjunto de ensamblaje, cada interruptor automático y cada unidad de control debe ser entregada con una placa de fabricante grabada con una leyenda que muestre la identificación y el nombre del circuito de carga tal como figura en el diagrama unifilar. Las placas deben ser de 1/16 pulgadas de plástico grueso, deben tener un revestimiento blanco con caracteres negros, y deben estar fijos al equipo con tornillos de acero inoxidable.



Las placas para cada panel deben ser de 6 pulgadas de largo por 2 pulgadas de alto. Las placas de fabricante para cada interruptor automático y cada unidad de control debe ser de un mínimo de $1 - \frac{3}{4}$ pulgadas x $\frac{3}{4}$ pulgadas. Un borrador de la presentación a escala real de placas de fabricante debe ser entregado para la aprobación del Comprador antes de la grabación.

En el frente de cada Panel, se instalará una placa de características conteniendo como mínimo la siguiente información:.....

Fabricante

Año fabricación

Nº de fabricación

Tensión de aislamiento

Tensiones auxiliares

Corriente en Barras

Potencia de cortocircuito.

Señalización de interruptores, tableros y señal de peligro riesgo eléctrico sobre tablero de acuerdo a INDECI

Acabado

Todas las partes metálicas serán sometidas a un tratamiento anticorrosivo de decapado y fosfatizado por inmersión en caliente para asegurar una limpieza de la plancha y adherencia perfecta de la pintura de acabado. Las partes externas llevarán un acabado con pintura a base de resinas de poliéster - epoxi en color gris claro o beige, RAL 7032, resistente a los agentes químicos, tales como solventes y agua salada, a los fenómenos atmosféricos y temperaturas. El espesor mínimo de pintura será de 88 micrones; las bandejas de protección igualmente serán sometidas al mismo tratamiento de pintado.



3.0 Barras y accesorios

- g) Las barras deben ir colocadas aisladas al gabinete para cumplir exactamente con las especificaciones de "TABLEROS DE FRENTE MUERTO". Las barras serán de cobre electrolítico de capacidad indicada en planos mínima para 100 A o estar de acuerdo a la capacidad de los cables alimentadores.

Tendrán barras para conectar las diferentes tierras de todos los circuitos, esto se hará por medio de tornillos debiendo haber una final para la conexión de la tubería.

- h) Serán de cobre electrolítico de alto grado de pureza con un 99.9%, serán planas y homogéneas diseñadas para operar a la temperatura de 55° C acorde a IEC 61489 sobre un ambiente de 40° C según NEMA o IEC.
- i) *Salvo se indique lo contrario, la duración de la intensidad de cortocircuito admisible de corta duración será 50 kA durante un (1) segundo, sin que durante este tiempo, por efecto de la sollicitación térmica y dinámica, se produzcan daños ni deformaciones permanentes en los distintos elementos, los cálculos de los esfuerzos sobre barras y aisladores se realizarán de acuerdo a Normas ANSI ó IEC equivalentes.*
- j) *Las barras, uniones, tornillos, soportes, etc., deberán estar dimensionados y sujetos de manera que soporten los efectos dinámicos resultantes del valor de pico de la intensidad de cortocircuito.*
- k) *Los aisladores de barra de 1 KV.*



- l) *A fin de individualizar cada fase, las barras se pintarán con esmalte sintético o bien se recubrirán con sustancias adecuadas, dejando una franja sin pintar o recubrir de diez (10cm) a cada lado de las conexiones, uniones de barras, soportes, etc. De acuerdo a CNE los colores a utilizar serán:*

Fase R	Rojo
Fase S	Negro
Fase T.....	Azul
Neutro.....	Blanco
Tierra	Verde

La secuencia de fases será R-S-T, estando la fase S en el centro y la fase R., mirando desde el frente del tablero, en el siguiente orden:

En la parte superior, para la disposición en plano vertical.

Al frente, para la disposición en plano horizontal o vertical lateral.

En el lado izquierdo, para barras verticales frontales.

Barra Principal

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad, estarán reforzadas para soportar una corriente máxima de cortocircuito simétrico mayor que la del interruptor general conforme se indica en planos, para las tensiones de servicio de 380/220 VAC.

Deberán tener una capacidad mínima igual a 2 veces la capacidad nominal del interruptor general, en ambos casos las barras deberán ser montadas sobre una base aislante de buena calidad.



El calentamiento de las barras no deberá exceder de 65°C sobre una temperatura ambiente de 40°C.

Las barras deberán ser capaces de transportar su intensidad nominal en servicio continuo, considerando una temperatura en el interior del tablero de 45° C.

Los materiales de los soportes de barras no serán higroscópicos, propagadores de llama, ni emisores de gases tóxicos corrosivos, debiéndose mantener sus características durante la vida del equipo.

Los soportes aislantes de las barras deben ser capaces de aislar por si mismas las barras a plena tensión.

Barra de Neutro

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad, estarán diseñadas para soportar una corriente máxima de cortocircuito simétrico mayor que la del interruptor general conforme se indica en planos, para las tensiones de servicio de 380/220 VAC.

Deberán tener una capacidad mínima igual a 1.25 veces la capacidad nominal del interruptor general, en ambos casos las barras deberán ser montadas sobre una base aislante de buena calidad.

El calentamiento de las barras no deberá exceder de 65°C sobre una temperatura ambiente de 40°C.

Las barras deberán ser capaces de transportar su intensidad nominal en servicio continuo, considerando una temperatura en el interior del tablero de 45° C.

Los materiales de los soportes de barras no serán higroscópicos, propagadores de llama, ni emisores de gases tóxicos corrosivos, debiéndose mantener sus características durante la vida del equipo.

Los soportes aislantes de las barras deben ser capaces de aislar por si mismas las barras a plena tensión.

La barra deberá ser pintada de color blanco.



Barra de Tierra

En la parte inferior del tablero se instalará una barra para puesta a tierra la cual será de cobre electrolítico de alta conductividad, pintada de color verde, de sección equivalente al conductor de Tierra calculado para el alimentador del tablero. La barra estará sólidamente empernada a la estructura, la cual será conectada al sistema de tierra de la instalación, estará provista de suficientes terminales del tipo para empernar, adecuadas para la conexión del conductor de puesta a tierra externo para el circuito principal y circuitos secundarios

4.0 Interruptores Automático

De acuerdo a lo indicado en planos.

Los dispositivos de protección para los alimentadores deben ser interruptores automáticos en caja moldeada tipo riel DIN o tipo bolt on. Los interruptores automáticos pueden ser del tipo termomagnético con regulación de $0.7xI_n$ a $1xI_n$ en protección por sobrecarga y de $1xI_n$ a $10xI_n$ en protección por cortocircuito; o del tipo electrónico con curvas de disparo L (tiempo inverso con regulación de $0.4xI_n$ a $1xI_n$), S (cortocircuito selectivo), I (cortocircuito instantáneo), G (protección falla a tierra); según se requiera.

Es requerimiento la coordinación de protección de los interruptores para los tableros con tales fines debe existir selectividad total hasta el 3er Nivel. El último nivel debe tener coordinación por Back-Up.

Serán tetrapolares para 400 Vca (Interruptor general) y Tetrapolares 400 Vca para circuitos derivados, 60 Hz, de acuerdo a los planos unifilares, con una corriente de interrupción según se indique en planos de interrupción asimétrica de capacidad de ruptura.

Los interruptores que integren los tableros responderán a las normas NEMA, ANSI, C22.2, UL 489 o equivalente a IEC 60947-2.

Cada interruptor deberá tener un indicador de bandera mecánica que muestra posiciones cerradas o disparos del interruptor. El indicador debe ser visible desde la parte exterior con la puerta del compartimento cerrada.

Los interruptores deben llevar claramente marcadas las palabras (ON) y (OFF)



o conectado y desconectado.

Los interruptores deben tener provisiones para el disparo manual. Todos los interruptores automáticos de similar potencia deben ser eléctrica y mecánicamente intercambiables, de tal forma que cualquier elemento renovable pueda insertarse, y funcione correctamente, en cualquier cavidad corrediza.

Los contactos serán de aleación de plata de tal manera que asegure un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado.

Donde se indique o como se requiera, se colocará protección de falla de tierra (protección diferencial), esta protección será mediante el uso de interruptores diferenciales del Tipo o Clase AC de 2 o 4 polos (Monofásico o Trifásico según se requiera), 230/400V, con $I_d \leq 30$ mA, se instalará según se muestra en el esquema unifilar en los circuitos indicados en los planos.

Todos los interruptores diferenciales deberán estar provistos de un botón de prueba o test a fin de verificar su correcto funcionamiento antes de la puesta en servicio.

El interruptor en general

Tendrá incorporado dispositivo de disparo de característica de operación de tiempo inverso que permita asegurar la selectividad y coordinación del sistema de protección, será elemento bimetálico con doble contacto rotativo, de aleación de plata que aseguren un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado, complementado con un elemento magnético, expresamente preparado para soportar un poder de corte según NTP-C60898 o equivalente.

Las características generales serán las siguientes:

- ❖ Corriente Nominal (Amp.) : Según esquema unifilar
- ❖ Tensión de servicio trifásico más neutro : 380 V + Neutro
- ❖ Tensión de aislamiento, mínimo : 750 V
- ❖ Capacidad de interrupción simétrica



- ❖ $\cos. \varnothing = 0.8$, 380 VCA, mínimo : Según esquema unifilar
- ❖ Regulación para sobrecarga : Unidad electrónica
- ❖ Rango de regulación para cortocircuito : 400-1000% de la corriente nominal
- ❖ Retardo por cortocircuito : Menos de 3 ciclos
- ❖ Máxima tensión de Servicio : 690 V
- ❖ Protección Térmica: Regulable de 0,7 a 1 veces la corriente nominal.
- ❖ Protección Magnética: Regulable de 5 a 10 veces la corriente nominal
- ❖ Capacidad de Ruptura para 380 V.
- ❖ Contactor auxiliar con bloque antiparásito para protección de los armónicos generados por otros equipos.

Interruptores Derivados

Los interruptores derivados deberán ser del tipo en aire y de ejecución fija, para empernar tipo "Terminales empernables o atornillables según NPT 370.308 y NPT 370.309 para 380 V., 60 Hz., automáticos, termomagnéticos sin fusibles, con una capacidad de interrupción simétrica a 380 VCA conforme se indica en los Esquemas Unifilares, del tipo de disparo común, que permita la desconexión de todas las fases del circuito al sobrecargarse o cortocircuitarse una sola línea. Serán tripolares o bipolares dispuestos para mando local, conforme se indican en los Esquemas Unifilares en los planos del proyecto.

Los interruptores estarán dispuestos en caja moldeada con cámara apaga chispas de material aislante no higroscópico, con contactos de aleación de plata endurecida, altamente resistentes al calor, con terminales con contactos de presión ajustados con tornillos.

Los interruptores en general, tendrán incorporados dispositivos de disparo de característica de operación de tiempo inverso que permitan asegurar la selectividad y



coordinación del sistema de protección, serán elementos bimetálicos con contactos de aleación de plata que aseguren un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado, complementado con un elemento magnético, expresamente preparado para soportar un poder de corte según NTP-C60898 o equivalente.

Los interruptores serán de operación manual por medio de una sola palanca, la que llevará claramente marcada la corriente nominal en Amperios y las posiciones Conectado (ON) y Desconectado (OFF).

A un costado de cada interruptor se colocará un rótulo con el número del circuito, según se detalla en los Esquemas Unifilares en los planos del Proyecto. Las capacidades nominales de los interruptores se indican en los mismos Esquemas Unifilares.

Dispondrá de un mecanismo de disparo del tipo común, que permita que una sobre carga o cortocircuito en uno de los polos, abra los otros polos simultáneamente; será de disparo libre de manera que el interruptor dispare, aunque se mantenga la palanca en la posición de conectado.

La velocidad de apertura y cierre de los contactos debe ser de acción independiente y será posible cerrarlos manualmente sobre fallas presentes.

Deben ser del tipo intercambiable, de tal forma que los interruptores puedan ser removidos sin tocar los adyacentes.

Analizador de Redes Eléctricas

El analizador de redes deberá cumplir con las normas IEC 1131-2, para servicio trifásico, del tipo programable mediante software, con batería tipo recargable incluida que brinde autonomía para registros, la cual tendrá las siguientes características técnicas como mínimo:

Características generales:

- Contadores de energía.
- Puerto de comunicaciones Modbus RS-485



- Entradas digitales, opcionales de naturaleza programable.
- Salidas discretas tipo relé, programable como alarmas.
- Comunicación con periféricos, ordenador PC y/o PLC.
- Display : Triple pantalla
- Tipo de pantalla : de alta luminosidad
- Operación : 380/220 VAC.
- Intensidad nominal : 5 o 1 Amp.
- Consumo : 0.2 VA por fase
- Precisión : 0.5 (tensión / corriente)

Mediciones

- Tensión de línea o de fase.
- Intensidad de línea.
- Potencia Activa, reactiva y aparente.
- Factor de Potencia.
- Frecuencia.
- Energía activa positiva y negativa.
- Energía reactiva inductiva y capacitiva

b)

5.0 Puesta a Tierra

- b) *Para el sistema de puesta a tierra se dispondrá de una barra de cobre electrolítico, se alojará a lo largo del panel y unirá todas las partes metálicas pasivas.*

Debiéndose garantizar la continuidad eléctrica de las partes móviles mediante elementos o dispositivos apropiados, el dimensionamiento de esta barra deberá ser verificada teniendo en cuenta las solicitaciones electrodinámicas de cortocircuito, se deberá prever las facilidades necesarias para conectar la barra en ambos extremos a la malla de tierra.



- b) La barra de tierra será capaz de soportar el paso de la corriente máxima de defecto previsto, sin que se produzcan deformaciones permanentes.
- c) En cada extremo de dicha barra se dispondrán unos terminales para conexión del cable de tierra que se especifique. También se dispondrán de agujeros taladrados para conexión de conductores exteriores.
- d) Todas las partes metálicas sin tensión y equipos se pondrán a tierra a través de dichas barras.
- e) La puerta se pondrán a tierra a través de un cable flexible. La sección mínima será 8 AWG, color verde.
- f) Las conexiones de las barras dispondrán de puntos accesibles físicamente adecuados para facilitar la puesta a tierra de elementos portátiles.

c) Método de Construcción

El contratista suministrará e instalará los materiales necesarios y accesorios para la correcta instalación de los tableros empotrados.

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

Método de medición

Unidad de Medida: Unidad (Und).

Condiciones de Pago

El precio unitario incluye el pago de los materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier otro gasto necesario para su buena instalación. El pago se realizará previa aprobación del Supervisor.



05.02.10 TABLEROS DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ESTABILIZADA Y EQUIPOS MEDICOS

05.02.10.01 TABLERO TE.EM.EST, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 68 POLOS NOMINALES, 23 INT. DIFERENCIAL.

05.02.10.02 TABLERO BYPASS T-UVI, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 30 POLOS NOMINALES, 23 INT. DIFERENCIAL.

05.02.10.03 TABLERO TE-CQ, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 18 POLOS NOMINALES

05.02.10.04 TABLERO BYPASS T-SP, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 18 POLOS NOMINALES

05.02.10.05 TABLERO BYPASS T-SMG, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 18 POLOS NOMINALES

05.02.10.06 TABLERO STE-CQ, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 18 POLOS NOMINALES

05.02.10.07 TABLERO BYPASS T-SOG, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 18 POLOS NOMINALES

05.02.10.08 TABLERO BYPASS T-LEG, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 18 POLOS NOMINALES

05.02.10.09 TABLERO BYPASS T-OP.C, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 18 POLOS NOMINALES

05.02.10.10 TABLERO TEST-CQ, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 48 POLOS NOMINALES, 21 INT. DIFERENCIAL.

05.02.10.11 TABLERO TE.EST.1.1, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 54 POLOS NOMINALES, 21 INT. DIFERENCIAL.

05.02.10.12 TABLERO TEST-BIO, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 18 POLOS NOMINALES, 6 INT. DIFERENCIAL.

05.02.10.13 TABLERO TEST-HE, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 18 POLOS NOMINALES, 7 INT. DIFERENCIAL.

05.02.10.14 TABLERO TEST-MIC, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 18 POLOS NOMINALES, 7 INT. DIFERENCIAL.

05.02.10.15 TABLERO TE.EST.2.1, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 54 POLOS NOMINALES, 19 INT. DIFERENCIAL.

05.02.10.16 TABLERO TEST-LAB, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 18 POLOS NOMINALES, 7 INT. DIFERENCIAL.



05.02.10.17 TABLERO TD-DATACENTER, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 24 POLOS NOMINALES

05.02.10.18 TABLERO TE.EST.3.1, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 82 POLOS NOMINALES, 23 INT. DIFERENCIAL.

05.02.10.19 TABLERO TE.EST.1.2, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 24 POLOS NOMINALES, 6 INT. DIFERENCIAL.

05.02.10.20 TABLERO TE.EST.2.2, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 82 POLOS NOMINALES, 23 INT. DIFERENCIAL.

05.02.10.21 TABLERO TE.EST.3.2, ADOSADO, 380V, 3ø+N, 4HILOS, 72 POLOS NOMINALES, 23 INT. DIFERENCIAL.

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de tableros adosados. Sus diseños se efectuarán de acuerdo al diagrama unifilar y especificaciones, de acuerdo a los tipos de interruptores que albergarán, respetando las capacidades de ruptura que están especificadas en los planos respectivos. El tablero debe estar fabricado de acuerdo al diagrama unifilar detallado en los planos del presente proyecto, de barras de cobre, interruptores termomagnéticos tipo tornillo, IG caja moldeada, espacios de reserva para interruptores y diferenciales.

1.0 Condiciones Eléctricas de Servicio

- g) Los tableros de baja tensión serán diseñados conforme a los estándares para el tipo auto soportado, adosado o para empotrar para servicio al interior y exterior, deben ser diseñados en concordancia con IEC 61439 o ANSI C38, serán de frente muerto.
- h) El grado de protección (Enclosure) estará en conformidad a los estándares NEMA o IEC equivalentes, de forma tal que los tableros de baja tensión serán diseñados, con un grado no menor a NEMA 12(IP54), excepto a los tableros que sean instalados al exterior los cuales serán NEMA 4X(IP 66).
- i) Los tableros de baja tensión serán empleados para abastecer los sistemas de distribución de energía en 400 Vca, trifásico y neutro y 230 Vca monofásico, 60 Hz, y conectado firmemente a tierra, con una capacidad de aislamiento de 600 V rms como un mínimo.



2.0 Características Constructivas

- m) Las dimensiones serán según los estándares y dimensiones de los fabricantes, pero previa aprobación del Propietario, el color del acabado será gris claro ANSI 61 o RAL7035.
- n) En general todas las partes metálicas interiores y exteriores no galvanizadas, serán limpiadas antes de pintarlas, todas las superficies deberán ser sometidas a tratamiento y pruebas según lo indicado en ANSI, ASTM, SSPCC y como mínimo a desengrase y doble decapado por fosfatizado.
- o) Totalmente probados, armados y cableados.

Estarán formados básicamente de dos partes:

- GABINETES: Consta de caja, marco y tapa con chapa, barras y Accesorios.
- INTERRUPTORES: Automáticos, termomagnéticos y con protección diferencial si es indicado en los planos del proyecto

- p) Caja

Será del tipo para adosar en la pared, construida de plancha de acero laminado al frío (LAF) de 1.6 milímetros de espesor, los autosoportados tendrán estructura de acero y plancha LAF de 2mm, con tratamiento anticorrosivo y aditivo especial contra la salinidad por la cercanía al mar, acabado con pinturá electrostática en polvo y secado al horno y, color gris claro, ANSI 61 o RAL7035, con cerradura a presión y techo inclinado. Las dimensiones de las cajas serán las recomendadas por los fabricantes. Deberá tener el espacio necesario a los 4 costados, para poder hacer todo el alambrado en ángulo recto.



q) Marco y Tapa

Serán construidas del mismo material que la caja, debiendo estar empernada en la misma, la tapa deberá ser pintada en color gris claro ANSI 61 salvo indicación diferente del Arquitecto y debe llevar la denominación del tablero pintada en el frente, la tapa será una puerta que contara con bisagras que permitan un ángulo de apertura mayor a 120°, al interior en la contra tapa se ubicara un porta directorio para ubicar el directorio de los circuitos y esquemas unifilares.

r) Placas de Identificación

Cada unidad del conjunto de ensamblaje, cada interruptor automático y cada unidad de control debe ser entregada con una placa de fabricante grabada con una leyenda que muestre la identificación y el nombre del circuito de carga tal como figura en el diagrama unifilar. Las placas deben ser de 1/16 pulgadas de plástico grueso, deben tener un revestimiento blanco con caracteres negros, y deben estar fijos al equipo con tornillos de acero inoxidable.

Las placas para cada panel deben ser de 6 pulgadas de largo por 2 pulgadas de alto. Las placas de fabricante para cada interruptor automático y cada unidad de control debe ser de un mínimo de $1 - \frac{3}{4}$ pulgadas x $\frac{3}{4}$ pulgadas. Un borrador de la presentación a escala real de placas de fabricante debe ser entregado para la aprobación del Comprador antes de la grabación.

En el frente de cada Panel, se instalará una placa de características conteniendo como mínimo la siguiente información:

Fabricante

Año fabricación

Nº de fabricación

Tensión de aislamiento

Tensiones auxiliares

Corriente en Barras

Potencia de cortocircuito.

Señalización de interruptores, tableros y señal de peligro riesgo eléctrico sobre tablero de acuerdo a INDECI



Acabado

Todas las partes metálicas serán sometidas a un tratamiento anticorrosivo de decapado y fosfatizado por inmersión en caliente para asegurar una limpieza de la plancha y adherencia perfecta de la pintura de acabado. Las partes externas llevarán un acabado con pintura a base de resinas de poliéster - epoxi en color gris claro o beige, RAL 7032, resistente a los agentes químicos, tales como solventes y agua salada, a los fenómenos atmosféricos y temperaturas. El espesor mínimo de pintura será de 88 micrones; las bandejas de protección igualmente serán sometidas al mismo tratamiento de pintado.

3.0 Barras y accesorios

- m) Las barras deben ir colocadas aisladas al gabinete para cumplir exactamente con las especificaciones de "TABLEROS DE FRENTE MUERTO". Las barras serán de cobre electrolítico de capacidad indicada en planos mínima para 100 A o estar de acuerdo a la capacidad de los cables alimentadores.

Tendrán barras para conectar las diferentes tierras de todos los circuitos, esto se hará por medio de tornillos debiendo haber una final para la conexión de la tubería.

- n) Serán de cobre electrolítico de alto grado de pureza con un 99.9%, serán planas y homogéneas diseñadas para operar a la temperatura de 55° C acorde a IEC 61489 sobre un ambiente de 40° C según NEMA o IEC.
- o) *Salvo se indique lo contrario, la duración de la intensidad de cortocircuito admisible de corta duración será 50 kA durante un (1) segundo, sin que durante este tiempo, por efecto de la sollicitación térmica y dinámica, se produzcan daños ni deformaciones permanentes en los distintos elementos, los cálculos de los esfuerzos sobre barras y aisladores se realizarán de acuerdo a Normas ANSI ó IEC equivalentes.*



- p) *Las barras, uniones, tornillos, soportes, etc., deberán estar dimensionados y sujetos de manera que soporten los efectos dinámicos resultantes del valor de pico de la intensidad de cortocircuito.*
- q) *Los aisladores de barra de 1 KV.*
- r) *A fin de individualizar cada fase, las barras se pintarán con esmalte sintético o bien se recubrirán con sustancias adecuadas, dejando una franja sin pintar o recubrir de diez (10cm) a cada lado de las conexiones, uniones de barras, soportes, etc. De acuerdo a CNE los colores a utilizar serán:*

Fase R	Rojo
Fase S	Negro
Fase T.....	Azul
Neutro	Blanco
Tierra	Verde

La secuencia de fases será R-S-T, estando la fase S en el centro y la fase R., mirando desde el frente del tablero, en el siguiente orden:

En la parte superior, para la disposición en plano vertical.

Al frente, para la disposición en plano horizontal o vertical lateral.

En el lado izquierdo, para barras verticales frontales.

Barra Principal

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad, estarán reforzadas para soportar una corriente máxima de cortocircuito simétrico mayor que la del interruptor general conforme se indica en planos, para las tensiones de servicio de 380/220 VAC.



Deberán tener una capacidad mínima igual a 2 veces la capacidad nominal del interruptor general, en ambos casos las barras deberán ser montadas sobre una base aislante de buena calidad.

El calentamiento de las barras no deberá exceder de 65°C sobre una temperatura ambiente de 40°C.

Las barras deberán ser capaces de transportar su intensidad nominal en servicio continuo, considerando una temperatura en el interior del tablero de 45° C.

Los materiales de los soportes de barras no serán higroscópicos, propagadores de llama, ni emisores de gases tóxicos corrosivos, debiéndose mantener sus características durante la vida del equipo.

Los soportes aislantes de las barras deben ser capaces de aislar por si mismas las barras a plena tensión.

Barra de Neutro

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad, estarán diseñadas para soportar una corriente máxima de cortocircuito simétrico mayor que la del interruptor general conforme se indica en planos, para las tensiones de servicio de 380/220 VAC.

Deberán tener una capacidad mínima igual a 1.25 veces la capacidad nominal del interruptor general, en ambos casos las barras deberán ser montadas sobre una base aislante de buena calidad.

El calentamiento de las barras no deberá exceder de 65°C sobre una temperatura ambiente de 40°C.

Las barras deberán ser capaces de transportar su intensidad nominal en servicio continuo, considerando una temperatura en el interior del tablero de 45° C.

Los materiales de los soportes de barras no serán higroscópicos, propagadores de llama, ni emisores de gases tóxicos corrosivos, debiéndose mantener sus características durante la vida del equipo.



Los soportes aislantes de las barras deben ser capaces de aislar por si mismas las barras a plena tensión.

La barra deberá ser pintada de color blanco.

Barra de Tierra

En la parte inferior del tablero se instalará una barra para puesta a tierra la cual será de cobre electrolítico de alta conductividad, pintada de color verde, de sección equivalente al conductor de Tierra calculado para el alimentador del tablero. La barra estará sólidamente empernada a la estructura, la cual será conectada al sistema de tierra de la instalación, estará provista de suficientes terminales del tipo para empernar, adecuadas para la conexión del conductor de puesta a tierra externo para el circuito principal y circuitos secundarios

4.0 Interruptores Automático

De acuerdo a lo indicado en planos.

Los dispositivos de protección para los alimentadores deben ser interruptores automáticos en caja moldeada tipo riel DIN o tipo bolt on. Los interruptores automáticos pueden ser del tipo termomagnético con regulación de $0.7I_n$ a $1I_n$ en protección por sobrecarga y de $1I_n$ a $10I_n$ en protección por cortocircuito; o del tipo electrónico con curvas de disparo L (tiempo inverso con regulación de $0.4I_n$ a $1I_n$), S (cortocircuito selectivo), I (cortocircuito instantáneo), G (protección falla a tierra); según se requiera.

Es requerimiento la coordinación de protección de los interruptores para los tableros con tales fines debe existir selectividad total hasta el 3er Nivel. El último nivel debe tener coordinación por Back-Up.

Serán tetrapolares para 400 Vca (Interruptor general) y monofásicos 220 Vca para circuitos derivados, 60 Hz, de acuerdo a los planos unifilares, con una corriente de interrupción según se indique en planos de interrupción asimétrica



de capacidad de ruptura.

Los interruptores que integren los tableros responderán a las normas NEMA, ANSI, C22.2, UL 489 o equivalente a IEC 60947-2.

Cada interruptor deberá tener un indicador de bandera mecánica que muestra posiciones cerradas o disparos del interruptor. El indicador debe ser visible desde la parte exterior con la puerta del compartimento cerrada.

Los interruptores deben llevar claramente marcadas las palabras (ON) y (OFF) o conectado y desconectado.

Los interruptores deben tener provisiones para el disparo manual. Todos los interruptores automáticos de similar potencia deben ser eléctrica y mecánicamente intercambiables, de tal forma que cualquier elemento renovable pueda insertarse, y funcione correctamente, en cualquier cavidad corrediza.

Los contactos serán de aleación de plata de tal manera que asegure un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado.

Donde se indique o como se requiera, se colocará protección de falla de tierra (protección diferencial), esta protección será mediante el uso de interruptores diferenciales del Tipo o Clase AC de 2 o 4 polos (Monofásico o Trifásico según se requiera), 230/400V, con $I_d \leq 30$ mA, se instalará según se muestra en el esquema unifilar en los circuitos indicados en los planos.

Todos los interruptores diferenciales deberán estar provistos de un botón de prueba o test a fin de verificar su correcto funcionamiento antes de la puesta en servicio.

- **Interruptores Derivados.** - Los interruptores derivados deberán ser Termomagnéticos del tipo riel DIN, de ejecución fija según IEC y NEMA”, 220 V, 60 Hz; con una capacidad de interrupción simétrica de 10 kA conforme se indica en los diagramas unifilares, del tipo de disparo común que permita la desconexión de todas las fases del circuito al sobrecargarse o cortocircuitarse una sola línea.



Serán bipolar, conforme se indican en el diagrama unifilar del plano aprobado. Los interruptores estarán dispuestos en caja de material aislante no higroscópico, con contactos de aleación de plata endurecida, altamente resistentes al calor, con terminales con contactos de presión ajustados con tornillos.

Los interruptores serán de operación manual por medio de una sola palanca, la que llevará claramente marcada la corriente nominal en Amperios y las posiciones Conectado (ON) y Desconectado (OFF).

Dispondrá de un mecanismo de disparo del tipo común, que permita que una sobre carga o cortocircuito en uno de los polos, abra los otros polos simultáneamente; será de disparo libre de manera que el interruptor dispare, aunque se mantenga la palanca en la posición de conectado. A fin de dar una adecuada protección al personal sobre riesgos de corriente eléctrica en baja tensión como consecuencia de un contacto directo ó indirecto.

La velocidad de apertura y cierre de los contactos debe ser de acción independiente y será posible cerrarlos manualmente sobre fallas presentes. Estos podrán ser montados en riel tipo DIN, para facilitar el montaje y desmontaje de los mismos.

A un costado de cada interruptor se colocará un rótulo con el número del circuito, según se detalla en los Diagramas Unifilares en los planos del Proyecto.

- **Interruptores Diferenciales.** - A fin de dar una adecuada protección al personal sobre riesgos de corriente eléctrica en baja tensión como consecuencia de un contacto directo ó indirecto.

Se utilizarán interruptores diferenciales de 30 mA, de sensibilidad para los circuitos de alumbrado y tomacorrientes.

Los interruptores diferenciales serán superinmunizados.

d)

5.0 Puesta a Tierra

- c) *Para el sistema de puesta a tierra se dispondrá de una barra de cobre electrolítico, se alojará a lo largo del panel y unirá todas las partes metálicas pasivas.*



Debiéndose garantizar la continuidad eléctrica de las partes móviles mediante elementos o dispositivos apropiados, el dimensionamiento de esta barra deberá ser verificada teniendo en cuenta las solicitaciones electrodinámicas de cortocircuito, se deberá prever las facilidades necesarias para conectar la barra en ambos extremos a la malla de tierra.

- b) La barra de tierra será capaz de soportar el paso de la corriente máxima de defecto previsto, sin que se produzcan deformaciones permanentes.
- c) En cada extremo de dicha barra se dispondrán unos terminales para conexión del cable de tierra que se especifique. También se dispondrán de agujeros taladrados para conexión de conductores exteriores.
- d) Todas las partes metálicas sin tensión y equipos se pondrán a tierra a través de dichas barras.
- e) La puerta se pondrán a tierra a través de un cable flexible. La sección mínima será 8 AWG, color verde.
- f) Las conexiones de las barras dispondrán de puntos accesibles físicamente adecuados para facilitar la puesta a tierra de elementos portátiles.

e) Método de Construcción

El contratista suministrará e instalará los materiales necesarios y accesorios para la correcta instalación de los tableros empotrados.



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

Descripción

Tablero adosado de 1700x600x400mm, fabricación nacional, grado de protección IP-55, Fabricado con plancha galvanizada de 1.50mm de espesor. Llevará mandil para protección de los equipos. Toda la estructura decapado químico y fosfatizado. Acabado con pintura electrostática color RAL 7032.

TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO 10KVA:

Transformador de aislación monofásico 10 kVA, con certificación IEC 61558-2-15 según requerimiento de la NTP-IEC 60364-7-710 (2016) y NTS 110 y NTS 119MINSa "Infraestructura Y Equipamiento De Los Establecimientos De Salud Del Segundo y Tercer Nivel De Atención Minsa". Incluye protocolo de pruebas y certificación DIN - IEC 61558-2-15

a) Método de Construcción

El contratista suministrará e instalará los materiales necesarios y accesorios para la correcta instalación de los tableros Auto soportados o Adosados.

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

Método de medición

Unidad de Medida: Unidad (Und).

Condiciones de Pago

El precio unitario incluye el pago de los materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier otro gasto necesario para su buena instalación. El pago se realizará previa aprobación del Supervisor.



05.02.11

05.02.11.01 TABLERO DE BANCO DE CONDENSADORES 450KVAR

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de los bancos de condensadores de capacidad de acuerdo a plano, los cuales serán instalados en gabinete del tipo auto soportado, para la elevación del factor de potencia.

Características técnicas

Fases	:	3
Frecuencia	:	60 Hz.
Tensiones	:	380 Vca.
Capacidad en kVAR	:	De acuerdo a plano
Pasos	:	5, de acuerdo a lo indicado en plano.
Gabinete	:	Para uso NEMA 12 o equivalente IEC, con chasis y tapa de lámina de acero al zinc en calibres 16 y 18, con y pintura texturizada en color beige RAL7032
Tipo panel	:	Autosoportado
Celdas capacitivas	:	De polipropileno metalizado en zinc, para 85 °C continuos de temperatura, bajo norma NEMA ANSI EIA-456 y aprobación UL.
Descarga de celdas	:	Por medio de resistencias individuales.
Protección de celda para	:	Por medio de dispositivo de sobrepresión cada celda, aprobado por UL.
Indicación de falla	:	En forma visual para cada celda.
Acometida	:	Por ambas partes laterales
Altitud	:	4000 msnm.
Normas	:	NEMA ANSI EIA-456-A, IEC 831 1 y 2, NMX-J-203, ANCE 1996, NEMA CP 1-2000.
Aprobación UL	:	CYWT.E227040 o equivalente



Método de ejecución

El contratista suministrará e instalará el banco de condensadores de acuerdo a lo indicado en planos. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

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

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

Unidad de medida

Unidad de medida: und

Forma de Pago

El pago se hará por unidad de medida y 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.

05.03 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

- 05.03.01 CABLE ELECTRICO LSOH 10 MM2.**
- 05.03.02 CABLE ELECTRICO LSOH 16 MM2.**
- 05.03.03 CABLE ELECTRICO LSOH 25 MM2.**
- 05.03.04 CABLE ELECTRICO LSOH 35 MM2.**
- 05.03.05 CABLE DE COBRE DESNUDO DE 25 MM2**
- 05.03.06 CABLE DE COBRE DESNUDO DE 35 MM2**
- 05.03.07 CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50 MM2**
- 05.03.08 CABLE DE COBRE DESNUDO DE 70 MM2**
- 05.03.09 CABLE DE COBRE DESNUDO DE 95 MM2**



Descripción.

Los conductores a utilizarse para el sistema de puesta tierra será de acuerdo al Código Nacional de Electricidad – Utilización en la cual utilizara en la puesta a tierra de cada sistema, lo cual se indica el color verde ó amarillo con franjas verdes, de acuerdo al código Nacional de Electricidad- Utilización,.

Como existe dos sistemas en la cual se tiene que diferenciar dichos colores de optará por utilizar :

- Color verde para el sistema estabilizado
- Color amarillo para el sistema normal.

Salvo la modificación por parte de la supervisión.

- serán de cobre electrolítico cableado desnudo.
- . Con una conductibilidad de 99.9 %
- . De temple semirrecocido.
- . Norma ASTM, B1,B2,B3.
- . Norma N.T.P. 370-251

Procedimiento constructivo

Cada uno de los servicios de puesta a tierra de la memoria descriptiva tendrán una determinada resistencia, los conductores desnudos se instalan para conectarse entre pozos de tierra directamente enterrado embebido en cemento conductivo, igualmente en la conexión de la red de malla.

Unidad de Medida

La unidad de medida será el metro lineal con los accesorios correspondientes o componentes utilizados.

Forma de Pago

El pago se hará por unidades construidas de cada sistema y de la red equinoccial que será aprobado por la supervisión en base al protocolo de los valores encontrados que ente dentro de los rangos indicados en planos.

05.03.10 TUBERIA PVC P (ELECTRICAS) D = 20 mm

05.03.11 TUBERIA PVC P (ELECTRICAS) D = 25 mm

05.03.12 TUBERIA PVC P (ELECTRICAS) D = 35 mm



Descripción

Todas las tuberías que se emplearán para la protección de las redes de alimentadores y distribución, instalados empotrados en el piso, techo ó paredes, así como los circuitos derivados, tanto eléctrico como de comunicaciones, serán tubos plásticos rígidos, fabricados a base de resina termoplástica de Policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, rígido resistente a la humedad y a los ambientes químicos, retardantes de la llama, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocados por el calor en las condiciones normales de servicio y además resistentes a las bajas temperaturas, serán del tipo pesado (P), de acuerdo a las normas aprobadas por el INDECOPI # 399.006.

De sección circular, de paredes lisas. Longitud del tubo de 3.00 m, incluida una campana en un extremo. Se clasifican según su diámetro nominal en mm.

Propiedades Físicas a 24 °C.

- Peso específico : 1,440 kg/dm³.
- Resistencia a la tracción : 500 - 520 kg/cm².
- Resistencia a la flexión : 700 – 900 kg/cm².
- Resistencia a la compresión : 600 – 700 kg/cm².
- Módulo de elasticidad : 2.2 – 2.8 x 10⁻⁵ kg/cm².
- Coeficiente de dilatación térmica : 0.080/mm/mt/°C.
- Temperatura máxima de trabajo : 65°C.
- Temperatura de ablandamiento : 80 – 85°C.
- Tensión de perforación : 35 KV/mm.
- Resistencia a la combustión : Incombustible.
- Constante dieléctrica : 3.4 (1000 cps).

DIÁMETRO NOMINAL (PULG)	DIÁMETRO NOMINAL (MM)	DIÁMETRO EXTERIOR (MM)	ESPESOR MÍNIMO (MM)	LARGO TUBO 3 M. (M)	PESO (KG)
1/ 2"	15	21.00	2.20	3	0.590
3/ 4"	20	26.50	2.30	3	0.820



Cada tubo tendrá un extremo del tipo campana y el otro del tipo espiga.

Pegamento. A base de PVC, deberá ser especialmente para unir tuberías y accesorios de PVC. Se usará el pegamento del mismo fabricante de los tubos

ACCESORIOS PARA TUBERÍA PVC - CLASE PESADA

CURVAS, UNIONES, CONEXIONES A CAJA

Los siguientes accesorios fabricados del mismo material que los tubos tendrán:

Curva de 90°, con campana en un extremo y espiga en el otro, radios normalizados. Conexión con pegamento, hechos en fábrica.

Conexión a caja. Tramo de tubo con bordes ensanchados en un extremo y espiga recta en el otro. Para conexión de tubo con campana o en una combinación con una unión.

Unión tubo a tubo. Con campana a cada extremo para conexión con pegamento.

Método de medición

La Unidad de medida metro lineal (ml), incluyendo los accesorios, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento por espacio del tiempo que la supervisión designe.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las salidas o puntos bien ejecutados medidos en puntos por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución

05.03.13 TUBERIA CONDUIT (ELECTRICAS) D = 25 mm

05.03.14 TUBERIA CONDUIT (ELECTRICAS) D = 35 mm

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de todas las tuberías necesarias para alimentadores y fuerza de los equipos eléctricos, será instalado de acuerdo a la ubicación indicada en los planos.

Se utilizará en todas las instalaciones expuestas, adosadas o colgadas.

La tubería será metálica, rígida galvanizada, tipo EMT y cada servicio deberán estar completamente identificadas de tal manera que no se confundan unas con otras.

Las tuberías serán completamente nuevas y sin señales de deterioro, maltrato o deformación. La superficie interior será lisa y libre de cualquier punta o irregularidad que



pueda afectar los conductores. Todos los accesorios serán terminados de manera que la superficie en contacto con los conductores sean lisas y sin puntas o cantos que puedan dañar a los conductores. Las curvas de los tubos de acero podrán ser hechas en sitio cumpliendo con los radios de curvatura mínimos indicados en el Código Eléctrico Nacional y sin reducir la sección útil del tubo. Los accesorios de las tuberías en las conexiones a cajas, boquillas, terminales, las uniones y demás accesorios serán del mismo material que las tuberías, con idéntico tratamiento contra la corrosión y agentes químicos. El tamaño de las tuberías en cada caso se indica en los planos y sus notas complementarias. En instalaciones de tuberías adosadas a estructuras metálicas se usarán abrazaderas.

La tubería será metálica, rígida galvanizada, tipo EMT se utilizará para proteger los cables de electricidad, en todas las acometidas a los motores o equipos ubicados al exterior, desde la última caja de paso a la caja de conexiones del equipo. Fierro galvanizado flexible.

Materiales

Tuberías Eléctricas Metálicas (EMT)

Serán del tipo rígido fabricadas según lo indicado en ANSI C80.3, UL-797, NEC Artículo 358, galvanizadas en caliente sin costura, con la presentación en 6 m de longitud.

Los tubos serán fabricados con acero al carbono según normas ANSI/SAE 1008, 1010, 1015, ASTM A1011, JIS SPHT 3132 o cualquier otro acero equivalente con la siguiente composición:

Carbono	:	0.25% máximo
Manganeso	:	0.95% máximo
Fósforo	:	0.050% máximo
Azufre	:	0.045% máximo

El acero empleado deber tener las siguientes propiedades mecánicas:

Esfuerzo de fluencia	:	25 000 psi mínimo
Esfuerzo de tensión	:	44 000 psi mínimo
Porcentaje de elongación	:	23% aproximadamente



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

RUC 20607759538

Fabricada con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde, los extremos de los tubos se desbarban interiormente y el cordón de soldadura se remueve mediante proceso de burilado, los tubos deberán ser dúctiles, al doblarse sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.

La galvanización será realizada por proceso de inmersión en caliente, asegurando la protección interior y exterior del tubo con una capa de zinc de mínimo 20 um perfectamente adherida y lisa, la calidad del zinc será según lo indicado en ASTM B6 SHG (Special High Grade).

Los tubos se unen con unión Conduit según norma UL 797 las dimensiones serán según la siguiente tabla:

Diam. Nominal		Diam. ext.	Espesor	Diam. int.
Pulg.	mm	Mm	mm	mm
1/2	16	21.34	2.64	16.05
3/4	21	26.67	2.72	21.23
1	27	33.40	3.2	27.00
1-1/4	35	42.16	3.38	35.41
1-1/2	41	48.26	3.51	41.25
2	53	60.33	3.71	52.91
2-1/2	63	73.03	4.9	63.22
3	78	88.90	5.21	78.49
3-1/2	91	101.60	5.46	90.68
4	103	114.30	5.72	102.87
5	129	141.30	6.22	128.85
6	155	168.28	6.76	154.76

Unidad de medida



El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por longitud (m)

Forma de Pago

El pago se hará por unidad de longitud (m) según precio del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y equipo o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

- 05.03.15 CAJA CUADRADA DE F.G. PESADA, DE 100x100x50mm; PARED**
- 05.03.16 CAJA CUADRADA DE F.G. PESADA, DE 150x150x100mm; PARED**
- 05.03.17 CAJA CUADRADA DE F.G. PESADA, DE 200x200x100mm; PARED**

Descripción

Serán construidas de fierro galvanizado, tipo pesado, espesor de las paredes 1.59 mm mínimo, Esquinas interiores y exteriores redondeadas, huecos ciegos en los costados para tuberías de 25 y 20mm y diámetros para tuberías indicados en el proyecto. Llevará huecos para el empernado de la tapa. Previo a la instalación de los cables se pintarán interiormente con pintura anticorrosiva.

Cumplirán con las indicaciones del Código nacional de Electricidad –Utilización según el Art. 070 sus demás sub índices.

Serán instalados empotrados en los muros ó techo, previamente asegurados con morteros de cemento- arena para luego ser instalados las tuberías con sus respectivos accesorios.

Luego de terminado la instalación se procederá el pintado con pintura anticorrosivo.

Las características se describen en las especificaciones Item.3.2

Método de medición

La Unidad de medida es la Unid. (Unidad) que será medido como pieza o salida terminada, incluyendo la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las unidades medida en cantidades por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.03.18 CAJA DE CONEXIÓN (CON BORNERAS) PARA PUESTA A TIERRA

05.03.19 CAJA DE CONEXIÓN TGB Y TMGB

Descripción.

La Bornera TGM viene a ser tipo aislada ubicado en el Data Center en el cual se colocarán todos los cables de tierra de los cuartos y closets de comunicaciones ubicado en los diferentes pisos del hospital.

Procedimiento constructivo

La Bornera se empernará en la pared del cuarto de comunicaciones, en un lugar adecuado que permita llegar a las diferentes líneas de tierra de los diferentes cuartos de comunicaciones.



Unidad de Medida

La unidad de medida será Unidad (Und.)

Forma de Pago

El pago se hará por metro lineal y unidad definido en el presupuesto incluye el pago por material, mano de obra y herramientas, previo protocolos de pruebas del cumplimiento de la resistencia indicada.

05.03.20 EXCAVACION MANUAL Y RELLENO MANUAL DE REDES ELECTRICAS PARA MALLAS A=0.35m; H=0.65m

05.03.21 CINTA SEÑALIZADORA AMARILLA

Descripción

Para el montaje de alimentadores principales (directamente enterrado) y los alimentadores secundarios (en tubos PVCP-P), se implementaran zanjas de 0.60m de ancho x 0.70m de profundidad a lo largo de todo el recorrido proyectado según los planos respectivos.

Luego de instalado los alimentadores se cubrirá con una cama de tierra cernida, posteriormente se rellenara de tierra cernida hasta una altura de 0.20m, donde se colocara una cinta de señalización de color amarillo, inscrita con leras negras indicando la fecha y capacidad de tensión, Posteriormente se llenara con tierra del



mismo lugar compactando cada 0.25m hasta el nivel del terreno afirmado

Materiales

Se emplearán herramientas manuales, y una moto niveladora.

Método de Medición

El trabajo a efectuar se medirá en metros cúbicos (m³) de excavación, debidamente aprobado por el Inspector del proyecto de acuerdo a lo especificado en los planos.

Forma de pago.

El pago se por metro cubico con aprobación de la supresión.

05.03.22 POZO DE PUESTA A TIERRA (INCLUYE EXCAVACION, VARILLA Y ACCESORIOS)

Descripción

Constará de un pozo de tierra para descargas de corrientes residuales, la cual estará formado por una evasión de un pozo de 1.00 m por lado y una profundidad de 3.00 m, se instalara un Varilla de cobre de 20mm Φ embebido en cemento conductor, se remellarla con tierra vegetal, en la parte superior se colocara a una caja cuadrada de cemento para conexión de la tierra y la varilla mediante un conector tipo spli bolt y soldado exotérmica .

Procedimiento Constructivo

Se escavará una poza de 1.00x1.00m de lado con una profundidad de 3.00 m, se instalará la varilla de cobre y utilizando una tubería de 100mm Φ donde se vaciara el cemento conductor, dicha tubería será extraído conforme se va rellenando el pozo con tierra vegetal , se compactara el relleno cada 0.30m hasta el nivel del piso terminado, se instalara una caja cuadrada de 0.40x0.40x0.40m cemento armado con tapa del mismo material para la inspección y medición de la resistencia del pozo y conexión de la línea de tierra utilizando un conector tipo Split bolt.

En algunos lugares donde no se efectuara la desconexión de la línea de tierra la unión será de la línea de tierra y varilla se efectuara mediante soldadura sxotérmica.

Método de medición

La Unidad de medida es la Unid. (Unidad) que será medido por unidad terminada y que cumpla con el protocolo de pruebas que cumpla la resistencia requerida.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las unidades medida en cantidades por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual



contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

- 05.04 SISTEMA DE MALLA PARA PUESTA A TIERRA**
- 05.04.01 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT PARA DATA CENTER R<5**
- 05.04.02 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT PARA ESTRUCTURAS R<5**
- 05.04.03 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT PARA ASCENSOR PUBLICO R<5**
- 05.04.04 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT PARA SALA QUIRURGICA R<5**
- 05.04.05 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT PARA IMAGEN (RAYOS X) R<5**
- 05.04.06 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT PARA UPS T-UPS R<5**
- 05.04.07 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT PARA UPS T-UPS R<10**
- 05.04.08 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT PARA BAJA TENSION R<10**
- 05.04.09 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT PARA BAJA TENSION TRANSFORMADOR R<10**
- 05.04.10 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT PARA GRUPO ELECTROGENO R<5**
- 05.04.11 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT PARA TANQUE DE PETROLEO R<5**
- 05.04.12 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT ANODO DE TANQUE DB5 R<5**
- 05.04.13 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT ANODO DE TANQUE GLP R<5**
- 05.04.14 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT DEL NEUTRO DEL TRANSFORMADOR. R<5**
- 05.04.15 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT MEDIA TENSION R<5**
- 05.04.16 SISTEMA DE TIERRA DE SPAT PARA PARARRAYOS R<5**

Descripción.

Para cada equipo ó sistemas especiales se proyectara Spat de puesta a tierra utilizando pozos verticales ó mallas con el fin de conseguir la resistencia requerida cada equipo, para mejorar este sistema se diseñara una red equipotencial de acuerdo al Código Nacional de Electricidad – Utilización, los conductores aislados llevaran los colores siguientes :

Como existe dos sistemas en la cual se tiene que diferenciar dichos colores de optará por utilizar:

- Color verde para el sistema estabilizado
- Color amarillo ó verde con franjas amarillas para el sistema normal.

La utilización de estos colores para los sistemas indicados se efectuara coordinaciones con la supervisión.



La conexión entre pozos de tierra y las mallas de puesta a tierra de utilizar los conductores desnudo con las siguientes características:

- serán de cobre electrolítico cableado
- . Con una conductibilidad de 99.9 %
- . De temple semirrecocido.
- . Norma ASTM , B1,B2,B3.
- . Norma N.T.P. 370-251

Las bandejas t la estructura merolica serán conectados a la res de tierra equipotencial.

El empalme a la estructura metalice se efectuará sobre los equipos deslizadores si estos son de goma, si son metálicos se efectuara el soldado a una a una altura de 0.50m.

Unidad de Medida

La unidad de medida será en forma global por cada equipo, el metro lineal para ñla red equipotencial.

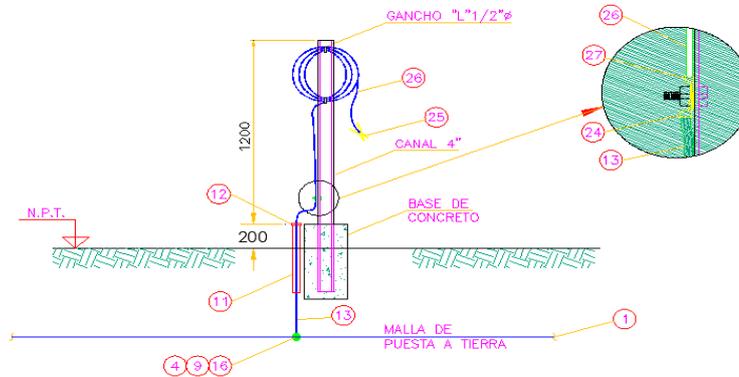
Forma de Pago

El pago se hará por metro lineal y unidad definido en el presupuesto incluye el pago por material, mano de obra y herramientas, previo protocolos de pruebas del cumplimiento de la resistencia indicada.

05.04.17 PLATINA DE ATERRAMIENTO PARA CONEXION DE CAMION CISTERNA

Descripción

Constará de un pozo de tierra para descargas electrostáticas, la cual estará formado por un poste metálico con gancho para sostener un cable color verde en cuyo extremo se conectará un dispositivo para conectar al camión cargado de combustible, de este modo se conectará a tierra la carga estática del camión antes del vaciado del combustible.



PUESTA A TIERRA PARA CAMION DE CARGA

27	TERMINAL DE COMPRESION 10mm ²)	YA25 - L4 BOX - BURNDY	1 U.
26	CABLE DE SOLDADURA AISLADO (10mm ²)	---	(*)
25	MORDAZA P. A T. PARA CABLE EXTRAFLEX. 1/0	THOMAS & BETTS	1 U.
24	TERMINAL DE COMPRESION (10mm ²)	YA26 - L - BURNDY	2 U.
16	MOLDE "T"(250-2/0)	TAC - 2V 2G - CADWELD	0.10 U
13	CABLE DE COBRE DESNUDO (10mm ² .)	---	(*)
12	BUSHING 25 mm ϕ	---	1 U.
11	MANGUITO PROT. PVC 25 mm ϕ	---	0.50 mt.
9	DOSIS DE SOLDADURA	# 90 - CADWELD	1 U.
4	MASILLA DE SELLADO	T - 317A , CADWELD	0.05 U.
1	CABLE DE COBRE DESNUDO (25mm ² .)	---	(*)
ITEM	DESCRIPCION	REFERENCIA	CANT.

Constará de un pozo de tierra para descargas electrostáticas, la cual estará formado por un poste metálico con gancho para sostener un cable color verde en cuyo extremo se conectará un dispositivo para conectar al camión cargado de combustible, de este modo se conectará a tierra la carga estática del camión antes del vaciado del combustible.

Método de medición

La Unidad de medida es la Unid. (Unidad) que será medido como pieza o salida terminada, incluyendo la salida dentro de los ambientes, con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las unidades medida en cantidades por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.



- 05.05 SISTEMA PARARRAYOS**
- 05.05.01 CABLE DE COBRE DESNUDO 70 MM2**
- 05.05.02 AISLADOR TIPO CARRETE**
- 05.05.03 ABRAZADERA DE Cu, para 70mm**
- 05.05.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE PARARRAYO**
- 05.05.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA DE FIERRO GALVANIZADO SCHD40 20m**
- 05.05.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA DE FIERRO GALVANIZADO SCHD40 15m**
- 05.05.07 CONTADOR DE DESCARGA**
- 05.05.08 TUBERIA CONDUIT FLEXIBLE 35mmØ**
- 05.05.09 TUBERIA PVC-P 35mmØ**
- 05.05.10 BASE DE CONCRETO PARA PARARRAYOS F´C=210Kg/cm2**

Descripción

Pararrayos con dispositivo de cebado PDC, debe cumplir su instalación con las Normas UNE 21186 y su equivalente francés NFC17-102, / IEC 1083-1, IEC 99-1, IEC 99-4, IEC 62305

Se instalará en un poste de fierro, con una altura de 5.00m, sobre la antena de comunicaciones, conseguida la altura deseada se instalará el dispositivo de cebado PDC.

El dispositivo PDC, será totalmente fabricado en acero Inoxidable, calidad AISI 316.

Las piezas aisladoras ó dieléctricas que integran el pararrayos son de resinas acetalicas de gran rigidez y dureza, poseen gran resistencia al impacto, a la abrasión y a la tracción.

Tendrá un radio de protección indicado en planos, Estará formado por la cabeza captora, pieza de adaptación entre mástil y unión con el dispositivo del pararrayos con estructura de tubería conduit ó con fierro estructural liso triangular.

El conductor de bajante será de 70mm² de Cu. se instalará de forma que su recorrido sea lo más directo posible, acortando cualquier acodamiento, el conductor cuando recorre por el techo estará protegido mediante aisladores tipo carrete y la bajada mediante tubería la cual llegará hasta una caja de registro colocado a una altura de 0.50m en donde se efectuará las pruebas de resistencia; Los pozos de tierra se instalaran en forma paralela para obtener una resistencia inferior a 5 ohmios, el conductor de tierra de conectará a la barra ó electrodo de tierra a través de un conector de cobre los cuales serán soldados mediante soldadura exotérmica.

Características del conductor



- . Serán de cobre electrolítico cableado
- . Con una conductibilidad de 99.9 %
- . De temple semirrecocido.
- . Norma ASTM, B1,B2,B3.
- . Norma N.T.P. 370-251

Pozo de tierra

Conformado por tres pozos de tierra, con características especiales de diseño para lograr una resistencia menor a 5 Ohmios, estará formado por un conjunto de pozos deben garantizar la conducción de las descargas atmosféricas para los cuales han sido diseñados. Los pozos de tierra tendrán las características indicadas en los detalles en plano, el conductor de tierra será conectado al electrodo de tierra mediante conectores de cobre y soldados con soldadura exotérmica.

Extensión del Trabajo

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los materiales según diseño, para la instalación del pararrayos con todos sus accesorios y construcción de los tres pozos de tierra incluyendo la excavación, llenado con tierra vegetal, tratamiento con cemento conductor y compactación con tierra vegetal.

Método de medición

La Unidad de medida será la unidad,, incluyendo el recorrido la instalación del poste de concreto , la tubería de F°,G°, colocación del dispositivo de cebado, construcción de los pozos de tierra y instalación del cable de conexión , de acuerdo a los planos mostrados.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación del sistema de pararrayo bien ejecutado con todas sus conexiones, por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.06 ARTEFACTOS

05.06.01 ALUMBRADO INTERIOR

05.06.01.01 LUMINARIA PANEL LED PARA EMPOTRAR DE ALTA EFICIENCIA. CON DIFUSOR DE TECNOPOLIMERO PRISMATICO, DE 40W, 4000°K, UGR<19,F.P>=0.95, DIMENSIONES 600x600mm.

05.06.01.02 LUMINARIA PANEL LED PARA ADOSAR DE ALTA EFICIENCIA. CON DIFUSOR DE TECNOPOLIMERO PRISMATICO, DE 40W, 4000°K, UGR<19,F.P>=0.95, DIMENSIONES 600x600mm.

Descripción

La luminaria tendrá un flujo luminoso de 4000 lúmenes, con una temperatura de color de 4000°K



Método de medición

Será medida por unidad (unid.) instalada y funcionando con la certificación de la garantía del tiempo de duración, de 50000 horas.

Forma de pago

La forma de pago será efectivo una vez que supere las 100 horas de funcionamiento continuo y aprobado por la supervisión de acuerdo a la partida presupuestal.

05.06.01.03 LUMINARIA LED DE INTERIORES PARA EMPOTRAR TIPO DOWNLIGHT. SISTEMA OPTICO FABRICADO CON REFLECTOR DE ALUMINIO ANODIZADO. TEMPERATURA DE COLOR 4000°K, 24W,3200lm

05.06.01.04 LUMINARIA LED DE INTERIORES PARA ADOSAR TIPO DOWNLIGHT. SISTEMA OPTICO FABRICADO CON REFLECTOR DE ALUMINIO ANODIZADO. TEMPERATURA DE COLOR 4000°K, 24W, 3200lm

Descripción

La luminaria tendrá un flujo luminoso de 3200 lúmenes, con una temperatura de color de 4000°K



Método de medición

Será medida por unidad (unid.) instalada y funcionando con la certificación de la garantía del tiempo de duración, de 50000 horas.

Forma de pago

La forma de pago será efectivo una vez que supere las 100 horas de funcionamiento continuo y aprobado por la supervisión de acuerdo a la partida presupuestal.

05.06.01.05 LUMINARIA LED DE INTERIORES PARA EMPOTRAR TIPO DOWNLIGHT. SISTEMA OPTICO FABRICADO CON REFLECTOR DE ALUMINIO ANODIZADO. TEMPERATURA DE COLOR 3000°K, 29W. F.C.R.

05.06.01.06 LUMINARIA LED DE INTERIORES PARA ADOSAR TIPO DOWNLIGHT. SISTEMA OPTICO FABRICADO CON REFLECTOR DE ALUMINIO ANODIZADO. TEMPERATURA DE COLOR 3000°K, 29W. ADOSADO EN TECHO.

Descripción

La luminaria tendrá un flujo luminoso de 2600 lúmenes, con una temperatura de color de 4000°K



Método de medición



Será medida por unidad (unid.) instalada y funcionando con la certificación de la garantía del tiempo de duración, de 50000 horas.

Forma de pago

La forma de pago será efectivo una vez que supere las 100 horas de funcionamiento continuo y aprobado por la supervisión de acuerdo a la partida presupuestal.

05.06.01.07 LUMINARIA TIPO REJILLA PARA EMPOTRAR DE ALTA EFICIENCIA 37W. MARCO FABRICADO EN PERFIL DE ALUMINIO. SISTEMA OPTICO FORMADO POR CUBIERTA TECNICA DE ACRILICO. 600x600mm, 4000ªK, UGR<19.

05.06.01.08 LUMINARIA TIPO REJILLA PARA ADOSAR DE ALTA EFICIENCIA 37W. MARCO FABRICADO EN PERFIL DE ALUMINIO. SISTEMA OPTICO FORMADO POR CUBIERTA TECNICA DE ACRILICO. 600x600mm, 4000ªK, UGR<19.

Descripción

La luminaria SERA DE 37w, con una temperatura de color de 4000ªK

Método de medición

Será medida por unidad (unid.) instalada y funcionando con la certificación de la garantía del tiempo de duración, de 50000 horas.

Forma de pago

La forma de pago será efectivo una vez que supere las 100 horas de funcionamiento continuo y aprobado por la supervisión de acuerdo a la partida presupuestal.

05.06.01.09 LUMINARIA HERMETICA LED PARA EMPOTRAR DE ALTA EFICIENCIA, SISTEMA OPTICO FORMADO POR CUBIERTA TECNICA DE ACRILICO OPAL, EVITANDO EL DESLUMBRAMIENTO DIRECTO DE LA FUENTE DE LUZ, IP65, POTENCIA 134W, TEMPERATURA DE COLOR 4000ªK, UGR<19 DE 1200x600mm.

Descripción

La luminaria tendrá un flujo luminoso de 17600 lúmenes, con una temperatura de color de 4000ªK

Método de medición

Será medida por unidad (unid.) instalada y funcionando con la certificación de la garantía del tiempo de duración, de 50000 horas.



Forma de pago

La forma de pago será efectivo una vez que supere las 100 horas de funcionamiento continuo y aprobado por la supervisión de acuerdo a la partida presupuestal.

05.06.01.10 LUMINARIA HERMETICA LED PARA EMPOTRAR DE ALTA EFICIENCIA, SISTEMA OPTICO FORMADO POR CUBIERTA TECNICA DE ACRILICO OPAL, EVITANDO EL DESLUMBRAMIENTO DIRECTO DE LA FUENTE DE LUZ, IP65, POTENCIA 80W, TEMPERATURA DE COLOR 4000°K, UGR<19 DE 1200x600mm.

Descripción

La luminaria tendrá un flujo luminoso de 10400 lúmenes, con una temperatura de color de 4000°K

Método de medición

Será medida por unidad (unid.) instalada y funcionando con la certificación de la garantía del tiempo de duración, de 50000 horas.

Forma de pago

La forma de pago será efectivo una vez que supere las 100 horas de funcionamiento continuo y aprobado por la supervisión de acuerdo a la partida presupuestal.

05.06.01.11 LUMINARIA HERMETICA LED PARA EMPOTRAR DE ALTA EFICIENCIA, SISTEMA OPTICO FORMADO POR CUBIERTA TECNICA DE ACRILICO OPAL, EVITANDO EL DESLUMBRAMIENTO DIRECTO DE LA FUENTE DE LUZ, IP65, POTENCIA 50W, TEMPERATURA DE COLOR 4000°K, UGR<19 DE 1200x600mm.

Descripción

La luminaria tendrá un flujo luminoso de 6600 lúmenes, con una temperatura de color de 4000°K

Método de medición

Será medida por unidad (unid.) instalada y funcionando con la certificación de la garantía del tiempo de duración, de 50000 horas.

Forma de pago

La forma de pago será efectivo una vez que supere las 100 horas de funcionamiento continuo y aprobado por la supervisión de acuerdo a la partida presupuestal.

05.06.01.12 LUMINARIA EQUIPADA CON MODULO LED, RESISTENTE AL POLVO Y LA HUMEDAD. CARCASA EN POLICARBONATO, INDICE DE HERMETICIDAD IP65, 52W, TEMPERATURA DE COLOR 4000°K. (INCLUYE ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN).



Método de medición

Será medida por unidad (unid.) instalada y funcionando con la certificación de la garantía del tiempo de duración, de 50000 horas.

Forma de pago

La forma de pago será efectivo una vez que supere las 100 horas de funcionamiento continuo y aprobado por la supervisión de acuerdo a la partida presupuestal.

05.06.01.13 EQUIPO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA ADOSABLE TIPO RECARGABLE CON 2 LAMPARAS HALOGENAS DE 15W C/U, 365lm C/U, CON AUTONOMIA DE 2 HORAS, ENCENDIDO AL CORTE DE ENERGIA Y GRADO DE PROTECCION IP55.

05.06.01.14 EQUIPO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA ADOSABLE TIPO RECARGABLE CON 2 LAMPARAS HALOGENAS DE 15W C/U, 365lm C/U, CON AUTONOMIA DE 2 HORAS, ENCENDIDO AL CORTE DE ENERGIA Y GRADO DE PROTECCION IP65. (PARA EXTERIORES)



Método de medición

Será medida por unidad (unid.) instalada y funcionando con la certificación de la garantía del tiempo de duración, de 50000 horas.

Forma de pago

La forma de pago será efectivo una vez que supere las 100 horas de funcionamiento continuo y aprobado por la supervisión de acuerdo a la partida presupuestal.

05.06.01.15 LUMINARIA DE SEÑALIZACION DE EMERGENCIA LED 8W, CARCAZA EN ABS, PICTOGRAMA DE SALIDA, BATERIA LIBRE DE MANTENIMIENTO CON AUTONOMIA DE 90 MINUTOS, 220V Y CARGADOR.



Método de medición

Será medida por unidad (unid.) instalada y funcionando con la certificación de la garantía del tiempo de duración, de 50000 horas.

Forma de pago

La forma de pago será efectivo una vez que supere las 100 horas de funcionamiento continuo y aprobado por la supervisión de acuerdo a la partida presupuestal.

05.06.01.16 LUMINARIA LED 141W -3350LM-4000K, CUERPO: DE CHAPA DE ACERO CON DISTINTOS ACABADOS Y CON LA PREDISPOSICIÓN DE ORIFICIOS PARA LA FIJACIÓN DEL POSTIGO. PANTALLA: LÁMINA PLANA DE PLEXIGLÁS NEVADO, PORTALÁMPARAS: DE POLICARBONATO Y CONTACTOS DE BRONCE FOSFOROSO. F.C.R.

Descripción



La luminaria tendrá un flujo luminoso de 3350 lúmenes, con una temperatura de color de 4000°K

Método de medición

Será medida por unidad (unid.) instalada y funcionando con la certificación de la garantía del tiempo de duración, de 50000 horas.

Forma de pago

La forma de pago será efectivo una vez que supere las 100 horas de funcionamiento continuo y aprobado por la supervisión de acuerdo a la partida presupuestal.

**05.06.01.17 LUMINARIA EXTERIOR PARA INSTALAR EN PARED TIPO LED 24W,
BASE DE ALUMINIO Y PROTECTOR OPALINO DE POLICARBONATO
220V.**

Método de medición

Será medida por unidad (unid.) instalada y funcionando con la certificación de la garantía del tiempo de duración, de 50000 horas.

Forma de pago

La forma de pago será efectivo una vez que supere las 100 horas de funcionamiento continuo y aprobado por la supervisión de acuerdo a la partida presupuestal.

05.06.01.18 LUZ DE GUARDIA LED DE 1.2W , TEMPERATURA DE COLOR DE 4000°k

Método de medición

Será medida por unidad (unid.) instalada y funcionando con la certificación de la garantía del tiempo de duración, de 50000 horas.

Forma de pago

La forma de pago será efectivo una vez que supere las 100 horas de funcionamiento continuo y aprobado por la supervisión de acuerdo a la partida presupuestal.

05.06.01.19 SENSOR DE MOVIMIENTO PIR+US

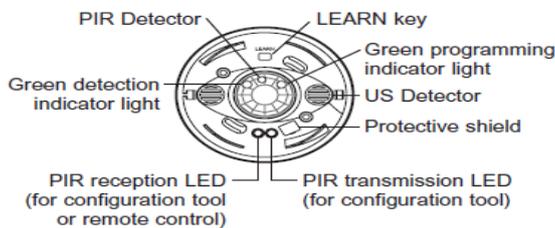
Descripción:

Este dispositivo automáticamente controla la fuente de luz mediante un sensor de movimiento en su zona de supervisión con un alcance de hasta 7m y detector de movimiento con ángulo de 360°.

Método de detección: infra rojo y ultrasonido.

Voltaje:	100- 240 V
Frecuencia:	50/ 60 Hz
Consumo de energía:	0.8W
Cable:	2x 2.5 mm ²
Grado de protección:	IP20
Resistencia de impacto:	IK04
Temperatura De operación:	-5°C a +45°C
Temperatura de sobrecarga:	-20°C a +70°C

Cover removed



- ① Incandescent lamp
- ② Halogen lamp
- ③ Halogen lamp with separate ferromagnetic or electronic transformer
- ④ Fluorescent tubes
- ⑤ Compact fluorescent lamp with integrated ballast
- ⑥ Compact fluorescent lamp with separate ferromagnetic or electronic ballast
- ⑦ Contactors

05.06.02 ALUMBRADO EXTERIOR

05.06.02.01 LUMINARIA TIPO FAROLA DE LED DE 70W ALIMENTADA POR MEDIO DE UN PANEL FOTOVOLTAICO, CON ESTRUCTURA PORTANTE DE ACERO INOXIDABLE , PANEL FOTOVOLTAICO INCLUYE SENSOR DE MOVIMIENTO. POSTE 8m.

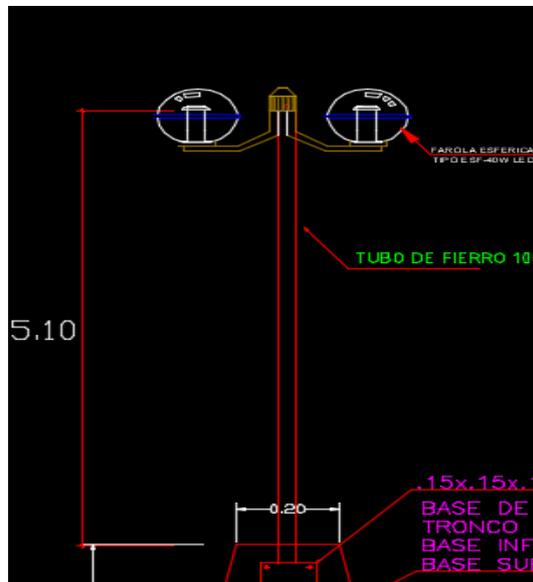
Método de medición

Será medida por unidad (unid.) instalada y funcionando con la certificación de la garantía del tiempo de duración, de 50000 horas.

Forma de pago

La forma de pago será efectivo una vez que supere las 100 horas de funcionamiento continuo y aprobado por la supervisión de acuerdo a la partida presupuestal.

05.06.02.02 POSTE DE FIERRO 4" Ø DE 4M DE ALTURA CON DOS LUMINARIAS DECORATIVAS LED 40W FABRICADAS EN ALUMINIO INYECTA, CON TENSION DE OPERACION 100-240VAC, ANGULO HORIZONTAL 130° ANGULO VERTICAL 60°, INSTALADOS EN PASTORAL



Método de medición

Será medida por unidad (unid.) instalada y funcionando con la certificación de la garantía del tiempo de duración, de 50000 horas.

Forma de pago

La forma de pago será efectivo una vez que supere las 100 horas de funcionamiento continuo y aprobado por la supervisión de acuerdo a la partida presupuestal.

05.06.02.03 POSTE DE F°G° DE 8.0m. CON PASTORAL DE FIERRO GALVANIZADO CON LUMINARIA TIPO LED DE 136W,11450lm, 4000K°. IP65

05.06.02.04 BASE DE CONCRETO PARA POSTE (fc=210kg/cm2)



05.06.02.05 EXCAVACION MANUAL PARA REDES ELECTRICAS DE h=0.60m;
A=0.40m

05.06.02.06 RELLENO MANUAL PARA REDES ELECTRICAS CON TIERRA
CERNIDA DE h=0.20m; A=0.40m

05.06.02.07 RELLENO MANUAL PARA REDES ELECTRICAS CON MATERIAL
PROPIO DE h=0.40m; A=0.40m

05.07 EQUIPOS ELECTRICOS Y MECANICOS

05.07.01 UPS DE 50 kVA, 3Ø+N, 380/380V - 60 HZ., 3Ø+N / 3Ø+N. CON TRANSFORMADOR
DE AISLAMIENTO, CON BANCO DE BATERIAS AUTONOMIA 15 Minutos

05.07.02 UPS DE 45 kVA, 3Ø+N, 380/380V - 60 HZ., 3Ø+N / 3Ø+N. CON TRANSFORMADOR
DE AISLAMIENTO, CON BANCO DE BATERIAS AUTONOMIA 15 Minutos

05.07.03 UPS DE 40 kVA, 3Ø+N, 380/380V - 60 HZ., 3Ø+N / 3Ø+N. CON TRANSFORMADOR
DE AISLAMIENTO, CON BANCO DE BATERIAS AUTONOMIA 15 Minutos

05.07.04 UPS DE 35 kVA, 3Ø+N, 380/380V - 60 HZ., 3Ø+N / 3Ø+N. CON TRANSFORMADOR
DE AISLAMIENTO, CON BANCO DE BATERIAS AUTONOMIA 15 Minutos

05.07.05 UPS DE 25 kVA, 3Ø+N, 380/380V - 60 HZ., 3Ø+N / 3Ø+N. CON TRANSFORMADOR
DE AISLAMIENTO, CON BANCO DE BATERIAS AUTONOMIA 15 Minutos

05.07.06 UPS DE 15 kVA, 3Ø+N, 380/380V - 60 HZ., 3Ø+N / 3Ø+N. CON TRANSFORMADOR
DE AISLAMIENTO, CON BANCO DE BATERIAS AUTONOMIA 15 Minutos

05.07.07 UPS RACKEABLE DE 5 kVA, 1Ø+N, 220/220V - 60 HZ., 1Ø+N / 1Ø+N, Autonomía
de 5minutos.

05.07.08 UPS RACKEABLE DE 1 kVA, 1Ø+N, 220/220V - 60 HZ., 1Ø+N / 1Ø+N, Autonomía
de 3minutos.

El sistema ininterrumpido de potencia eléctrica (UPS) alimentará al Centro de Datos y tomacorrientes especiales para equipos biomédicos.

Descripción

UPS para salidas de los equipos biomédicos y de sistema de comunicaciones de data-voz y otros

UPS, compuesto por un circuito ferorrsonante, otro magnético de alta reactancia y una red de filtrado de armónicas, sensible a las variaciones, deberá actuar como elemento de regulación, limitador de corriente y red de filtrado de armónicos, eliminando la distorsión ocasionada por la saturación del núcleo magnético.



Deberá tener transformador de ultra-aislamiento Factor K13, con pantalla electrostática y automática, encendido y puesta en marcha suave (power walkin) y Bypass automático. La unidad será capaz de trabajar como transformador de aislamiento, si los circuitos lógicos interno fallan.

Deberá tener banco de baterías

Características técnicas

Potencia	:	De acuerdo a plano
Voltaje Nominal	:	380V
Tensión de entrada	:	+ - 20%
Tensión de salida	:	0.38 kV
Regulación de salida	:	3% sin fluido eléctrico 1% con fluido eléctrico
Fases	:	trifásico + neutro + línea a tierra
Frecuencia nominal	:	60HZ
Rango de frecuencia	:	47 – 63 Hz
Forma de onda	:	Senoidal
Autonomía	:	30 minutos como mínimo ampliable a 8 horas
Operación	:	Interactivo
Factor de Potencia	:	< 0.99
Interferencia RF	:	Nula
Nivel de ruido audible	:	menor a 49 db
Eficiencia	:	88% a plena carga
Filtros incorporados	:	EMI/RFE supresor de picos Transitorios
Temperatura de operación	:	0° C – 50° C
Humedad	:	0% - 95% sin condensación
Altitud de operación	:	a 4,000snm
Distorsión de corriente THDI	:	< 3%



05.07.09 UPS RACKEABLE DE 8 kVA, 1Ø+N, 220/220V - 60 HZ., 1Ø+N / 1Ø+N, Autonomía de 60minutos.

Descripción

Se refiere al suministro e instalación de los UPS que servirán para las salidas de los equipos biomédicos (Centro Quirúrgico y Zonas Críticas), su ubicación se encuentra indicada en los planos.

Materiales:

- Soporte y accesorios de conexión.
- Conductor eléctrico LSOH libre de halógeno.
- Tubería PVC-P y/o tubería conduit metálica.
- Ver Especificaciones técnicas y planos.

Método de ejecución

El contratista suministrará e instalará todos los materiales utilizados en esta partida, la ubicación de los Transformadores de aislamiento será de acuerdo a lo indicado en los planos. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

Unidad de medida

Unidad de Medida: Und.

Norma de Medición: Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades.

Forma de Pago

El precio unitario incluye el pago de los materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena instalación.

05.07.10 TVSS, 380V, 3Ø,4H+T,60Hz., CATEGORIA A

Sobretensiones atmosféricas:

En el país el grado de actividad eléctrica (densidad anual de caída de rayos) varía según la zona geográfica en la que se encuentre y como su nombre lo indica se deben a la caída directa o indirecta de rayos. Son menos habituales que las de maniobra, pero más peligrosas, pues poseen valores cresta mucho más elevados y de una alta energía, provocando un mal funcionamiento, envejecimiento prematuro o incluso la destrucción de los receptores.

Sobretensiones transitorias conducidas: La caída de rayo sobre la línea de distribución de energía eléctrica o de comunicaciones, crea una onda de corriente que se propaga por ambas partes del punto de impacto. Esta sobretensión puede expandirse varios kilómetros y provocar averías o destrucción.

Sobretensiones transitorias inducidas: La caída de rayo sobre un poste, árbol o irregularidad en el terreno será equivalente a una antena de gran longitud que emite un campo electromagnético muy elevado.

Sobretensiones transitorias debidas al aumento de potencial de tierra: La caída de un rayo sobre el terreno o un pararrayos provoca una fuerte elevación del potencial de tierra en una zona de algunos kilómetros (si el rayo cae en un pararrayos, el potencial de tierra aumentará cuando éste se dirija la corriente a tierra).

Sobretensiones de maniobra:

Son las más habituales y están causadas, principalmente, por conmutaciones de potencia en las líneas de red, accionamiento de motores, dispositivos de mando, etc. No son muy elevadas, de manera que produce un mal funcionamiento y un envejecimiento prematuro.

Sobretensiones debidas a cargas electrostáticas:

Se producen en un medio seco donde las cargas se acumulan creando un campo electrostático elevado. Estas sobretensiones son especialmente peligrosas para los equipos electrónicos.

En la Tabla 1, se muestra la tabla de resistencia a los impulsos (onda 8/20) de los materiales a proteger en redes trifásicas con 230/440V, según la norma CEI 60364-4.

Categoría de tensión soportada a los impulsos	categoria I reducida	categoria II normal	categoria III elevada	categoria IV muy elevada
Tipo de receptores	aparatos de circuitos electrónicos: televisión, alarma, Hi-Fi, video, informática, telecomunicación.	aparatos electrodomésticos: lavavajillas, horno, refrigerador, herramientas portátiles.	aparatos industriales: motor, armario de distribución, tomas de corriente, transformador.	aparatos industriales: contador eléctrico, medida a distancia.
Uimpulso Tensión soportada a los impulsos	1,5 kV	2,5 kV	4 kV	6 kV

Tabla 1

Conceptos importantes



Los TVSS o limitadores de sobre-tensión deben estar basados en los siguientes conceptos:

• **Facilidad de mantención**

Los limitadores de sobretensiones transitorias desenchúfales adoptan las últimas tecnologías en la protección de instalaciones ante fenómenos atmosféricos de caída de rayos o conmutaciones bruscas en la red. El ser desenchufables permite el cambio del cartucho de una fase o el neutro en caso de deterioro sin necesidad de descablear.

• **Optimización de la protección**

La utilización de manera combinada de los varistores y de los descar-gadores de gas permite obtener una tensión residual pequeña, pero con un fuerte poder de disipación y una corriente de fuga despreciable.

• **Máxima protección**

Los limitadores deben realizar al mismo tiempo una protección ante una sobretensión transitoria entre fase/neutro (modo diferencial) y entre fase/tierra, neutro/tierra (modo común). Además, deben soportar corrientes de descarga máximas que fluctúen desde los 8 hasta los 65kA para una onda normalizada de 8/20ms. En el caso de protecciones de cabecera es necesario que posean un contacto de indicación remota cuando el cartucho está dañado.

En resumen, la protección contra sobretensiones transitorias debe responder a las mejores expectativas de los clientes, mediante limitadores unipolares y multipolares en redes de distribución y una gama de limitadores de sobretensión destinados a las redes de comunicación.

Método de medición

La Unidad de medida es la Unidad (Und) que será medido como equipo instalado y probado la instalación y puesta en funcionamiento , con los accesorios necesarios, de acuerdo a los planos correspondientes.

Forma de Pago

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de las unidades medida en cantidades por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

05.08 PRUEBAS DE AISLAMIENTO Y RESISTIVIDAD

05.08.01 PRUEBAS ELECTRICAS EN MEDIA TENSION

05.08.02 PRUEBAS EN TRANSFORMADORES DE POTENCIA

05.08.03 PRUEBAS EN CELDAS DE MEDIA TENSION

05.08.04 PRUEBAS DE NIVELES DE AISLAMIENTO DE TABLEROS

05.08.05 PRUEBAS DE AISLAMIENTO DE ALIMENTADORES DE BAJA TENSION

05.08.06 PRUEBAS DE CONTINUIDAD EN ALIMENTADORES DE BAJA TENSION

Descripción

Estas pruebas corresponden a los alimentadores eléctricos de los conductores eléctricos instalados en la edificación, la cual será básicamente continuidad y aislamiento.

Las pruebas de aislamiento serán efectuadas a los conductores instalados, estas pruebas consistirán en los siguiente:

- Pruebas de Continuidad.
- Pruebas de aislamiento fase a fase
- Pruebas de aislamiento de fases a tierra

Estas pruebas se efectuaran en presencia de la supervisión, posteriormente se formulara un protocolo de pruebas

Se tendrá como referencia la tabla N°-.24 del Código Nacional de Electricidad

Tabla 24
(Ver Regla 300-130)
Minima resistencia de aislamiento para instalaciones

Tensión nominal de la instalación	Tensión de ensayo en corriente continua [V]	Resistencia de aislamiento [MΩ]
Muy baja tensión de seguridad	250	≥ 0,25
Muy baja tensión de protección		
Inferior o igual a 500 V, excepto los casos anteriores	500	≥ 0,5
Superior a 500 V	1 000	≥ 1,0

Nota 1: Esta Tabla está dada para una instalación en la cual el conjunto de canalizaciones y cualquiera sea el número de conductores que las componen, no exceda de 100 m. Cuando no es posible el fraccionamiento del circuito a 100 m o fracción, se admite que el valor de la resistencia de aislamiento de toda la instalación sea, con relación al mínimo que le corresponda, inversamente proporcional a la longitud total de las canalizaciones.

Nota 2: Cuando los portaiámparas, tomacorrientes, calefactores de zócalo u otros electrodomésticos se conecten a la instalación o donde exista excesiva humedad, pueden esperarse menores valores de resistencia de aislamiento.

Nota 3: Se deben tomar como referencia las Normas Técnicas Peruanas correspondientes.

Excepción 1: Para instalaciones existentes se puede considerar la resistencia de aislamiento mínima de $1\ 000\ \Omega / V$ (por ejemplo: $220\ k\Omega$ a 220 V); es decir la corriente de fuga no deberá ser mayor de 1 mA a la tensión de 220 V. Si estos tramos tienen una longitud mayor a 100 m, la corriente de fuga se puede incrementar en 1 mA por cada 100m de longitud o fracción adicionales.

Excepción 2: Para instalaciones existentes en áreas que posean dispositivos y equipos a prueba de lluvia aprobados, no se requiere cumplir con la Excepción 1, pero la resistencia de aislamiento no debe ser menor de $500\ \Omega / V$.

Contará con el personal especializado para efectuar las pruebas, con equipo que garantice los datos obtenidos.

Método de medición



Contará con el personal especializado para efectuar las pruebas, Será efectuado por el tiempo utilizado en efectuar dichas pruebas con el personal minino que participa en dichas pruebas.

Forma de pago

Estará en función de las horas hombre utilizado del personal técnico que participan.

05.08.07 PRUEBAS DE SISTEMA DE ILUMINACION

Descripción

Las pruebas del sistema de iluminación se realizarán luego de que lámparas estén funcionando 100 horas, el nivel de iluminación el lux se efectuara a una altura de 0.80 m sobre el niveles suelo, las lámparas suministradas deben ser garantizadas en su construcción y tiempo de duración que es 50,000 horas mínimo.

El nivel de iluminación de los ambientes se efectuará con la presencia del constructor la y supervisión, el equipo utilizado será el luxometro y la medición se efectuará a una altura de 0.80m sobre el nivel del suelo, los niveles de iluminación se ajustarán a los valores dados por el Reglamento Nacional de Edificaciones Norma EM.010 y su anexo de modificación.

Método de medición

Contará con el personal especializado para efectuar las pruebas, Será efectuado por el tiempo utilizado en efectuar dichas pruebas con el personal minino que participa en dichas pruebas.

Forma de pago

Estará en función de las horas hombre utilizado del personal técnico que participan.

05.08.08 PRUEBAS DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Descripción

Las pruebas del sistema de puesta a tierra se efectuarán por cada red de tierra proyectada para cada sistema ó equipo, previamente se identificarán los sistemas de puesta a tierra las cuales deben ser con letras negras en alto relieve

El equipo utilizado será un teluometro (3 punta), el equipo debe estar calibrado con la fuente de energía comprobado y garantice su buen funcionamiento durante las pruebas, los valores obtenidos deben de estar con los valores aproximados a los indicados en el proyecto.

Para efectuar las pruebas se desconectarán los conductores del sistema conectados al sistema equipotencial y el valor obtenido será por unidad, posteriormente se efectuará las pruebas conectados al sistema equipotencial.

Método de medición

Contará con el personal especializado para efectuar las pruebas, Será efectuado por el tiempo utilizado en efectuar dichas pruebas con el personal minino que participa en dichas pruebas.



Forma de pago

Estará en función de las horas hombre utilizado del personal técnico que participan

5.09 VARIOS

05.09.01 SELLO CORTAFUEGO PARA BANDEJAS PORTACABLES 400x100mm

05.09.02 SELLO CORTAFUEGO PARA BANDEJAS PORTACABLES 300x100mm

Descripción

Aplicación de Lana mineral y sellador Intumescente

Método de medición

Contará con el personal especializado para efectuar las pruebas.

Forma de pago

Estará en función de las horas hombre utilizado del personal técnico que participan