

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

05 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

05.01 SALIDAS PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, FUERZA Y SEÑALES DÉBILES

05.01.01 SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)

05.01.02 SALIDA DE FUERZA PARA INSTALACIONES ESPECIALES

Descripción

Es la salida de luz, ubicada en el techo, piso y/o pared. La instalación Incluye tuberías, cajas de salida, conexiones, conductores, etc., en general todo lo que corresponda a la salida de que se trate, dentro de los límites de una habitación o ambiente.

Método de Construcción

Comprende los materiales y obras necesarias para la alimentación eléctrica desde el tablero de distribución donde se origina el circuito, hasta el punto donde se encuentra ubicada la salida, incluido la apertura de canales en muros, perforaciones, tuberías, conductores, tuercas, cajas, etc., (no incluye el artefacto y/o equipo de iluminación).

Calidad de los Materiales

El proveedor de cada uno de los equipos y/o materiales suministrados, deberá efectuar durante la etapa de fabricación todas las pruebas normales señaladas directa o implícitamente en las especificaciones técnicas particulares de cada material de acuerdo con normas vigentes.

El proveedor presentará certificados de ensayo típicos o protocolos de pruebas, que garanticen que los materiales cumplen con sus normas. Todas las pruebas se realizarán en los talleres o laboratorios del proveedor y su costo se considerará incluido en el precio cotizado por el postor en la oferta de sus materiales.

El propietario se reserva el derecho de estar presente mediante su representante, en cualquiera de los ensayos o pruebas mencionadas y para este efecto el proveedor presentará las facilidades del caso.

Sistema de Control de Calidad

El procedimiento para el control de calidad de materiales estará constituido por:

- Primera etapa : Inspección visual a los materiales.
- Segunda etapa : Pruebas técnicas de acuerdo con Normas Técnicas.

El acto de Control de calidad será efectuado en la planta y/o laboratorio del fabricante.

Método de medición

El cómputo de las salidas de techo y pared será por cantidad de puntos, agrupados en salidas con similares características.

Unidad de medida

La unidad de medida estará dada por punto (pto)

Conformidad de los Trabajos Realizados

Prevía inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos. Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el número de puntos para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

Condiciones de Pago

Se pagará de acuerdo con la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, el cual incluye el pago de materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su correcta instalación.

05.01.03	INTERRUPTOR DE 01 GOLPES
05.01.04	INTERRUPTOR DE 02 GOLPES
05.01.05	INTERRUPTOR DE CONMUTACIÓN 01 GOLPES
05.01.06	INTERRUPTOR DE CONMUTACIÓN 02 GOLPES

Descripción

Es el conjunto de tuberías y accesorios de PVC-SAP (tipo pesado), así como conductores de cobre tipo LSOH-90 con 4mm² de sección mínima, y cajas.

Materiales

- Caja Rectangular Pesada 100x50x55 mm.
- Pegamento de Tubería
- Cinta Aislante.
- Tubo PVC-SAP 20mmΦ.
- Curva PVC-SAP 20mmΦ.
- Unión Simple 20mmΦ.
- Conductor LSOH-90, para fase de sección 4 mm² y para tierra 4 mm²
- Interruptor unipolar simple.
- Interruptor unipolar doble
- Interruptor unipolar triple.
- Interruptor conmutación simple.

Los colores a emplear en el Sistema 220V - 60Hz serán:

FASE-1: ROJO

FASE-2: NEGRO

FASE-3: AZUL

TIERRA: AMARILLO

Interruptores (Placas)

Las placas para los interruptores han sido construidas en conformidad de la Norma Internacional IEC 669-1 y están construidas en termoplástico, material que tiene excelente resistencia a los impactos y con propiedades antiestáticas. Los contactos de sus interruptores son de plata, para asegurar un adecuado funcionamiento y durabilidad; los interruptores tienen sus bornes protegidos, disminuyendo los riesgos de contacto accidentales, los bornes tienen una capacidad de 10Amp., 220 Voltios.

Medición

La unidad de medida será la unidad (und)

Condiciones de pago

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

05.01.07	SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON LÍNEA DE TIERRA H=0.40M
05.01.08	SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON LÍNEA DE TIERRA EN PISO
05.01.09	SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON LÍNEA DE TIERRA EN TECHO
05.01.10	SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON LÍNEA DE TIERRA EN ESCRITORIO
05.01.11	SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON LÍNEA DE TIERRA H=0.40M ESTABILIZADO
05.01.12	SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON LÍNEA DE TIERRA EN ESCRITORIO

Descripción

Es el conjunto de tuberías y accesorios de PVC-SAP (tipo pesado), así como conductores de cobre tipo LSOH-90 con 4mm² para las fases y 4mm² para línea a tierra, y cajas metálicas que serán usados como salidas en paredes, techo y piso siendo estas cajas de fierro galvanizado tipo pesado, la caja de salida para tomacorrientes será del tipo rectangular. Tomacorriente doble, schuko 16A y simple 1A Aluminio Oxidal.; cuenta con dos tipos diversos de enchufes, una toma corriente tradicional de 3 patas, la cual cuenta con una intensidad de 10A, el otro tipo schuko de 16A. El marco que concentra a ambos sistemas tiene forma rectangular. Su resistencia eléctrica es de 250 Voltios.

Materiales

- Conductor LSOH-90 tipo cableado.
- Caja Rectangular Pesada de 100x55x50
- Cinta aislante 3M.
- Tubería PVC-SAP y/o EMTP/INST. ELECT. 20MM.X 3M
- Curva PVC-SAP y/o EMTP/INST. ELÉCTRICA DE 20 MM

- Conector PVC-SAP y/o EMT(ELEC) 20 MM
- Tomacorriente doble, con un dados tipo schuko 16A y tres en línea 15A.
- Caja de protección hidrobbox IP 55

Equipos

- Herramientas Manuales.

Modo de ejecución de la Partida.

La tubería se instalará empotrada en pisos y muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de tres curvas de 90° entre caja y caja. No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

Cables Eléctricos Tipo LSOH-90 (Cableado).

Deberán ser primeramente de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, con aislamiento de PVC, con protección del mismo material, del tipo LSOH-90 de 4mm² de sección (no se aceptará la denominación del calibre en AWG), para una tensión nominal de 450/750V y temperatura de operación de 90°C, fabricados según Normas de fabricación IEC 60754-1, NTP 370.252; NTP IEC 60228; UL 2556. Debemos indicar que su presentación es por rollos y este debe estar sellado en su empaque original, para evitar suplantaciones con productos falsos, la Contratista presentara la carta de garantía del producto de la empresa fabricante al Supervisor de Obra y esta acompañara al protocolo de pruebas. No aceptándose el suministro de cables en pedazos. A fin de evitar confusiones en las instalaciones es recomendable emplear los siguientes colores:

- FASE-1: ROJO
- FASE-2: NEGRO
- FASE-3: AZUL
- TIERRA: AMARILLO

Tubería PVC-SAP (Pesado)

Tuberías de PVC-SAP y/o EMT, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campanas unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas para instalaciones eléctricas.

Cinta Aislante.

Denominado también Cinta Aislante de PVC de dimensiones 19m x 18.3mm x 0.15mm, de color negro.

Medición

La unidad de medida será por punto (pto)

Condición de pago

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

05.01.13 SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON LÍNEA DE TIERRA A PRUEBA DE AGUA

Descripción

Comprende a los puntos que sirven como salidas de energía para tomacorrientes a prueba de agua y que figuran en los planos.

Materiales

- Conductor LSOH-90 tipo cableado.
- Caja Rectangular Pesada de 100x55x50
- Cinta aislante 3M.
- Tubería PVC-SAP y/o EMTP/INST. ELECT. 20MM.X 3M
- Curva PVC-SAP y/o EMTP/INST. ELÉCTRICA DE 20 MM
- Conector PVC-SAP y/o EMT(ELEC) 20 MM
- Placa hermética transparente para tomacorriente.
- Tomacorriente doble, schuko 16A y simple 1A Aluminio Oxidal.

Medición

La unidad de medida será por punto (pto)

Condición de pago

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

05.02 CANALIZACIONES CONDUCTOS O TUBERIAS

05.02.01 OBRAS PRELIMINARES

05.02.01.01 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA TUBERIAS DE PVC

Descripción:

El cable será instalado en zanja de 0.65 x 0.6 m, sobre una capa de tierra cernida compactada de 0.5 cm. de espesor, señalizada en todo su recorrido por una cinta plástica de color amarillo especial colocada por encima de la tubería. La tierra de relleno será compactada por capas cada 0.20m.

Características técnicas

Tendrá las siguientes características:

Zanja: : De 0.60 m de ancho y 0.65 m de profundidad perfectamente alineada y nivelada
Detalles en planos.

Unidad de medida

El método de medición será por Metros lineales (ML); según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

Condición de pago

Se pagará de acuerdo con la Unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, el cual incluye el pago de materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su correcta instalación. Los pagos se realizarán previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

05.02.01.02 RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA

Descripción

La siguiente partida consiste en el relleno compactado para estructuras con material propio. Esta partida se realiza posterior a las obras de colocación de ductos de concreto y tuberías, efectuándose con material propio previamente cernido para no tener impurezas o desechos y con afirmado, realizándose en capas de 0.20m y compactándose, para cubrir la diferencia de niveles en cuanto al nivel de falso piso.

Unidad de medida

El método de medición será por Metros lineales (ML); según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

Condición de pago

Se pagará de acuerdo con la Unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, el cual incluye el pago de materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su correcta instalación. Los pagos se realizarán previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

05.02.01.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON VOLQUETE

Descripción

Esta partida está destinada a eliminar los materiales sobrantes de las diferentes etapas constructivas, complementando los movimientos de tierra descritos en forma específica.

La existencia de esta partida, complementa la necesidad de mantener la obra en forma ordenada y limpia de desperdicios. El destino final de los materiales excedentes, será elegido de acuerdo con las disposiciones y necesidades municipales.

Se prestará particular atención al hecho que, tratándose que los trabajos se realizarán en zona urbana, no deberá apilarse los excedentes en forma tal que ocasionen innecesarias interrupciones a los tránsitos peatonal o vehicular, así como molestias con el polvo que genere las tareas de apilamiento, carguío y transporte que forman parte de la subpartida. El material excedente será retirado del área de trabajo dejando las zonas aledañas libres de escombros a fin de permitir un control continuo del proyecto. La eliminación de desmonte, deberá ser periódica, no permitiendo que permanezca en la obra salvo que se va a usar en los rellenos.

Unidad de medida

El método de medición será por Metros cúbicos (M3); según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

Condición de pago

Se pagará de acuerdo con la Unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, el cual incluye el pago de materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su correcta instalación. Los pagos se realizarán previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

05.02.02 TUBOS PVC

05.02.02.01 TUBERIA DE PVC-SAP D=3/4" - 20 MM

05.02.02.02 TUBERIA DE PVC-SAP D=1" - 25 MM

05.02.02.03 TUBERIA DE PVC-SAP D=1 1/2" - 40 MM

05.02.02.04 TUBERIA DE PVC-SAP D=3" - 80 MM

05.02.02.05 TUBERIA DE PVC-SAP D=4" - 100 MM

Descripción

Las tuberías de tramos de alimentadores generales, circuitos derivados desde el tablero hacia los puntos de luminarias, tomacorrientes, salidas de fuerza y los indicados en planos serán de plástico de cloruro de polivinilo PVC-SAP tipo pesado.

Método de Construcción

Comprende los materiales y obras necesarias para la instalación de los ductos desde los Tableros Generales hasta los tableros de distribución (tramos), incluido la apertura de canales en muros y perforaciones.

Calidad de los Materiales

El proveedor de cada uno de los equipos y/o materiales suministrados, deberá efectuar durante la etapa de fabricación todas las pruebas normales señaladas directa o

implícitamente en las especificaciones técnicas particulares de cada material de acuerdo con normas vigentes.

El proveedor presentará certificados de ensayo típicos o protocolos de pruebas, que garanticen que los materiales cumplen con sus normas. Todas las pruebas se realizarán en los talleres o laboratorios del proveedor y su costo se considerará incluido en el precio cotizado por el postor en la oferta de sus materiales.

El propietario se reserva el derecho de estar presente mediante su representante, en cualquiera de los ensayos o pruebas mencionadas y para este efecto el proveedor presentará las facilidades del caso.

Sistema de Control de Calidad:

El procedimiento para el control de calidad de materiales estará constituido por:

- Primera etapa : Inspección visual a los materiales.
- Segunda etapa : Pruebas técnicas de acuerdo con Normas Técnicas.

El acto de Control de calidad será efectuado en la planta y/o laboratorio del fabricante.

Método de medición

El cómputo del suministro e instalación de ductos serán por la longitud de estos elementos en la obra.

Unidad de medida

La Unidad de medida estará dada por metros lineales (ml)

Conformidad de los Trabajos Realizados

Prevía inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos. Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la longitud en metros lineales para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

Condiciones de Pago

Se pagará de acuerdo con la Unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, el cual incluye el pago de materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su correcta instalación.

05.02.03 TUBOS EMT

05.02.03.01 TUBERIA CONDUIT ACERO GALVANIZADO (ELECTRICAS) D=20MM

05.02.03.02 TUBERIA CONDUIT ACERO GALVANIZADO (ELECTRICAS) D=25MM

05.02.03.03 TUBERIA CONDUIT ACERO GALVANIZADO (ELECTRICAS) D=35MM

Descripción

La tubería metálica tipo EMT Conduit, será del tipo pesado americano, de acero galvanizado, con un baño de zinc en toda su superficie de un espesor no menor a (0.02 mm) y forrado con una chaqueta de cloruro de polivinilo haciéndolo resistente a la humedad, fabricado según las características especificadas por ANSI C80.1.

La tubería Conduit deberá ser libre de costura o soldadura interior, especialmente fabricada para Instalaciones Eléctricas, con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde; deberá ser dúctil al doblarse sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.

La Tubería Conduit deberá estar marcada en forma indeleble indicándose el nombre del fabricante o marca de fábrica, clase o tipo de tubería "P" siendo pesada y diámetro nominal en milímetros. El diámetro mínimo de tubería a emplearse será de ¾" de diámetro.

Los accesorios serán Curvas Conduit Galvanizado EMT, 90º, fabricado en acero al carbono galvanizado por proceso de inmersión en caliente según norma ANSI C 80.1, con certificación UL6. Roscado ANSI B1.20.1. Las Tuercas serán para Tubo Conduit Galvanizado de EMT.

Materiales:

- ABRAZADERA STRUT ZINC 1-1/4" CON UL
- ALAMBRE GALVANIZADO N° 16
- RIEL STRUT ACERO 41MMX41MMX1.5MM X3M
- TACO DE EXPANSION DE 3/8" ZINC X UND
- TUBERIA CONDUIT DE F°G° Ø 20MM X 3M (ELECTRICAS)
- VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 3 MTR ZINCADO

Unidad de medida:

La unidad de medida estará dada por metro lineal (ml)

Condición de pago:

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

05.02.04 BANDEJA METÁLICA PORTACABLES RANURADA
05.02.04.01 BANDEJA METÁLICA RANURADA 400x100mm

Descripción

La bandeja porta cable perforada ofrece ventilación y protección y no permite que los cables cuelguen a prueba de corrosión, humedad y fuego, gracias a su acabado galvanizado por inmersión en caliente.

Materiales:

- BANDEJA PERFORADA GALVANIZADO EN CALIENTE.
- CODO HORIZONTAL.
- CRUZ LISO.
- EMPALME TIPO U.
- DESNIVEL LISO.
- REDUCCIÓN CONCÉNTRICA.
- TEE HORIZONTAL.
- TAPA PLANA LISA VENTILACIÓN EN C.
- TAPA PLANA DOBLEZ C.

Unidad de medida:

La unidad de medida estará dada por metro lineal (ml)

Condición de pago:

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

05.02.05 BUZÓN DE CONCRETO

05.02.05.01 BUZÓN ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN TIPO 1

05.02.05.02 BUZÓN ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN TIPO 2

05.02.05.03 BUZÓN ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN TIPO 3

Descripción

Los buzones eléctricos o cámaras de paso sirven para el registro, inspección, empalme y derivación de cables subterráneos. También Permite la conexión de la red interna con la red Pública de distribución de los servicios públicos de instalaciones eléctricas.

Los buzones serán de concreto $F'c=175\text{kg/cm}^2$, se ubicarán de acuerdo con la distribución en los planos. Las dimensiones interiores serán:

Tipo 1: 1.00x1.00x0.90 m

Tipo 2: 0.80x0.80x0.70 m

Tipo 3: 0.70x0.70x0.60 m

Tendrán tapa con marco de perfiles angulares de acero de 2" con $e=1/8"$.

Medición

La unidad de medida de esta partida será la unidad (UND).

Condiciones de Pago

Se pagará de acuerdo con la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, el cual incluye el pago de materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su correcta instalación

05.02.06 CAJA DE PASE

05.02.06.01 CAJA DE PASE DE 100x100x55

05.02.06.02 CAJA DE PASE DE 200x200x150

Descripción

Las Cajas de Pase son de tipo cuadrado y es fabricado con plancha de fierro galvanizado del tipo pesado con 1.5mm de espesor y se caracteriza por presentar huecos ciegos en los lados laterales de doble diámetro: de $\frac{1}{2}$ " – $\frac{3}{4}$ " y de $\frac{3}{4}$ " – 1". La caja consta de tapa.

Método de Construcción

Comprende los materiales y obras necesarias para la instalación de la caja de pase en pared en la altura especificada en los planos. incluido la apertura de canales en muros, perforaciones, tuberías.

Calidad de los Materiales

El proveedor de cada uno de los equipos y/o materiales suministrados, deberá efectuar durante la etapa de fabricación todas las pruebas normales señaladas directa o implícitamente en las especificaciones técnicas particulares de cada material de acuerdo con normas vigentes.

El proveedor presentará certificados de ensayo típicos o protocolos de pruebas, que garanticen que los materiales cumplen con sus normas. Todas las pruebas se realizarán en los talleres o laboratorios del proveedor y su costo se considerará incluido en el precio cotizado por el postor en la oferta de sus materiales.

El propietario se reserva el derecho de estar presente mediante su representante, en cualquiera de los ensayos o pruebas mencionadas y para este efecto el proveedor presentará las facilidades del caso.

Sistema de Control de Calidad

El procedimiento para el control de calidad de materiales estará constituido por:

- Primera etapa : Inspección visual a los materiales.
- Segunda etapa : Pruebas técnicas de acuerdo con Normas Técnicas.

El acto de Control de calidad será efectuado en la planta y/o laboratorio del fabricante.

Método de medición

El cómputo de las cajas será por la cantidad de estos elementos en la obra.

Unidad de medida

La unidad de medida estará dada por unidad (und)

Conformidad de los Trabajos Realizados

Prevía inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos. Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el número de unidades para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

Condiciones de Pago

Se pagará de acuerdo con la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, el cual incluye el pago de materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su correcta instalación.

05.02.07 DADO DE CONCRETO

05.02.07.01 DADO DE CONCRETO DE 0.50 m x 0.15 m

Descripción

Los dados de concreto armado se utilizarán para la instalación de los cables de baja tensión, irán instalados en zanjais de 0.40m x 0.75 m de profundidad. El material de los ductos es resistente a la corrosión y adecuado para el medio ambiente instalado y deberán resistir la falla de causar daño a los cables instalados en se realizará un solado de concreto simple de 0.05 m, por encima de este se colocarán tuberías de 100 mm los cuales serán recubiertos por un dado de concreto 175KN/m de 0.40 m x 0.15 m.

El acabado interior de los ductos deberá estar libre de puntas agudas o protuberancias que puedan dañar el cable.

Características técnicas:

Tendrán las siguientes características:

- Numero de vías : 2.
- Dimensiones exteriores : 0,40 x 0.15 m.
- Longitud : longitud total de vía.
- Diámetro interior de vías : 100 mm
- Material : Concreto armado
- Resistencia : 210 kg/cm2.

Unidad de medida

El método de medición será por metro cúbico (m3); según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

Condición de pago

Se pagará de acuerdo con la Unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, el cual incluye el pago de materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su correcta instalación. Los pagos se realizarán previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

05.03 TABLEROS ELÉCTRICOS

05.03.01	TABLERO ELÉCTRICO GENERAL NORMAL TGN
05.03.02	TABLERO ELÉCTRICO GENERAL EMERGENCIA TGE
05.03.03	TABLERO ELÉCTRICO TGN-A
05.03.04	TABLERO ELÉCTRICO TDN-A-01
05.03.05	TABLERO ELÉCTRICO TDN-A-02
05.03.06	TABLERO ELÉCTRICO TDN-A-03
05.03.07	TABLERO ELÉCTRICO TF-AA-A
05.03.08	TABLERO ELÉCTRICO TF-AS-A1
05.03.09	TABLERO ELÉCTRICO TF-AS-A2
05.03.10	TABLERO ELÉCTRICO TF-AS-A3
05.03.11	TABLERO ELÉCTRICO TF-AS-A4
05.03.12	TABLERO ELÉCTRICO TF-AS-A5
05.03.13	TABLERO ELÉCTRICO TF-AS-A6
05.03.14	TABLERO ELÉCTRICO TF-AS-A7
05.03.15	TABLERO ELÉCTRICO TF-AS-A8
05.03.16	TABLERO ELÉCTRICO TEM-A-01
05.03.17	TABLERO ELÉCTRICO TEM-A-02
05.03.18	TABLERO ELÉCTRICO TEM-A-03
05.03.19	TABLERO ELÉCTRICO TES-A-01
05.03.20	TABLERO ELÉCTRICO TES-A-02
05.03.21	TABLERO ELÉCTRICO TES-A-03
05.03.22	TABLERO ELÉCTRICO TGN-B
05.03.23	TABLERO ELÉCTRICO TDN-B-01
05.03.24	TABLERO ELÉCTRICO TDN-B-02
05.03.25	TABLERO ELÉCTRICO TDN-B-03
05.03.26	TABLERO ELÉCTRICO TDN-B-04
05.03.27	TABLERO ELÉCTRICO TF-AA-B
05.03.28	TABLERO ELÉCTRICO TF-AS-B1
05.03.29	TABLERO ELÉCTRICO TF-AS-B2
05.03.30	TABLERO ELÉCTRICO TEM-B-01
05.03.31	TABLERO ELÉCTRICO TEM-B-01
05.03.32	TABLERO ELÉCTRICO TEM-B-02
05.03.33	TABLERO ELÉCTRICO TEM-B-03
05.03.34	TABLERO ELÉCTRICO TEM-B-04
05.03.35	TABLERO ELÉCTRICO TES-B-01
05.03.36	TABLERO ELÉCTRICO TES-B-02
05.03.37	TABLERO ELÉCTRICO TES-B-03

05.03.38	TABLERO ELÉCTRICO TGN-C
05.03.39	TABLERO ELÉCTRICO TDN-C-01
05.03.40	TABLERO ELÉCTRICO TDN-C-02
05.03.41	TABLERO ELÉCTRICO TDN-C-03
05.03.42	TABLERO ELÉCTRICO TDN-C-04
05.03.43	TABLERO ELÉCTRICO TF-AA-C
05.03.44	TABLERO ELÉCTRICO TF-AS-C1
05.03.45	TABLERO ELÉCTRICO TF-AS-C2
05.03.46	TABLERO ELÉCTRICO TF-AS-C3
05.03.47	TABLERO ELÉCTRICO TF-AS-C4
05.03.48	TABLERO ELÉCTRICO TEM-C-01
05.03.49	TABLERO ELÉCTRICO TEM-C-02
05.03.50	TABLERO ELÉCTRICO TEM-C-03
05.03.51	TABLERO ELÉCTRICO TEM-C-04
05.03.52	TABLERO ELÉCTRICO TES-C-01
05.03.53	TABLERO ELÉCTRICO TES-C-02
05.03.54	TABLERO ELÉCTRICO TES-C-03
05.03.55	TABLERO ELÉCTRICO TGN-D
05.03.56	TABLERO ELÉCTRICO TEM-D-01
05.03.57	TABLERO ELÉCTRICO TES-D-01
05.03.58	TABLERO ELÉCTRICO STN-C01
05.03.59	TABLERO ELÉCTRICO STN-C02
05.03.60	TABLERO ELÉCTRICO STN-C03
05.03.61	TABLERO ELÉCTRICO TGN-F
05.03.62	TABLERO ELÉCTRICO TEM-F-01
05.03.63	TABLERO ELÉCTRICO TES-F-01
05.03.64	TABLERO ELÉCTRICO TF-BCI
05.03.65	TABLERO ELÉCTRICO TF-BA
05.03.66	TABLERO ELÉCTRICO TB-BA

CONDICIONES AMBIENTALES

Los tableros de baja tensión serán apropiados para montaje según las condiciones ambientales en la zona en donde se desarrollará el proyecto:

- Altitud sobre el nivel del Mar : Hasta 2500 msnm
- Temperatura Ambiente : 19°C/29°C
- Clima : Frio moderado y estacionario

CONDICIÓN DE OPERACIÓN

- Tipo de Servicio : Interior / Exterior
- Grado de protección interior : IP 52
- Grado de protección exterior : IP 65
- Tensión nominal de Sistema : 380 VCA, 3F+N
- Tensión nominal de Servicio : 220 VCA

- Fases : 3F + N+1T
- Frecuencia : 60 Hz
- Corriente de cortocircuito : 85kA, 10 kA, 6kA a 220 VCA

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE DISEÑO

- a) Los tableros de baja tensión serán diseñados conforme a los estándares industriales para el tipo para empotrar en murete para servicio exterior y en la pared para servicio interior, deben ser diseñados en concordancia con IEC, serán de frente muerto.
- b) El grado de protección (Enclosure) estará en conformidad a los estándares IP, de forma tal que los tableros de baja tensión serán diseñados, con un grado no menor a IP 52, excepto a los tableros que sean instalados al exterior los cuales serán IP 65.
- c) Los tableros de baja tensión serán empleados para abastecer los sistemas de distribución de energía en 380 Vca + Neutro, trifásico, 60 Hz, con una capacidad de aislamiento de 600 V rms como mínimo.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Las dimensiones serán según los estándares y dimensiones de los fabricantes, pero previa aprobación del Propietario, el color del acabado será pintura polvo plastificada tipo poliéster epoxi beige texturada. RAL 7032.

GABINETE METÁLICO DE TABLERO

Será para uso interior y exterior, Construcción Monobloc con grado de protección IP-52/IP-65 a prueba de polvo, goteo y salpicadura de agua, según Norma IEC 529; de frente muerto, acceso frontal, de diseño modular, conformado por estructura de perfiles metálicos fabricados con plancha de fierro LAF de 1.50 mm de espesor mínimo con perfiles perforados en toda su longitud espaciados a 25 mm de paso de tal forma que permitan versatilidad en el montaje de soportes intermedios para los equipos, barras y pantallas de protección; los paneles laterales, posteriores y superiores deberán ser de planchas de acero LAF de 1.5 mm de espesor sujetas con tornillos a la estructura, permitiendo la fijación de un rack de 19" EIA. La puerta será de 1.5 mm mínimo y reforzada con sistema de cuatro (4) bisagras que permitan abrir las puertas hasta un ángulo de 120°, provista de cuadro de refuerzo perforado para montaje de accesorios; su sistema de cierre será mediante una manija del tipo cremona de triple acción.

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.

TOTALMENTE PROBADOS, ARMADOS Y CABLEADOS.
GABINETE METÁLICO DE TABLERO ELÉCTRICO.

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.

- La Caja será del tipo auto soportado, adosado o empotrado en la pared, construida de fierro galvanizado de 1.5 milímetros de espesor, debiendo traer huecos ciegos en sus cuatro costados, de diámetro variado; 15, 20, 25 mm diámetro, etc. de acuerdo con los alimentadores. 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.
- El Marco y Tapa, serán construidas del mismo material que la caja, debiendo estar empernada en la misma, la tapa deberá ser pintada en color RAL 7032 salvo indicación diferente del Arquitecto y debe llevar la denominación del tablero pintada en el frente, la tapa será una puerta que contará con bisagras que permitan un ángulo de apertura mayor a 120°, al interior en la contra tapa se ubicará una porta directorio para ubicar el directorio de los circuitos y esquemas unifilares.
- 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 deben ser de un mínimo de 1 – ¾ pulgadas x ¾ 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.

BARRAS Y ACCESORIOS DE TABLEROS

- 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.

- Serán de cobre electrolítico de alto grado de pureza con un 99.9%, serán planas y homogéneas diseñadas para operar a la temperatura de 65° C sobre un ambiente de 40° C.
- Salvo se indique lo contrario, la duración de la intensidad de cortocircuito será 10 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 IEC equivalentes.

- 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.
- 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 (10) a cada lado de las conexiones, uniones de barras, soportes, etc. Los colores a utilizar por requerimiento del cliente serán:

Fase R (Barra A)	Rojo
Fase S (Barra B)	Negro
Fase T (Barra C)	Azul
Tierra	Amarillo-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 panel, 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.

CAPACIDADES NOMINALES DE BARRAS DE COBRE PRINCIPALES

- Para Tablero General las barras pintadas no deberán tener una capacidad menor de 900 Amperios.
- Para los Tableros de Distribución las barras pintadas no deberán tener una capacidad menor de 250 Amperios.

PUESTA A TIERRA DEL TABLERO

- a) Para el sistema de puesta a tierra se dispondrá de una barra de cobre electrolítico, se alojará a lo largo del tablero 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.

- a) La barra de tierra será capaz de soportar el paso de la corriente máxima de defecto previsto, sin que se produzcan deformaciones permanentes.
- b) 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.

- c) Todas las partes metálicas sin tensión y equipos se pondrán a tierra a través de dichas barras.
- d) La puerta se pondrá a tierra a través de un cable flexible. La sección mínima será 10mm², color verde.
- e) Las conexiones de las barras dispondrán de puntos accesibles físicamente adecuados para facilitar la puesta a tierra de elementos portátiles.

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Los dispositivos de protección para los alimentadores deben ser interruptores automáticos tipo "CAJA MOLDEADA". Todos serán del tipo automático termomagnético para una curva del tipo "C".

Los interruptores principales ubicados en los tableros de distribución generales y en la cabecera de cada sub tablero de distribución, serán del tipo CAJA MOLDEADA y RIEL DIN con una capacidad de poder de ruptura mínimo de 10kA.

Los interruptores termomagnéticos de los circuitos derivados para cargas monofásicas y trifásicas para 380Vca + neutro, 60 Hz, de los rangos de 20, 25A, 32A, 40A, 50A, 63A y 80A con una corriente de interrupción según se indique en planos mínimo de 10kA para 220 VCA, serán del tipo riel DIN, el modelo y marca será único para todos los tableros.

Los interruptores serán con características termomagnéticas (tiempo inverso y características de disparo instantáneo).

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 compartimiento 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.

CARACTERÍSTICAS DE LOS INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS TIPO RIEL DIN

Normas internacionales	IEC 898, IEC947/2, VDE 0641, IRAM 2169
Tensión	380/220 voltios
Frecuencia	60 hz
Poder de corte	10 -6 kA
Curva de disparo	tipo C

Vida útil eléctrica	10,000 maniobras
Vida útil mecánica	20,000 maniobras
Montaje	Riel DIN de 35mm

CARACTERÍSTICAS DE LOS INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS TIPO CAJA MOLDEADA

Normas internacionales	IEC 898, IEC947/2, VDE 0641, IRAM 2169
Tensión	380/220 voltios
Frecuencia	60 hz
Poder de corte	85-25 kA
Curva de disparo	tipo C
Vida útil eléctrica	10,000 maniobras
Vida útil mecánica	20,000 maniobras
Montaje	Barras

IMPORTANTE:

El Contratista deberá presentar los Certificados de Garantía emitidas por el Distribuidor de los interruptores termomagnéticos de caja moldeada regulable, fija e interruptores termomagnéticos riel DIN, que den fe de la autenticidad del producto y la cobertura del periodo de garantía.

INTERRUPTOR DIFERENCIAL

Todos los circuitos derivados contarán con protección de falla de tierra (protección diferencial), esta protección será mediante el uso de interruptores diferenciales del Tipo o Clase AC de 2 ó 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.

DEBERÁN CUMPLIR CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

Normas internacionales	IEC 1008, EN 61008, VDE 0684, IRAM 2301
Tensión	230 voltios
Frecuencia	60 hz

Intensidad nominal	25 – 40 - 63A
Intensidad de defecto	30 mA
Vida útil eléctrica	10,000 maniobras
Vida útil mecánica	20,000 maniobras
Montaje	Riel DIN de 35mm

Serán del tipo riel DIN a montarse en el tablero en la parte inferior de los interruptores termomagnéticos.

IMPORTANTE:

El Contratista deberá presentar los Certificados de Garantía emitidos por el Distribuidor de los interruptores diferenciales riel DIN, que den fe de la autenticidad del producto y la cobertura del periodo de garantía.

Unidad de medida

El método de medición será por Unidad (Und) según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

Condición de pago

Se pagará de acuerdo con la Unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, el cual incluye el pago de materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su correcta instalación.

05.04 ALIMENTADORES

05.04.01	1x4mm2 LSOH-90(F) +1x4mm2 LSOH-90(N)+1x4mm2 LSOH-90(T)
05.04.02	3-1x4mm2 LSOH-90(F)+1x4mm2 LSOH-90(T)
05.04.03	3-1x6mm2 LSOH-90(F)+1x6mm2 LSOH-90(T)
05.04.04	3-1x6mm2 N2XOH(F)+1x6mm2 N2XOH(N)+1x10mm2 N2XOH(T)
05.04.05	3-1x10mm2 N2XOH(F)+1x10mm2 N2XOH(N)+1x95mm2 N2XOH(T)
05.04.06	3-1x16mm2 N2XOH(F)+1x16mm2 N2XOH(N)+1x10mm2 N2XOH(T)
05.04.07	3-1x25mm2 N2XOH(F)+1x25mm2 N2XOH(N) +1x16mm2 N2XOH(T)
05.04.08	3-1x50mm2 N2XOH(F)+1x50mm2 N2XOH(N) +1x25mm2 N2XOH(T)
05.04.09	3-1x70mm2 N2XOH(F)+1x70mm2 N2XOH(N) +1x25mm2 N2XOH(T)
05.04.10	3-1x95mm2 N2XOH(F)+1x95mm2 N2XOH(N) +1x25mm2 N2XOH(T)
05.04.11	3-1x120mm2 N2XOH(F)+1x120mm2 N2XOH(N)+1x35mm2 N2XOH(T)
05.04.12	3-150xmm2 N2XOH(F)+1x150mm2 N2XOH(N) +1x50mm2 N2XOH(T)
05.04.13	2(3-1x120mm2 N2XOH(F))+1x120mm2 +1x95mm2 N2XOH(T)
05.04.14	2(3-1x150mm2 N2XOH(F))+1x150mm2 +1x95mm2 N2XOH(T)
05.04.15	6(3-1x185mm2 N2XOH(F))+1x185mm2 +1x95mm2 N2XOH(T)

Descripción

Los conductores serán de cobre electrolítico de 99.9% de pureza, suave, cableado de clase 2, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), con cubierta de polietileno reticulado libre de halógenos HFFR, del tipo N2XOH (no se aceptará la denominación del calibre en AWG),

Tensión nominal	: $U_o / U (U_m) = 0,6/1 (1,2) \text{ kV}$
Rigidez dieléctrica, c.a	: 3,5 kV
Tiempo de Rigidez dieléctrica	: 5 minutos
Temperatura Máxima de operación	: 90 ° C
Máxima de sobrecarga de emergencia	: 130 ° C
Máxima del conductor en cortocircuito	: 250 ° C

NORMAS

Nacional

NTP-IEC 60228-2010: Conductores para cables aislados

NTP-IEC 60502-1 2010: Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones nominales desde 1 kV ($U_m = 1,2 \text{ kV}$) hasta 30 kV ($U_m = 36 \text{ kV}$) Parte 1: Cables para tensiones nominales de 1 kV ($U_m = 1,2 \text{ kV}$) y 3 kV ($U_m = 3,6 \text{ kV}$)

NTP-IEC 60811-1-1: Materiales de aislamiento y cubierta de cables eléctricos. Métodos de ensayos comunes. Parte 1: Aplicaciones generales. Sección 1: Medición de espesores y dimensiones exteriores. Ensayos para la determinación de las propiedades mecánicas.

Internacional

IEC 60228: Conductores para cables aislados

IEC 60502-1 2010: Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones nominales desde 1 kV ($U_m = 1,2 \text{ kV}$) hasta 30 kV ($U_m = 36 \text{ kV}$) Parte 1: Cables para tensiones nominales de 1 kV ($U_m = 1,2 \text{ kV}$) y 3 kV ($U_m = 3,6 \text{ kV}$)

IEC 60332-1-2: Ensayo de propagación de llama vertical para un alambre o cable simple - Procedimiento para llama premezclada de 1kW.

UL 2556: Métodos de ensayo para alambre y cable. Sección 9.3: Ensayo de propagación de llama- FT-1 (muestra vertical).

IEC 60332-3-24: Ensayo para llama vertical extendida de alambres agrupados o cables montados verticalmente - Categoría C.

IEC 60684-2: Tubos aislantes flexibles - Métodos de ensayo.

IEC 60754-1: Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables - Parte 1: Determinación del contenido de gases halógenos ácidos.

IEC 60754-2: Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables - Parte 2: Determinación de la acidez (por medida del pH) y la conductividad

IEC 61034-2: Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas.

ICEA S-95-658: Cables de distribución de tensión nominal hasta 2000 V. Sección 6.4.2: Ensayo de inmersión en aceite.

A fin de evitar confusiones en las instalaciones es recomendable emplear los siguientes colores:

DUPLEX: Blanco y Negro

TRIPLE: Blanco, Negro y Rojo

TIERRA: Amarillo

Sistema de control

La supervisión Verificará las condiciones de los materiales empleados, las cuales deberán corresponder a las disposiciones del CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD.

Método de medición

La longitud por la cual se pagará, será el número de metros lineales medidos (ml) acabados, en su posición final que indiquen los planos del proyecto y a lo prescrito en las presentes especificaciones. El trabajo deberá contar con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

Condiciones de pago

La longitud medida en la forma descrita anteriormente será pagada con el precio unitario del contrato por metro lineal (ml), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá, compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas, adquisición, traslado y almacenamiento de materiales, pruebas e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente la presente partida.

05.05 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

05.05.01 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ($R < 15$ Ohms) (SISTEMA COMERCIAL Y DE EMERGENCIA)

05.05.02 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ($R < 5$ Ohms) (SISTEMA ESTABILIZADO)

05.05.03 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ($R < 5$ Ohms) (SISTEMA DE ASENSORES)

05.05.04 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ($R < 5$ Ohms) (SISTEMA DE PARARRAYOS)

05.05.05 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ($R < 3$ Ohms) (SISTEMA DE COMUNICACIONES)

Descripción

La línea a tierra debe tener capacidad de conducción para transportar con toda seguridad, cualquier corriente obligada a circular por él. Tener una impedancia lo suficientemente baja para limitar el potencial respecto a tierra y asegurar el funcionamiento respecto a la descarga a tierra de las sobretensiones producidas por el rayo.

Para la construcción del pozo de tierra cuya resistencia sea menor acorde a la instalación, se requiere de los siguientes materiales:

- VARILLA DE COBRE 3/4" X 2.4MT.

- CABLE VARIABLE SEGÚN PLANOS.
- UNION DE COBRE (CONECTOR TIPO AB)
- TUBERIA PVC-SAP y/o EMTP/INST. ELECT. VARIABLE SEGÚN PLANOS.
- BENTONITA SODICA X30 KG
- CAJA DE CONCRETO PREFABRICADO C/TAPA
- TUBO PVC CL Ø 4" x5 m
- SAL INDUSTRIAL PARA POZO A TIERRA BOLSA x 50 KILOS
- RELLENO DE CEMENTO CONDUCTIVO DE Ø=15CM
- TIERRA CERNIDA

ELABORACIÓN DEL POZO A TIERRA:

Para la elaboración del pozo a tierra se excavará un hoyo de 3.0m de profundidad por 1.0m de diámetro. Luego de colocarse el electrodo de puesta a tierra se rellenará con tierra vegetal cernida y compactada cada 30cm, al llegar a la mitad del pozo se aplicará el primer tratamiento con dos dosis de sales minerales o similar, la segunda dosis se aplicará al final de la construcción del pozo, de tal manera que se obtenga una resistencia inferior a 15 y 5 Ohmios, en caso de no obtenerse la medida, se aplicará más dosis de las sales químicas hasta un máximo de 03 dosis por m3.

ELABORACIÓN DE LA MALLA DE PUESTA A TIERRA RECTANGULAR CON 4 POZOS EN LOS VÉRTICES:

- Trazar la forma y dimensiones de la malla rectangular, ubicando cuatro pozos de puesta a tierra en los vértices.
- Excavar zanjas de aproximadamente 50 cm de profundidad para el cableado y pozos verticales de 3 m de profundidad en cada vértice.
- Instalar el cable de cobre desnudo de S=70mm² formando el perímetro de la malla y cruces internos.
- Instalar las varillas de cobre en los cuatro vértices, conectadas al sistema de conductores.
- Realizar las uniones con soldadura en "T" (para derivaciones perpendiculares) y en "cruz" (para intersecciones de conductores), garantizando continuidad eléctrica y resistencia mecánica.
- Rellenar las zanjas y pozos compactando bien el terreno y dar tratamiento con dos dosis de sales minerales o similar.

Medición

La Unidad de medida será por Unidad (und).

Condiciones de Pago

El pago de estos trabajos se hará por Unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

05.06 ARTEFACTOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS

05.07.01 PANEL LED PARA ADOSAR/EMPOTRAR DE 600x600mm, 34W, 4079 lm, 6000K

Las luminarias Tipo Panel LED se instalarán según indicaciones del plano, estarán ubicada en el cielo raso o techo. La instalación Incluye conexiones, soportes, etc.

Características técnicas:

Potencia	34W
Tipo de Lámpara	LED
Tensión de Lámpara	220 voltios
Designación de Color	Luz día
Temperatura de color	6000 °K
Flujo Luminoso	4079 lúmenes

Medición

Se medirá por unidad (und)

Condiciones de pago

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

05.07.02 DOWNLIGHT LED PARA EMPOTRAR, 22W, 2342 lm, 4000K

Las luminarias Tipo Panel LED se instalarán según indicaciones del plano, estarán ubicadas adosados en el techo. La instalación Incluye conexiones, soportes, etc.

Características técnicas:

Potencia	22W
Tipo de Lámpara	LED
Tensión de Lámpara	220 voltios
Temperatura de color	4000 °K
Flujo Luminoso	2342 lúmenes

Medición

Se medirá por unidad (und)

Condiciones de pago

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

05.07.03 WALL PACK LED 40W, 4880lm, 4000K, IP65, IK08

Las luminarias WALL PACK LED se instalarán según indicaciones del plano, estarán ubicadas suspendidas en el techo. La instalación Incluye conexiones, soportes, etc.

Características técnicas:

Potencia	40W
Tipo de Lámpara	LED
Tensión de Lámpara	220 voltios
Temperatura de color	4000 °K
Flujo Luminoso	4880 lúmenes
Grados de Protección	IP65 IK08

Medición

Se medirá por unidad (und)

Condiciones de pago

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

05.07.04 LUMINARIA LED DEL TIPO HERMETICA PARA ADOSAR, 40W, 4867lm, 4000K

Las luminarias LED Tipo Herméticas se instalarán según indicaciones del plano, estarán ubicadas adosadas en el techo. La instalación Incluye conexiones, soportes, etc.

Características técnicas:

Potencia	40W
Tipo de Lámpara	LED
Tensión de Lámpara	220 voltios
Temperatura de color	4000 °K
Flujo Luminoso	4867 lúmenes

Medición

Se medirá por unidad (und)

Condiciones de pago

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

05.07.05 ARTEFACTO DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA LED 160lm

Descripción

Las luces de emergencia led 160 lúmenes, son lo último en tecnología LED; empotrables en techo y en pared gracias a sus dos accesorios que permiten realizar fácilmente este tipo de instalaciones. Las luces de emergencia Tienen una vida útil de 150.000 horas. De rápida instalación.

Normas

- Fabricadas según la norma UNE-EN 60598.2.22
- Producto cumple NTP IEC 60598-2-22.

Medición

Se medirá por unidad (und)

Condiciones de pago

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

05.07.06 FAROLA SOLAR OVNI 6.3W, 1237lm, 6000K, IP66, IK08

Descripción

- Fabricado con LED Chip tipo SMD, vida útil 50000 horas.
- Cuerpo de policarbonato resistente al impacto mecánico y a la radiación.
- Cubierta de óptica de policarbonato transparente.
- Celda o panel solar de silicio poli cristalino de alta eficiencia, 6V-18W.
- Batería libre de mantenimiento de Lithium Iron Phosphate 3.2V y 20 AH.
- Sensor inteligente para el control del nivel de iluminación y de movimiento.
- Cuenta con control remoto.
- El diseño y fabricación cumplen con las normas IEC-60598.

Características técnicas:

Potencia	6.3W
Tipo de Lámpara	LED
Tensión de Lámpara	220 voltios
Designación de Color	Luz Fría
Temperatura de color	6000 °K
Flujo Luminoso	1237 lúmenes
Grados de Protección	IP66 IK08

Medición

Se medirá por unidad (und)

Condiciones de pago

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

05.07.07 PANEL SOLAR INTEGRADO 50 50W/18V, 30W LUMINARIA LED, 5700lm, 5700K, IP66, IK08

Descripción

- LED Chip tipo SMD 5050.
- Cuerpo de aluminio fundido a presión ADC 12 de alta resistencia y alta calidad.
- Carcasa de aluminio fundido a presión con recubrimiento en polvo confiable para entornos exteriores hostiles Celda solar de silicio monocristalino de alta eficiencia
- El diseño y fabricación cumplen con las normas IEC 60598 IEC 61547 /IEC 62471, IEC 62493 IEC 62031 IEC 55015 IEC 61000 3

Características técnicas:

Potencia	30W
Tipo de Lámpara	LED
Tensión de Lámpara	220 voltios
Designación de Color	Luz Fría
Temperatura de color	5700 °K
Flujo Luminoso	5700 lúmenes
Grados de Protección	IP66 IK08

Medición

Se medirá por unidad (und)

Condiciones de pago

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

05.07.08 REFLECTOR SOLAR LED 200 5W, 841lm, 6000K, IP66, IK08

Descripción

- Fabricado con LED Chip tipo SMD, vida útil 50000 horas.
- Cuerpo de policarbonato resistente al impacto mecánico y a la radiación
- Cubierta de óptica de policarbonato transparente.
- Celda o panel solar de silicio poli cristalino de alta eficiencia, 6V-25W.
- Batería libre de mantenimiento de 3.2V 20000mAH LiFePO4.
- Cuenta con control remoto.
- El diseño y fabricación cumplen con las normas IEC-60598.

Características técnicas:

Potencia	5W
Tipo de Lámpara	LED
Tensión de Lámpara	220 voltios

Designación de Color	Luz Fría
Temperatura de color	6000 °K
Flujo Luminoso	841 lúmenes
Grados de Protección	IP66 IK08

Medición

Se medirá por unidad (und)

Condiciones de pago

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

05.06.09 UPS 80kVA

05.06.10 UPS 5kVA

05.06.11 UPS 3Kva

Descripción

El proveedor de artefactos deberá suministrar artefactos de primera calidad, contruidos con material de aluminio, resinas o acero, de acuerdo a normas y según espesores especificados, con el tratamiento anticorrosivo y acabado de última tecnología. Las partes y accesorios deben ser de primer uso, debidamente garantizados y probados.

No deberán instalarse con conexiones, conductores o equipo visibles que hagan peligrar la seguridad de instalación.

Características

- FASE
 - ❖ Tres fases.
- TIPO DE UPS
 - ❖ Topología: Online doble conversión (VFI)
 - ❖ Tensión: 380V (3 fases + neutro + tierra)
 - ❖ Frecuencia: 60 Hz
- POTENCIA
 - ❖ 40.00 kVA
 - ❖ 3.00 kVA

- **ENTRADA AC**
 - ❖ Tensión: 380V $\pm 20\%$
 - ❖ Factor de potencia: ≥ 0.99
 - ❖ THDi: $\leq 3\%$
 - ❖ Incluye bypass estático y manual
- **SALIDA AC**
 - ❖ Tensión: 380V $\pm 1\%$
 - ❖ Frecuencia: 60 Hz ± 0.1 Hz (modo batería)
 - ❖ Factor de potencia: ≥ 0.9 o 1.0
 - ❖ Forma de onda: Senoidal pura
 - ❖ Capacidad de sobrecarga: hasta 150% por 1 minuto
- **BATERÍAS**
 - ❖ Tipo: Li-ion
 - ❖ Autonomía: configurable (15 min típicos)
 - ❖ Recarga: ≤ 8 h al 90%
- **MONITOREO**
 - ❖ Pantalla LCD/táctil.
 - ❖ Comunicación: RS232, SNMP, Modbus, relés.
- **CONDICIONES DE OPERACIÓN**
 - ❖ Temp.: 0–40 °C
 - ❖ Humedad: hasta 95% sin condensación.
 - ❖ Altitud: hasta 3000 m sin reducción.

Medición

Se medirá por unidad (und)

Condiciones de pago

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

05.06.12 TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO 80kVA-380V/380V

05.06.13 TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO 5kVA-380V/380V

05.06.14 TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO 3kVA-380V/380V

Descripción

El transformador de AISLACIÓN proporciona al sistema aislación galvánica con respecto a las líneas de FASE-FASE de la instalación eléctrica.

La aislación galvánica que otorga al sistema permite aterrizar el neutro de salida, si es requerido, además de disminuir el ruido eléctrico propagado, facilitando el correcto funcionamiento de los equipos conectados al sistema de alimentación.

Características:

- Tensión de entrada: 380 Vac Trifásicos (3 hilos) + NEUTRO + Tierra Protección
- Frecuencia: 60 Hz
- Tensión de salida: 380 Vac entre fases.
- Eficiencia: > 95% (plena carga)

Medición

Se medirá por unidad (und)

Condiciones de pago

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

05.06.15 GRUPO ELECTRÓGENO ENCAPSULADO (INSONORO) PARA ACI 32.2kW/40.0 kVA

Descripción:

Grupo electrógeno encapsulado de diseño especial y un revestimiento interno para disminuir el nivel de ruido que produce el motor durante su funcionamiento, hasta llevarlo a niveles aceptables debido a que los estándares de salud y de trabajo, tanto en el Perú como a nivel mundial, exigen que las fuentes de ruido cuenten con elementos para la atenuación acústica, dentro de ciertos límites admisibles.

Características principales:

Potencia Prime	: 32.2kW/40.2kVA
Potencia Stand by	: 35.4kW/44.2kVA
Tensión	: 380
Corriente	: 37A
Frecuencia	: 60Hz
Factor de potencia	: 0.8
Módulo de control	: Electrónico
Fases	: 3
Tanque combustible Insonoro	: 35 Galones
Nivel de Ruido G.E. Insonoro a 7m	: Máximo 68 +/- 2 dBA
	: Ambiente 50 dBA

Unidad de medida

El método de medición será por Unidad (Unid); según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

Condición de pago

Se pagará de acuerdo con la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, el cual incluye el pago de materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su correcta instalación. Los pagos se realizarán previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

05.06.16 GRUPO ELECTRÓGENO ENCAPSULADO (INSONORO) PARA SISTEMAS DE EMERGENCIA 280 kW / 350 kVA

Descripción:

Grupo electrógeno encapsulado de diseño especial y un revestimiento interno para disminuir el nivel de ruido que produce el motor durante su funcionamiento, hasta llevarlo a niveles aceptables debido a que los estándares de salud y de trabajo, tanto en el Perú como a nivel mundial, exigen que las fuentes de ruido cuenten con elementos para la atenuación acústica, dentro de ciertos límites admisibles.

Características principales:

Potencia Prime	: 280kW/350kVA
Potencia Stand by	: 308kW/385kVA
Tensión	: 380
Corriente	: 500A
Frecuencia	: 60Hz
Factor de potencia	: 0.8
Módulo de control	: Electrónico
Fases	: 3
Tanque combustible Insonoro	: 234 Galones
Nivel de Ruido G.E. Insonoro a 7m	: Máximo 77 +/- 2 dBA : Ambiente 56dBA

Unidad de medida

El método de medición será por Unidad (Unid); según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

Condición de pago

Se pagará de acuerdo con la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, el cual incluye el pago de materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su correcta instalación. Los pagos se realizarán previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

05.07.17 PARARRAYOS CON DISPOSITIVO CEBADO TIPO PDC.

Descripción

Permite producir una ionización de las partículas de aire alrededor de la punta del captador, que genera un trazador ascendente dirigido hacia la nube. Esta corriente de iones intercepta y canaliza desde su origen la descarga eléctrica del rayo.

Entre el conjunto excitador (que se encuentra al mismo potencial que el aire circundante) y la punta y el conjunto deflector (que se hallan a igual potencial que la tierra) se establece una diferencia de potencial que es tanto más elevada cuanto más alto es el gradiente de potencial atmosférico, es decir, cuanto más inminente es la formación del rayo.

Dispone de un dispositivo de anticipación del trazador ascendente, un condensador electro atmosférico y un acelerador atmosférico

Características Generales

- 100% de eficacia en descarga.
- Nivel de protección clasificado de muy alto.
- Garantía de continuidad eléctrica. No ofrece resistencia al paso de la descarga.
- Pararrayos no electrónico; garantía de máxima durabilidad.
- Corriente máxima soportada de 200kA (10/350).
- Conserva todas sus propiedades técnicas iniciales después de cada descarga.
- Al no incorporar ningún elemento electrónico, no es fungible.
- No precisa de fuente de alimentación externa.
- Funcionamiento en cualquier condición atmosférica.
- Alta resistencia a la temperatura.
- Alta resistencia a la intemperie y atmósferas corrosivas.
- Sistema de autenticación mediante código Qr.
- Grabación de la información en el cabezal mediante laser.
- Estructura fabricada en Acero Inoxidable AISI 316L.
- Dispositivo de cebado fabricado en Acero Inoxidable AISI 316L y poliamida (PA 66).

Normas

- UNE 21.186:2011
- NFC 17-102:2011
- NP 4426:2013
- IEC 62.305,

Características técnicas

- Pararrayo Ionizante No Radioactivo Con Dispositivo De Cebado: CPT 3 Ó SIMILAR
- Niveles de Protección : NIVEL I

- Δt : 60 μs
- Radio de Protección : 80 m
- Peso : 3.46 kg

Unidad de medida

El método de medición será por Unidad (Unid); según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

Condición de pago

Se pagará de acuerdo con la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, el cual incluye el pago de materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su correcta instalación. Los pagos se realizarán previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

05.07 PRUEBAS ELÉCTRICAS

05.07.01 MEGADO DE CONDUCTORES, CONTINUIDAD Y PROTOCOLOS

Descripción

La empresa contratista realizará las pruebas de aislamiento y Continuidad de los alimentadores con el equipo certificado y tomando las medidas de protección del caso. La conformidad de las conexiones tiene que estar correctamente documentadas y certificadas por el profesional correspondiente.

Unidad de medida

El método de medición será por Unidad (Und); según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

Condición de pago

Se pagará de acuerdo con la Unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, el cual incluye el pago de materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su correcta instalación. Los pagos se realizarán previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

05.07.02 PRUEBA DE MEDICIÓN DE PUESTA A TIERRA

Descripción

La empresa contratista realizará las Pruebas del Sistema de Puesta a Tierra en coordinación y presencia de la concesionaria con el equipo certificado y tomando las medidas de protección del caso.

La conformidad de las conexiones tiene que estar correctamente documentadas y certificadas por el profesional correspondiente.

Unidad de medida

El método de medición será por Unidad (Und); según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

Condición de pago

Se pagará de acuerdo con la Unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, el cual incluye el pago de materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su correcta instalación. Los pagos se realizarán previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Amazonas, septiembre del 2025