



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INGENIERÍA ELÉCTRICA

PROYECTO:

INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES DE INFRAESTRUCTURA PARA LA PLATAFORMA GUBERNAMENTAL DE DESARROLLO SOCIAL

Elaborado por:

Ing. César Guanoluiza

QUITO, AGOSTO, 2019



Contenido

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	3
NORMAS	3
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES	4
1. RUBRO IE-01: PUNTO DE ILUMINACIÓN.....	6
2. RUBRO IE-02: REUBICACIÓN DE LUMINARIA	7
3. RUBRO IE-03: RETIRO DE LUMINARIA.....	8
4. RUBRO IE-04: PUNTO TOMACORRIENTE NORMAL POR TUBERIA EMT.....	9
5. RUBRO IE-05: PUNTO TOMACORRIENTE NORMAL POR TUBERIA EN PISO.....	11
6. RUBRO IE-06: REUBICACIÓN PUNTO TOMACORRIENTE NORMAL POR TUBERIA EN PISO	12
7. RUBRO IE-07: RETIRO DE PUNTO DE TOMACORRIENTE NORMAL	14
8. RUBRO IE-08: PUNTO TOMACORRIENTE REGULADO POR TUBERIA EMT	15
9. RUBRO IE-09: PUNTO TOMACORRIENTE REGULADO POR TUBERIA EN PISO 17	
10. RUBRO IE-10: REUBICACIÓN PUNTO TOMACORRIENTE REGULADO POR TUBERIA EN PISO	18
11. RUBRO IE-11: RETIRO DE PUNTO DE TOMACORRIENTE REGULADO	20
12. RUBRO IE-12: PUNTO PARA SALIDA ESPECIAL 120 V	21
13. RUBRO IE-14: PUNTO PARA LUMINARIAS DE EMERGENCIA.....	22
14. RUBRO IE-15: PUNTO DE INTERRUPTOR SIMPLE.....	24
15. RUBRO IE-16: PUNTO DE INTERRUPTOR DOBLE.....	25
16. RUBRO IE-18: REUBICACIÓN DE INTERRUPTOR.....	26
17. RUBRO IE-19: RETIRO DE INTERRUPTOR	28
18. RUBRO IE-21: LUMINARIA 3X18W 6500K 120X60CM.....	29
19. RUBRO IE-22: PANEL LED REDONDO DE 18W-6500K	30
20. RUBRO IE-23: LUMINARIA HERMÉTICA LED 2X18W 6500K	31
21. RUBRO IE-24: LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 2x1.6W.	32
22. RUBRO IE-25: REFLECTOR LED 150W-220V 4000K IP65.....	33
23. RUBRO IE-28: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO 12 ESPACIOS 125A, SIN TERMICOS.....	34
24. RUBRO IE-29: TABLERO DE CONTROL DE LUCES TCL	36
25. RUBRO IE-34: ALIMENTADOR (2x#12+1x#14 THHN) AWG EN TUBERIA EMT DE 1/2".....	38
26. RUBRO IE-35: CIRCUITO DE ILUMINACIÓN (2 x #10 + 1 x #12 THHN) AWG.....	39
27. RUBRO IE-36: ALIMENTADOR (2 x #6 + 1 x #8 + 1 x #10) AWG, THHN.....	41
28. RUBRO IE-37: ALIMENTADOR (2 x #8 + 1 x #10 + 1 x #12) AWG, THHN.....	42
29. RUBRO IE-40: BREAKER ENCHUFABLE 1P-10A HASTA 32AMP.	43
30. RUBRO IE-41: BREAKER ENCHUFABLE 2P-10A HASTA 63AMP.	44
31. RUBRO IE-42 LETRERO DE SALIDA DE EMERGENCIA LED 1.6W	45
32. RUBRO IE-43 PUNTO DE CONMUTADOR SIMPLE.....	46
33. RUBRO IE-44 REUBICACIÓN DE TABLERO DE CARGA EXISTENTE	47

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

NORMAS

Las normas a utilizarse forman parte de las normas de instalaciones eléctricas y seguridad industrial. Estas normas se aplicarán en la construcción y montaje de los diferentes elementos y equipos eléctricos y tienen como finalidad salvaguardar la integridad de las personas y proteger las diferentes instalaciones.

Las normas a seguir pertenecen a las normas establecidas por la NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCION NEC 2011 – Capítulo 15, las normas específicas de la National Electrical Code NEC (NFPA 70) y las normas de seguridad de la National Fire Protection Association (NFPA). Además, se deberá seguir los reglamentos estipulados de la Empresa Eléctrica Regional, Empresa Telefónica y todas las normas vigentes en el país para este tipo de edificaciones.

Cuando no se haga referencia a alguna norma específica, los elementos suministrados por el Contratista para los trabajos deberán cumplir los requisitos de por lo menos una de las normas aplicables que se mencionan a continuación:

Instituciones de estandarización y Normas aplicables al proyecto:

Institución	Descripción
NFPA	National Fire Protection Association
IEEE	Institute of Electricals & Electronics Engineers
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
ANSI	American National Standards Institute
NEC 10	Norma Ecuatoriana de la Construcción
EEQSA	Normas de la Empresa Eléctrica Quito SA
INEN	Instituto Ecuatoriano de Estandarización y Normalización
MEER	Catalogo Virtual; “Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, MEER”.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Estas especificaciones determinan las características mínimas, tipo y calidad de los materiales a utilizar en el proyecto, estipulan condiciones constructivas, pero no constituyen en ningún momento un manual de construcción. Se entiende que el contratista es un profesional competente, ampliamente experimentado y que cuenta con el personal y equipo necesarios para esta clase de proyectos. Los planos con las especificaciones se complementan mutuamente, de tal forma que cualquier detalle constructivo que se muestra en los planos debe ser fiel reflejo de lo que se encuentre escrito en las especificaciones técnicas o viceversa. Cualquier cambio en las cantidades de obra o especificaciones técnicas que proponga el contratista deberá ser aprobado por el Administrador de contrato. Cualquier omisión en las presentes especificaciones no exime de responsabilidad directa al contratista.

El contratista debe prever todas las medidas de seguridad necesarias para todo el personal en la construcción de la obra, como para los transeúntes y medios físicos del sector aledaños a la obra. Deberá colocar elementos tales como: cintas de prevención, avisos de seguridad, etc., como lo indica la Norma NFPA 70 e; cualquier accidente que esté comprometido con la construcción de la obra será responsabilidad del contratista.

El Administrador de contrato estará autorizado para rechazar cualquier material que presente mala calidad. Igualmente podrá rechazar la obra ya ejecutada que no cumpla con las condiciones indicadas en las especificaciones técnicas o que no esté realizada correctamente, sin que esto genere sobre costos a la obra. Cualquier gasto de ensayos y pruebas de laboratorio, permisos y los que se generen por mala ejecución, correrán por cuenta del contratista.

El contratista debe prever con el tiempo suficiente el alquiler, compra o adquisición de todos los materiales, herramientas, equipos o cualquier otro elemento requerido para la ejecución de la obra, no se aceptarán retardos en la terminación del proyecto por ninguna de estas causas.

Cualquier omisión en los detalles que suministran los planos y especificaciones técnicas, no exime de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones pues se entiende que, al presentar una oferta, el oferente ha examinado cuidadosamente estos documentos y se ha informado de las condiciones que puedan afectar la obra, su costo, su plazo de entrega y las garantías que estas deben cumplir.

El Contratista inspeccionará el sitio en que se realizarán los trabajos para cumplir con lo detallado en las especificaciones técnicas a fin de comprobar si es viable para su implementación, informará al Administrador de contrato sobre cualquier anomalía que amenace perjudicar la bondad de dicho trabajo.

Deberá específicamente:

Examinar todos los estudios propios de esta instalación, así como otros que deban desarrollarse en forma conjunta a fin de proceder coordinadamente. Revisar los estudios de esta instalación tales como planos, especificaciones técnicas, códigos y estándares, para que en base a este estudio plantee el programa de trabajo total.

Cotizar todo rubro adicional que se omita en estas especificaciones y validado por el Administrador de contrato, y por su experiencia considere esencial en el proyecto, siempre y cuando este no se encuentre inmerso en un rubro existente.

La parte eléctrica deberá ser dirigida por un ingeniero eléctrico no electrónico.

Deberá tomar todas las consideraciones de seguridad eléctrica como: El personal eléctrico deberá trabajar con zapatos de aislante eléctrico, gafas de seguridad, guantes, casco, camisa y pantalón de algodón y demás requerimientos de seguridad eléctrica, como lo indica la Norma NFPA 70 e.

Se deberá mantener permanentemente en la obra un juego de planos eléctricos que utilizará exclusivamente para consignar en ellos toda reforma que se presente por cambios necesarios, al final de la obra deberán suministrar planos actualizados según lo construido (As built).

En caso de faltar detalles en los planos eléctricos, es responsabilidad del contratista de la obra completar dichos detalles necesarios y obtener la aprobación del Administrador de contrato, ya que servirán como base para la construcción de la obra.

Entregar la documentación donde conste una garantía de al menos 5 años de vigencia tecnológica en los equipos y materiales instalados que el Administrador de contrato crea pertinente por parte del contratista. Esta documentación será un requisito indispensable para proceder con el acta de entrega-recepción de la obra.

Los detalles constructivos de los planos servirán como planos de trabajo. Sin embargo, si los accesorios de los equipos, tuberías y cableado, elementos de unión, codos, cajas, etc. no se indicaren totalmente, deberán ser incluidos por el contratista para su completo funcionamiento.

Es la intención de las memorias, especificaciones y planos alcanzar un trabajo totalmente terminado, probado y listo para ponerse en operación. Detalles menores, usualmente no indicados o especificados pero necesarios para la instalación y operación deberán ser incluidos en el trabajo de instalación como si estuvieran dados y en el caso que en las especificaciones técnicas no se haga referencia a alguna norma específica, los elementos eléctricos suministrados por el Contratista para los trabajos deberán cumplir por lo menos una de las normas mencionadas anteriormente.

Entregables:

Al final de los trabajos se deberá entregar planos, diagramas unifilares, diagrama de detalles y especificaciones técnicas definitivas; así como manuales de operación y mantenimiento si fueran necesarios; todos los documentos ya mencionados deberán ser AS BUILT, en formato A1 como mínimo, a escala y a color, de todos los sistemas eléctricos, de automatización y control, separados por cada sistema.

Realizar todas las pruebas eléctricas necesarias para que las adecuaciones funcionen en su totalidad, lo que deberá constar en informes del contratista y que deberán ser entregados al Administrador de contrato para poder hacer efectiva la entrega-recepción de la obra, con su documentación final (Planos, Memorias, Especificaciones técnicas, Volumen de Obra, Análisis de Precios Unitarios, AS BUILT, Manuales de Operación y Mantenimiento).

DETALLE DE RUBROS:

1. RUBRO IE-01: PUNTO DE ILUMINACIÓN

1.1. Materiales mínimos:

TUBERIA EMT DE 1/2" X 3 MT
UNIÓN EMT DE 1/2"
CONECTOR EMT DE 1/2"
CONDUCTOR DE COBRE THHN # 14 AWG
CAJA RECTANGULAR PROFUNDA DE 10X4X4CM METALICA
ALAMBRE GALVANIZADO #18
CAPUCHONES PARA EMPALME
CINTA AISLANTE
TORNILLOS DE 1 A 2 "
CAJA OCTOGONAL METÁLICA

1.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación de tubería metálica EMT con sus respectivos accesorios, fijada a losa o estructura metálica mediante abrazaderas de acero con tacos fisher y tornillos de 1" a una distancia mínima de 1 m. La tubería terminará en un cajetín octogonal fijado a la losa o estructura metálica, del cual saldrán los conductores hacia las luminarias. En esta tubería se instalará los conductores que alimentarán las luminarias.

1.3. Requisitos a cumplir:

Este rubro consta de: Tubería metálica EMT 1/2" de diámetro y de 3 m de longitud con accesorios de unión. Tres conductores de cobre tipo THHN calibre No. 14 AWG para fase, neutro y uno con chaqueta color verde para la tierra. Los empalmes deben realizarse con capuchones. Los cables deben cumplir normas UL. Se estima un recorrido mínimo de 6 metros.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 “Instalaciones Electromecánicas” se establece:

- Conductor de fase Azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco.
- Conductor de tierra Verde.

1.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para cajetines a la altura requerida, además de que las luminarias a instalarse no sobrecarguen los circuitos instalados.

1.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

1.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

1.7. Unidad de medida:

Punto (PTO).

1.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el punto se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

2. RUBRO IE-02: REUBICACIÓN DE LUMINARIA

2.1. Materiales mínimos:

CONDUCTOR DE COBRE THHN # 14 AWG
CAPUCHONES PARA EMPALME
CINTA AISLANTE

2.2. Descripción:

Este rubro consiste en la reubicación de una luminaria existente con sus respectivos accesorios y los empalmes necesarios para su nueva ubicación de acuerdo a los planos o a lo indicado en sitio por el Administrador de contrato.

2.3. Requisitos a cumplir:

El contratista deberá dejar el techo resanado al reubicar la luminaria si fuera el caso. Este rubro consta de: Tres conductores de cobre tipo THHN calibre No. 14 AWG para fase, neutro y uno con chaqueta color verde para la tierra. Los empalmes deben realizarse con capuchones. Los cables deben cumplir normas UL. Se estima un recorrido mínimo de 5 metros.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 “Instalaciones Electromecánicas” se establece:

- Conductor de fase Azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco
- Conductor de tierra Verde.

2.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para las luminarias a instalarse en su nueva ubicación.

2.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial, Escalera.

2.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

2.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

2.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades reubicadas y cuando la luminaria se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

3. RUBRO IE-03: RETIRO DE LUMINARIA

3.1. Materiales mínimos:

CAPUCHONES PARA EMPALME CINTA AISLANTE

3.2. Descripción:

Este rubro consiste en el retiro de la luminaria existente con sus respectivos accesorios, así como el retiro del cableado que alimenta a la misma, realizando los empalmes y aislamientos necesarios a los circuitos intervenidos.

3.3. Requisitos a cumplir:

El contratista deberá dejar el techo resanado al reubicar la luminaria si fuera el caso. Este rubro consta de: cinta aislante y de ser necesario los empalmes se deben realizar con capuchones.

3.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar revisados los circuitos de iluminación,

y poner en consideración del Administrador de contrato si el retiro ocasionará alguna afectación lumínica del área si fuera el caso.

3.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

3.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

3.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

3.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades retiradas y cuando se compruebe el buen funcionamiento de los circuitos intervenidos.

4. RUBRO IE-04: PUNTO TOMACORRIENTE NORMAL POR TUBERIA EMT

4.1. Materiales mínimos:

CONDUCTOR DE COBRE THHN # 12 AWG
CONDUCTOR DE COBRE THHN # 14 AWG
TUBERIA METÁLICA EMT DE 1/2" X 3 MT
UNIÓN EMT DE 1/2"
CONECTOR EMT DE 1/2"
CAJA RECTANGULAR PROFUNDA DE 10X4X4CM METALICA
CINTA AISLANTE
CAPUCHON DE EMPALME
ALAMBRE GALVANIZADO # 18
TORNILLOS DE 1 A 2 "
TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO DE BAQUELITA COLOR
BLANCO 15A 120V CON ACCESORIOS DE FIJACIÓN
PLACA DOBLE PARA TOMACORRIENTE, COLOR BLANCO

4.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación de tubería metálica EMT desde el cajetín o canaleta eléctrica existente sobre el techo falso más cercano con sus respectivos accesorios, fijada a la losa o estructura metálica mediante abrazaderas de acero con tacos fisher y tornillos de 1" a una distancia mínima de 1 m, en la instalación horizontal por losa, y para la instalación vertical la tubería debe estar sujeta en la estructura de gypsum o empotrada en mampostería según el caso. La tubería terminará en un cajetín rectangular profundo ubicado en la pared a una altura definida en los planos correspondientes y que generalmente será a 0.30 m del nivel del piso terminado.

En esta tubería se instalará los conductores que alimentará a un tomacorriente doble polarizado de acuerdo a lo indicado en planos, de no existir plano que especifique

los circuitos este podrá ser alimentado de un tomacorriente cercano existente siempre y cuando no se sobrecargue el circuito caso contrario se realizará un circuito nuevo con todos los equipos y accesorios necesarios para este fin.

4.3. Requisitos a cumplir:

Este rubro consta de: Tubería metálica EMT ½” de diámetro y de 3 m de longitud con accesorios de unión. Cajas metálicas rectangulares profundas. Conductores de cobre tipo THHN calibre No. 12 AWG para fase y neutro y conductor de cobre tipo THHN calibre No. 14 AWG con chaqueta color verde para la tierra, Los cables deben cumplir normas UL.

Se estima un recorrido mínimo de 12m de longitud; además la instalación de un tomacorriente doble polarizado de baquelita color blanco 15 A 120V con su respectiva placa. Los empalmes deben realizarse con capuchones.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 “Instalaciones Electromecánicas” se establece:

- Conductor de fase Azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco
- Conductor de tierra Verde.

4.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para cajetines a la altura requerida, además de la instalación de tableros de carga por piso y la escalerilla eléctrica.

4.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

4.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

4.7. Unidad de medida:

Punto (PTO).

4.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el punto se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

5. RUBRO IE-05: PUNTO TOMACORRIENTE NORMAL POR TUBERIA EN PISO

5.1. Materiales mínimos:

CONDUCTOR DE COBRE THHN # 12 AWG
CONDUCTOR DE COBRE THHN # 14 AWG
TUBERIA METÁLICA EMT DE 1/2" X 3 MT
UNIÓN EMT DE 1/2"
CONECTOR EMT DE 1/2"
CINTA AISLANTE
CAPUCHON DE EMPALME
ALAMBRE GALVANIZADO # 18
TORNILLOS DE 1 A 2 "
TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO DE BAQUELITA COLOR
BLANCO 15A 120V CON ACCESORIOS DE FIJACIÓN
CAJETIN DE ACERO 10X10X6CM Y RECUBIERTO DE PINTURA
PROTECTORA CON ORIFICIOS PARA LA ENTRADA DE CABLES
SOCKET POP-UP DE 12X12X4.6CM DE ESTRUCTURA ROBUSTA EN
ACERO INOXIDABLE COLOR BRONCE PARA INSTALACIÓN EN PISO

5.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación de tubería metálica EMT desde el cajetín o canaleta eléctrica existente sobre el techo falso más cercano con sus respectivos accesorios, fijada a la losa o estructura metálica mediante abrazaderas de acero con tacos fisher y tornillos de 1" a una distancia mínima de 1 m, en la instalación horizontal por losa, y para la instalación vertical la tubería debe estar sujeta en la estructura de gypsum o empotrada en mampostería según el caso. La tubería terminará en un dispositivo porta módulos para instalación en piso falso o cemento usado para la instalación de puntos de energía eléctrica, datos, telefonía, conectores USB, etc.; a una altura adecuada para que el socket pop-up quede al mismo nivel del piso terminado.

En esta tubería se instalará los conductores que alimentará el tomacorriente doble polarizado que se instalara dentro del socket pop-up de acuerdo a lo indicado en planos, de no existir plano que especifique los circuitos este podrá ser alimentado de un tomacorriente cercano existente siempre y cuando no se sobrecargue el circuito caso contrario se realizará un circuito nuevo con todos los equipos y accesorios necesarios para este fin.

5.3. Requisitos a cumplir:

Este rubro consta de: Tubería metálica EMT ½" de diámetro y de 3 m de longitud con accesorios de unión. Cajas metálicas rectangulares profundas de 10x10x6 cm debidamente empotrado en piso. Socket pop-up de piso con IP42 con sistema de apertura automático y cierre manual superior a 1000 operaciones. Conductores de cobre tipo THHN calibre No. 12 AWG para fase y neutro y conductor de cobre tipo THHN calibre No. 14 AWG con chaqueta color verde para la tierra, Los cables deben cumplir normas UL.

Se estima un recorrido mínimo de 12m de longitud; además la instalación de un tomacorriente doble polarizado de baquelita color blanco 15 A 120V dentro del socket pop-up. Los empalmes deben realizarse con capuchones.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 "Instalaciones Electromecánicas" se establece:

- Conductor de fase Azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco
- Conductor de tierra Verde.

5.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para cajetines a la altura requerida, además de la instalación de tableros de carga por piso y la escalerilla eléctrica.

5.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

5.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

5.7. Unidad de medida:

Punto (PTO).

5.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el punto se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

6. RUBRO IE-06: REUBICACIÓN PUNTO TOMACORRIENTE NORMAL POR TUBERIA EN PISO

6.1. Materiales mínimos:

CONDUCTOR DE COBRE THHN # 12 AWG
CONDUCTOR DE COBRE THHN # 14 AWG
TUBERIA METÁLICA EMT DE 1/2" X 3 MT
UNIÓN EMT DE 1/2"
CONECTOR EMT DE 1/2"
CINTA AISLANTE
CAPUCHON DE EMPALME
ALAMBRE GALVANIZADO # 18
TORNILLOS DE 1 A 2 "
TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO DE BAQUELITA COLOR

BLANCO 15A 120V CON ACCESORIOS DE FIJACIÓN
CAJETIN DE ACERO 10X10X6CM Y RECUBIERTO DE PINTURA
PROTECTORA CON ORIFICIOS PARA LA ENTRADA DE CABLES
SOCKET POP-UP DE 12X12X4.6CM DE ESTRUCTURA ROBUSTA EN
ACERO INOXIDABLE COLOR BRONCE PARA INSTALACIÓN EN PISO
PLACA CIEGA RECTANGULAR METALICA 12X7CM DE ACERO
INOXIDABLE

6.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación de tubería metálica EMT desde el cajetín o canaleta eléctrica existente sobre el techo falso más cercano con sus respectivos accesorios, fijada a la losa o estructura metálica mediante abrazaderas de acero con tacos fisher y tornillos de 1" a una distancia mínima de 1 m, en la instalación horizontal por losa, y para la instalación vertical la tubería debe estar sujeta en la estructura de gypsum o empotrada en mampostería según el caso. La tubería terminará en un dispositivo porta módulos para instalación en piso falso o cemento usado para la instalación de puntos de energía eléctrica, datos, telefonía, conectores USB, etc.; a una altura adecuada para que el socket pop-up quede al mismo nivel del piso terminado.

En esta tubería se instalará los circuitos existentes que alimentan el tomacorriente doble polarizado reubicado y se instalara un tomacorriente adecuado para piso dentro del socket pop-up de acuerdo a lo indicado en planos, de no existir plano que especifique los circuitos este podrá ser alimentado de un tomacorriente cercano existente siempre y cuando no se sobrecargue el circuito.

6.3. Requisitos a cumplir:

El contratista deberá dejar los cajetines desocupados con una placa ciega rectangular de acero inoxidable con los accesorios de sujeción correspondientes, cinta aislante y de ser necesario los empalmes se deben realizar con capuchones al reubicar el tomacorriente si fuera el caso. Este rubro consta de: Tubería metálica EMT ½" de diámetro y de 3 m de longitud con accesorios de unión. Cajas metálicas rectangulares profundas de 10x10x6 cm debidamente empotrado en piso. Socket pop-up de piso con IP42 con sistema de apertura automático y cierre manual superior a 1000 operaciones. Conductores de cobre tipo THHN calibre No. 12 AWG para fase y neutro y conductor de cobre tipo THHN calibre No. 14 AWG con chaqueta color verde para la tierra, Los cables deben cumplir normas UL.

Se estima un recorrido mínimo de 4m de longitud; además la instalación de un tomacorriente doble polarizado de baquelita color blanco 15 A 120V dentro del socket pop-up. Los empalmes deben realizarse con capuchones.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 "Instalaciones Electromecánicas" se establece:

- Conductor de fase Azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco
- Conductor de tierra Verde.

6.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para cajetines a la altura requerida, además de la instalación de tableros de carga por piso y la escalerilla eléctrica.

6.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

6.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

6.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

6.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el punto se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

7. RUBRO IE-07: RETIRO DE PUNTO DE TOMACORRIENTE NORMAL

7.1. Materiales mínimos:

CAPUCHONES PARA EMPALME CINTA AISLANTE PLACA CIEGA RECTANGULAR METALICA 12X7CM DE ACERO INOXIDABLE

7.2. Descripción:

Este rubro consiste en el retiro del punto de tomacorriente existente con sus respectivos accesorios realizando los empalmes y aislamientos necesarios a los circuitos intervenidos y si es necesario también el retiro del cableado y tuberías EMT de los tomacorrientes retirados; y la instalación de una placa ciega metálica en el cajetín que quedará sin tomacorriente.

7.3. Requisitos a cumplir:

El contratista deberá dejar los cajetines desocupados con una placa ciega rectangular de acero inoxidable con los accesorios de sujeción correspondientes, cinta aislante y de ser necesario los empalmes se deben realizar con capuchones.

7.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar revisados los circuitos de fuerza para solventar los inconvenientes que se presenten en el área afectada si fuera el caso.

7.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

7.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

7.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

7.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades retiradas y cuando se compruebe el buen funcionamiento de los circuitos intervenidos.

8. RUBRO IE-08: PUNTO TOMACORRIENTE REGULADO POR TUBERIA EMT

8.1. Materiales mínimos:

CONDUCTOR DE COBRE THHN # 12 AWG
CONDUCTOR DE COBRE THHN # 14 AWG
TUBERIA METÁLICA EMT DE 1/2" X 3 MT
UNIÓN EMT DE 1/2"
CONECTOR EMT DE 1/2"
CAJA RECTANGULAR PROFUNDA DE 10X4X4CM METALICA
CINTA AISLANTE
CAPUCHON DE EMPALME
ALAMBRE GALVANIZADO # 18
TORNILLOS DE 1 A 2 "
TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO DE BAQUELITA COLOR
TOMATE 15A 120V CON ACCESORIOS DE FIJACIÓN
PLACA DOBLE DE NYLON PARA TOMACORRIENTE, COLOR TOMATE

8.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación de tubería metálica EMT desde el cajetín o canaleta eléctrica existente sobre el techo falso más cercano con sus respectivos accesorios, fijada a la losa o estructura metálica mediante abrazaderas de acero con tacos fisher y tornillos de 1" a una distancia mínima de 1 m, en la instalación horizontal por losa, y para la instalación vertical la tubería debe estar sujeta en la estructura de gypsum o empotrada en mampostería según el caso. La tubería terminará en un cajetín rectangular profundo ubicado en la pared a una altura definida en los planos correspondientes y que generalmente será a 0.30 m del nivel del piso terminado.

En esta tubería se instalará los conductores que alimentará a un tomacorriente doble polarizado de acuerdo a lo indicado en planos, de no existir plano que especifique los circuitos este podrá ser alimentado de un tomacorriente cercano existente

siempre y cuando no se sobrecargue el circuito caso contrario se realizará un circuito nuevo con todos los equipos y accesorios necesarios para este fin.

8.3. Requisitos a cumplir:

Este rubro consta de: Tubería metálica EMT ½” de diámetro y de 3 m de longitud con accesorios de unión. Cajas metálicas rectangulares profundas. Conductores de cobre tipo THHN calibre No. 12 AWG para fase y neutro y conductor de cobre tipo THHN calibre No. 14 AWG con chaqueta color verde para la tierra, Los cables deben cumplir normas UL.

Se estima un recorrido mínimo de 12m de longitud; además la instalación de un tomacorriente doble polarizado de baquelita color tomate 15 A 120V con su respectiva placa. Los empalmes deben realizarse con capuchones.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 “Instalaciones Electromecánicas” se establece:

- Conductor de fase Azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco
- Conductor de tierra Verde.

8.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para cajetines a la altura requerida, además de la instalación de tableros de carga por piso y la escalerilla eléctrica.

8.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

8.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

8.7. Unidad de medida:

Punto (PTO).

8.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el punto se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

9. RUBRO IE-09: PUNTO TOMACORRIENTE REGULADO POR TUBERIA EN PISO

9.1. Materiales mínimos:

CONDUCTOR DE COBRE THHN # 12 AWG
CONDUCTOR DE COBRE THHN # 14 AWG
TUBERIA METÁLICA EMT DE 1/2" X 3 MT
UNIÓN EMT DE 1/2"
CONECTOR EMT DE 1/2"
CINTA AISLANTE
CAPUCHON DE EMPALME
ALAMBRE GALVANIZADO # 18
TORNILLOS DE 1 A 2 "
TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO DE BAQUELITA COLOR
TOMATE 15A 120V CON ACCESORIOS DE FIJACIÓN
CAJETIN DE ACERO 10X10X6CM Y RECUBIERTO DE PINTURA
PROTECTORA CON ORIFICIOS PARA LA ENTRADA DE CABLES
SOCKET POP-UP DE 12X12X4.6CM DE ESTRUCTURA ROBUSTA EN
ACERO INOXIDABLE COLOR BRONCE PARA INSTALACIÓN EN PISO

9.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación de tubería metálica EMT desde el cajetín o canaleta eléctrica existente sobre el techo falso más cercano con sus respectivos accesorios, fijada a la losa o estructura metálica mediante abrazaderas de acero con tacos fisher y tornillos de 1" a una distancia mínima de 1 m, en la instalación horizontal por losa, y para la instalación vertical la tubería debe estar sujeta en la estructura de gypsum o empotrada en mampostería según el caso. La tubería terminará en un dispositivo porta módulos para instalación en piso falso o cemento usado para la instalación de puntos de energía eléctrica, datos, telefonía, conectores USB, etc.; a una altura adecuada para que el socket pop-up quede al mismo nivel del piso terminado.

En esta tubería se instalará los conductores que alimentará el tomacorriente doble polarizado color naranja que se instalara dentro del socket pop-up de acuerdo a lo indicado en planos, de no existir plano que especifique los circuitos este podrá ser alimentado de un tomacorriente cercano existente siempre y cuando no se sobrecargue el circuito caso contrario se realizará un circuito nuevo con todos los equipos y accesorios necesarios para este fin.

9.3. Requisitos a cumplir:

Este rubro consta de: Tubería metálica EMT ½" de diámetro y de 3 m de longitud con accesorios de unión. Cajas metálicas rectangulares profundas de 10x10x6 cm debidamente empotrado en piso. Socket pop-up de piso con IP42 con sistema de apertura automático y cierre manual superior a 1000 operaciones. Conductores de cobre tipo THHN calibre No. 12 AWG para fase y neutro y conductor de cobre tipo THHN calibre No. 14 AWG con chaqueta color verde para la tierra, Los cables deben cumplir normas UL.

Se estima un recorrido mínimo de 12m de longitud; además la instalación de un tomacorriente doble polarizado de baquelita color tomate 15 A 120V dentro del socket pop-up. Los empalmes deben realizarse con capuchones.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 "Instalaciones Electromecánicas" se establece:

- Conductor de fase Azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco
- Conductor de tierra Verde.

9.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para cajetines a la altura requerida, además de la instalación de tableros de carga por piso y la escalerilla eléctrica.

9.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

9.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

9.7. Unidad de medida:

Punto (PTO).

9.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el punto se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

10. RUBRO IE-10: REUBICACIÓN PUNTO TOMACORRIENTE REGULADO POR TUBERIA EN PISO

10.1. Materiales mínimos:

CONDUCTOR DE COBRE THHN # 12 AWG
CONDUCTOR DE COBRE THHN # 14 AWG
TUBERIA METÁLICA EMT DE 1/2" X 3 MT
UNIÓN EMT DE 1/2"
CONECTOR EMT DE 1/2"
CINTA AISLANTE
CAPUCHON DE EMPALME
ALAMBRE GALVANIZADO # 18
TORNILLOS DE 1 A 2 "
TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO DE BAQUELITA COLOR

TOMATE 15A 120V CON ACCESORIOS DE FIJACIÓN
CAJETIN DE ACERO 10X10X6CM Y RECUBIERTO DE PINTURA
PROTECTORA CON ORIFICIOS PARA LA ENTRADA DE CABLES
SOCKET POP-UP DE 12X12X4.6CM DE ESTRUCTURA ROBUSTA EN
ACERO INOXIDABLE COLOR BRONCE PARA INSTALACIÓN EN PISO
PLACA CIEGA RECTANGULAR METALICA 12X7CM DE ACERO
INOXIDABLE

10.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación de tubería metálica EMT desde el cajetín o canaleta eléctrica existente sobre el techo falso más cercano con sus respectivos accesorios, fijada a la losa o estructura metálica mediante abrazaderas de acero con tacos fisher y tornillos de 1" a una distancia mínima de 1 m, en la instalación horizontal por losa, y para la instalación vertical la tubería debe estar sujeta en la estructura de gypsum o empotrada en mampostería según el caso. La tubería terminará en un dispositivo porta módulos para instalación en piso falso o cemento usado para la instalación de puntos de energía eléctrica, datos, telefonía, conectores USB, etc.; a una altura adecuada para que el socket pop-up quede al mismo nivel del piso terminado.

En esta tubería se instalará los circuitos existentes que alimentan el tomacorriente doble polarizado color naranja reubicado y se instalara un tomacorriente adecuado para piso dentro del socket pop-up de acuerdo a lo indicado en planos, de no existir plano que especifique los circuitos este podrá ser alimentado de un tomacorriente cercano existente siempre y cuando no se sobrecargue el circuito.

10.3. Requisitos a cumplir:

El contratista deberá dejar los cajetines desocupados con una placa ciega rectangular de acero inoxidable con los accesorios de sujeción correspondientes, cinta aislante y de ser necesario los empalmes se deben realizar con capuchones al reubicar el tomacorriente si fuera el caso. Este rubro consta de: Tubería metálica EMT ½" de diámetro y de 3 m de longitud con accesorios de unión. Cajas metálicas rectangulares profundas de 10x10x6 cm debidamente empotrado en piso. Socket pop-up de piso con IP42 con sistema de apertura automático y cierre manual superior a 1000 operaciones. Conductores de cobre tipo THHN calibre No. 12 AWG para fase y neutro y conductor de cobre tipo THHN calibre No. 14 AWG con chaqueta color verde para la tierra, Los cables deben cumplir normas UL.

Se estima un recorrido mínimo de 4m de longitud; además la instalación de un tomacorriente doble polarizado de baquelita color tomate 15 A 120V dentro del socket pop-up. Los empalmes deben realizarse con capuchones.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 "Instalaciones Electromecánicas" se establece:

- Conductor de fase Azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco
- Conductor de tierra Verde.

10.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para cajetines a la altura requerida, además de la instalación de tableros de carga por piso y la escalerilla eléctrica.

10.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

10.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

10.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

10.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el punto se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

11. RUBRO IE-11: RETIRO DE PUNTO DE TOMACORRIENTE REGULADO

11.1. Materiales mínimos:

CAPUCHONES PARA EMPALME CINTA AISLANTE PLACA CIEGA RECTANGULAR METALICA 12X7CM DE ACERO INOXIDABLE

11.2. Descripción:

Este rubro consiste en el retiro del punto de tomacorriente existente con sus respectivos accesorios realizando los empalmes y aislamientos necesarios a los circuitos intervenidos y si es necesario también el retiro del cableado y tuberías EMT de los tomacorrientes retirados; y la instalación de una placa ciega metálica en el cajetín que quedará sin tomacorriente.

11.3. Requisitos a cumplir:

El contratista deberá dejar los cajetines desocupados con una placa ciega rectangular de acero inoxidable con los accesorios de sujeción correspondientes, cinta aislante y de ser necesario los empalmes se deben realizar con capuchones.

11.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar revisados los circuitos de fuerza para solventar los inconvenientes que se presenten en el área afectada si fuera el caso.

11.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

11.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

11.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

11.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades retiradas y cuando se compruebe el buen funcionamiento de los circuitos intervenidos.

12. RUBRO IE-12: PUNTO PARA SALIDA ESPECIAL 120 V

12.1. Materiales mínimos:

CONDUCTOR DE COBRE THHN # 10 AWG
CONDUCTOR DE COBRE THHN # 12 AWG
TUBERIA METÁLICA EMT DE 3/4" X 3 MT
UNIÓN EMT DE 3/4"
CONECTOR EMT DE 3/4"
CAJA RECTANGULAR PROFUNDA DE 10X4X4CM METALICA
CINTA AISLANTE
CAPUCHON DE EMPALME
ALAMBRE GALVANIZADO # 18
TORNILLOS DE 1 A 2 "
TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO DE BAQUELITA COLOR
BLANCO 15A 120V CON ACCESORIOS DE FIJACIÓN
PLACA DOBLE PARA TOMACORRIENTE, COLOR BLANCO

12.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación de tubería metálica EMT desde un centro de carga eléctrico hacia la canaleta metálica eléctrica existente sobre el techo falso y desde esta hacia el punto eléctrico especial ubicado debidamente en planos con sus respectivos accesorios, fijada a la losa o estructura metálica mediante abrazaderas de acero con tacos fisher y tornillos de 1" a una distancia mínima de un 1 m, durante la instalación horizontal por losa, y para la instalación vertical la tubería debe estar sujeta en la estructura de gypsum o empotrada en mampostería según el caso. La tubería terminará en un cajetín rectangular profundo ubicado en la pared la altura definida en los planos correspondientes y que generalmente será a 0.30 m del nivel del piso terminado.

En esta tubería se instalará los conductores que alimentará a un tomacorriente doble polarizado el cual será alimentado directamente desde el centro de carga más próximo al punto con su respectivo breaker de protección.

12.3. Requisitos a cumplir:

Este rubro consta de: Tubería metálica EMT 3/4" de diámetro y de 3 m de longitud con accesorios de unión. Cajas metálicas rectangulares profundas. Conductores de cobre tipo THHN calibre No. 10 AWG para fase y neutro y conductor de cobre tipo THHN calibre No. 12 AWG con chaqueta color verde para la tierra, Los cables deben cumplir normas UL.

Se estima un recorrido mínimo de 20m de longitud; además la instalación de un tomacorriente doble polarizado de baquelita color blanco 15 A 120V con su respectiva placa. Los empalmes deben realizarse con capuchones. Se debe instalar un breaker exclusivo en el centro de carga eléctrico para la alimentación de este tomacorriente.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 "Instalaciones Electromecánicas" se establece:

- Conductor de fase Azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco
- Conductor de tierra Verde.

12.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para cajetines y altura requerida, además de la instalación de tableros de carga por piso y la escalerilla eléctrica.

12.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

12.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

12.7. Unidad de medida:

Punto (PTO).

12.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el punto se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

13. RUBRO IE-14: PUNTO PARA LUMINARIAS DE EMERGENCIA

13.1. Materiales mínimos:

TUBERIA EMT DE 1/2" X 3 MT UNIÓN EMT DE 1/2" CONECTOR EMT DE 1/2"

CONDUCTOR DE COBRE FLEXIBLE THHN # 14 AWG
CINTA AISLANTE
CAPUCHON PARA EMPALMES
TORNILLOS DE 1 A 2 "
CAJA DE TOL REDONDA GRANDE CON TAPA Y TORNILLOS
CAJA DE TOL RECTANGULAR PROFUNDA
MATERIAL MENUDO PARA EL PUNTO

13.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación de tubería metálica EMT con sus respectivos accesorios, fijada a la losa o estructura metálica mediante abrazaderas de acero con tacos fisher y tornillos de 1" a una distancia de mínimo 1 m. La tubería terminará en un cajetín rectangular profundo en esta tubería se instalará el conductor que alimentará a la lámpara de emergencia directamente conectada sin la necesidad de un tomacorriente.

13.3. Requisitos a cumplir:

Este rubro consta de: Tubería metálica EMT ½" de diámetro y de 3 m de longitud con accesorios de unión. Dos conductores de cobre tipo THHN calibre No. 14 AWG para fase y neutro y un conductor de cobre tipo THHN calibre No. 14 AWG con chaqueta color verde para la tierra. Los empalmes deben realizarse con capuchones.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 "Instalaciones Electromecánicas" se establece:

- Conductor de fase Azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco
- Conductor de tierra Verde.

13.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para cajetines a la altura requerida, además de la instalación de tableros de carga por piso y la escalerilla eléctrica.

13.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial.

13.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

13.7. Unidad de medida:

Punto (PTO).

13.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el punto se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

14. RUBRO IE-15: PUNTO DE INTERRUPTOR SIMPLE

14.1. Materiales mínimos:

TUBERÍA EMT DE 1/2" X 3 MT
UNIÓN EMT DE 1/2"
CONECTOR EMT DE 1/2"
CONDUCTOR DE COBRE THHN # 14 AWG
CINTA AISLANTE
TORNILLOS DE 1 A 2 "
INTERRUPTOR SIMPLE DE BAQUELITA COLOR BLANCO
15A 120V CON ACCESORIOS DE FIJACIÓN
CAJA RECTANGULAR PROFUNDA PVC 10 X 4 X 4 CM
CAPUCHON PARA EMPALMES

14.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación de tubería metálica EMT con sus respectivos accesorios desde el cajetín octogonal profundo en losa hasta un cajetín rectangular profundo instalado en la pared a 1.40 m del piso terminado. En esta tubería se instalará los conductores que alimentarán un interruptor simple.

14.3. Requisitos a cumplir:

Este rubro consiste en la instalación de un interruptor simple de 15 A y 127 V, incluye tapa bornes de conexión para alojar 2 conductores de calibre # 14 AWG, tornillos con bornes de conexión con cabeza mixta, temperatura de operación -40 grados a 85 grados, construidos con resina ABS anti flama y resistente al impacto, contactos de latón con recubrimiento niquelado de 0.04", tierra aislada, listado UL, CSA certificado. Incluye mano de obra de montaje e instalación.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 "Instalaciones Electromecánicas" se establece:

- Conductor de fase Azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco
- Conductor de tierra Verde.

14.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para los cajetines a la altura requerida.

14.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

14.6. Mano de obra mínima calificada:

Supervisor B3, Maestro eléctrico C1, Electricista D2.

14.7. Unidad de medida:

Punto (PTO).

14.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades conectadas y cuando el elemento se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

15. RUBRO IE-16: PUNTO DE INTERRUPTOR DOBLE

15.1. Materiales mínimos:

TUBERÍA EMT DE 1/2" X 3 MT
UNIÓN EMT DE 1/2"
CONECTOR EMT DE 1/2"
CONDUCTOR DE COBRE THHN # 14 AWG
CINTA AISLANTE
TORNILLOS DE 1 A 2 "
INTERRUPTOR DOBLE DE BAQUELITA COLOR BLANCO
15A 120V CON ACCESORIOS DE FIJACIÓN
CAJA RECTANGULAR PROFUNDA PVC 10 X 4 X 4 CM
CAPUCHON PARA EMPALMES

15.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación de tubería metálica EMT con sus respectivos accesorios desde el cajetín octogonal profundo en losa hasta un cajetín rectangular profundo instalado en la pared a 1.40 m del piso terminado. En esta tubería se instalará los conductores que alimentarán un interruptor doble.

15.3. Requisitos a cumplir:

Este rubro consiste en la instalación de un interruptor doble de 15 A y 127 V, incluye tapa bornes de conexión para alojar 4 conductores de calibre # 14 AWG, tornillos con bornes de conexión con cabeza mixta, temperatura de operación -40 grados a 85 grados, construidos con resina ABS anti flama y resistente al impacto, contactos de latón con recubrimiento niquelado de 0.04", tierra aislada, listado UL, CSA certificado. Incluye mano de obra de montaje e instalación.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 "Instalaciones Electromecánicas" se establece:

- Conductor de fase Azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco
- Conductor de tierra Verde.

15.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para los cajetines a la altura requerida.

15.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

15.6. Mano de obra mínima calificada:

Supervisor B3, Maestro eléctrico C1, Electricista D2.

15.7. Unidad de medida:

Punto (PTO).

15.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades conectadas y cuando el elemento se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

16. RUBRO IE-18: REUBICACIÓN DE INTERRUPTOR

16.1. Materiales mínimos:

TUBERÍA EMT DE 1/2" X 3 MT
UNIÓN EMT DE 1/2"
CONECTOR EMT DE 1/2"
CONDUCTOR DE COBRE THHN # 14 AWG
CINTA AISLANTE
TORNILLOS DE 1 A 2 "
CAPUCHON PARA EMPALMES
PLACA CIEGA RECTANGULAR 12X7CM

16.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación de tubería metálica EMT desde el cajetín o canaleta eléctrica existente sobre el techo falso más cercano con sus respectivos accesorios, fijada a la losa o estructura metálica mediante abrazaderas de acero con tacos fisher y tornillos de 1" a una distancia mínima de 1 m, en la instalación horizontal por losa, y para la instalación vertical la tubería debe estar sujeta en la estructura de gypsum o empotrada en mampostería según el caso. La tubería terminará en un cajetín rectangular a una altura de 1,40m del piso terminado.

En esta tubería se instalará los cables existentes del interruptor reubicado de acuerdo a lo indicado en planos, de no existir plano que especifique los circuitos este podrá ser instalado de acuerdo a la mejor ubicación para garantizar una correcta funcionalidad del encendido y apagado de las luminarias. Este rubro consiste en la reubicación de un interruptor existente con sus respectivos accesorios y los empalmes necesarios para su nueva ubicación.

16.3. Requisitos a cumplir:

El contratista deberá dejar los cajetines desocupados con una placa ciega rectangular; el material y el color de la placa ciega estará acorde a la ubicación de este. La placa deberá tener los accesorios de sujeción correspondientes, cinta aislante y de ser necesario los empalmes se deben realizar con capuchones al reubicar el interruptor si fuera el caso. Este rubro consta de: Conductores de cobre tipo THHN calibre No. 14 AWG para fase, neutro y uno para la tierra. Los empalmes deben realizarse con capuchones. Los cables deben cumplir normas UL. Se estima un recorrido mínimo de 5 metros.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 "Instalaciones Electromecánicas" se establece:

- Conductor de fase Azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco
- Conductor de tierra Verde.

16.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para los interruptores a instalarse en su nueva ubicación.

16.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

16.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

16.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

16.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades reubicadas y cuando la luminaria se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

17. RUBRO IE-19: RETIRO DE INTERRUPTOR

17.1. Materiales mínimos:

CAPUCHONES PARA EMPALME CINTA AISLANTE PLACA CIEGA RECTANGULAR 12X7CM

17.2. Descripción:

Este rubro consiste en el retiro del interruptor existente con sus respectivos accesorios realizando los empalmes y aislamientos necesarios a los circuitos intervenidos y si es necesario también el retiro del cableado y tuberías EMT de los interruptores retirados; y la instalación de una placa ciega en el cajetín que quedará sin interruptor.

17.3. Requisitos a cumplir:

El contratista deberá dejar los cajetines desocupados con una placa ciega rectangular; el material y el color de la placa ciega estará acorde a la ubicación de este. La placa deberá tener los accesorios de sujeción correspondientes, cinta aislante y de ser necesario los empalmes se deben realizar con capuchones al reubicar el interruptor si fuera el caso.

17.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar revisados los circuitos de iluminación, cual es la afectación lumínica y solventar a un nivel óptimo de iluminación el área afectada si fuera el caso.

17.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

17.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

17.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

17.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades retiradas y cuando se compruebe el buen funcionamiento de los circuitos intervenidos.

18. RUBRO IE-21: LUMINARIA 3X18W 6500K 120X60CM

18.1. Materiales mínimos:

LUMINARIA EMPOTRABLE 120X60CM PARA 3 TUBOS
TUBO LED T8 18W 6500K
CABLE CONCENTRICO 3X14AWG
ACCESORIOS DE SUJECIÓN
MATERIAL MENUDO PARA PUNTO

18.2. Descripción:

Este ítem comprende el suministro e instalación de una luminaria en techo falso de 120x60cm empotrada y la instalación de sus tres tubos LED de 18W a 6500K de 120 a 220V.; con su respectiva interconexión al circuito de iluminación correspondiente con cable tipo concéntrico 3x14 AWG.

18.3. Requisitos a cumplir:

Luminaria con carcasa elaborada en acero laminado en frío. Acabado en pintura epóxica blanca en polvo de alta reflectividad. Reflector especular parabólico, alta eficiencia, alta calidad, con rejillas laterales de aluminio facetado para reducir deslumbramiento. La rejilla se sostiene por medio de 4 broches para facilitar el mantenimiento. Portalámparas del tipo montaje a presión de policarbonato y contactos eléctricos en bronce. Lista para instalar.

Incluye los 3 tubos LED T8 de Alta calidad lumínica (1600Lm), Potencia 18w. Tensión Universal (95-265V 50/60Hz). Factor de Potencia mayor a 0,90. CIR mayor a 0,70. Óptica integrada, el tubo no requiere accesorios adicionales para generar una distribución uniforme y adecuada de la luz. Driver integrado en la lámpara. Vida útil promedio mayor a 20.000 horas.

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. La luminaria se ubicará de acuerdo a la disposición de los planos. Se realizará la instalación de la luminaria; todos los conductores quedarán conectados a los tableros; el punto quedará en funcionamiento y cada luminaria con su respectiva conexión de puesta a tierra.

La luminaria debe poseer una distribución fotométrica certificada por un organismo internacional.

18.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para las luminarias en el cielo falso o losa, además del punto de iluminación terminado.

18.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial.

18.6. Mano de obra mínima calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

18.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

18.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el elemento se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

19. RUBRO IE-22: PANEL LED REDONDO DE 18W-6500K

19.1. Materiales mínimos:

PANEL LED REDONDO DE 18W-6500K CABLE CONCENTRICO3X14AWG ACCESORIOS DE SUJECIÓN MATERIAL MENUDO PARA PUNTO
--

19.2. Descripción:

Este ítem comprende el suministro e instalación de un panel LED circular de 18W-6500k, empotrada o sobrepuesta de 100 a 240V.; con su respectiva interconexión al circuito de iluminación correspondiente con cable tipo concéntrico 3x14 AWG.

19.3. Requisitos a cumplir:

Panel LED circular de diseño ultra plano en color blanco. Excelente control del deslumbramiento. Voltaje 100-240V. Potencia 18W. 6500K. Vida útil: 30.000 horas a un flujo luminoso del 70%. Reflector interior anti-deslumbramiento. Alto flujo luminoso (1440Lm) en tamaño compacto. Luz instantánea. Ángulo de apertura 120°. Diámetro aproximado de 22 cm.

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. La luminaria se ubicará de acuerdo a la disposición de los planos. Se realizará la instalación de la luminaria; todos los conductores quedarán conectados a los tableros; el punto quedará en funcionamiento y cada luminaria con su respectiva conexión de puesta a tierra.

La luminaria debe poseer una distribución fotométrica certificada por un organismo internacional.

19.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para las luminarias en el cielo falso o losa, además del punto de iluminación terminado.

19.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

19.6. Mano de obra mínima calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

19.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

19.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el elemento se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

20. RUBRO IE-23: LUMINARIA HERMÉTICA LED 2X18W 6500K

20.1. Materiales mínimos:

LUMINARIA SELLADA SOBREPUESTA TUBO LED T8 18W 6500K CABLE CONCENTRICO 3X14 AWG ACCESORIOS DE SUJECIÓN MATERIAL MENUDO PARA PUNTO
--

20.2. Descripción:

Este rubro consiste en la provisión e instalación de una luminaria de 120x10cm con sellado hermético y espacio para dos tubos LED, 18W 6500°k, sobrepuesta. Voltaje de 120 a 240V.; con su respectiva interconexión al circuito de iluminación correspondiente con cable tipo concéntrico 3x14 AWG.

20.3. Requisitos a cumplir:

Luminaria sobrepuesta con cuerpo y difusor de policarbonato estabilizado contra rayos UV. Resistente al calor y a prueba de impactos (IK07). Grado de protección IP65, hermético al polvo y contra chorros de agua. Difusor con óptica prismática lineal, diseñada para optimizar la distribución luminosa y minimizar el deslumbramiento. Junta de poliuretano para garantizar el cierre hermético. Difusor abatible para facilidad de mantenimiento.

Incluye los 2 tubos LED T8 de Alta calidad lumínica (1600Lm), Potencia 18w. Tensión Universal (95-265V 50/60Hz). Factor de Potencia mayor a 0,90. CIR mayor a 0,70. Óptica integrada, el tubo no requiere accesorios adicionales para generar una distribución uniforme y adecuada de la luz. Driver integrado en la lámpara. Vida útil promedio mayor a 20.000 horas.

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. La luminaria se ubicará de acuerdo a la disposición de los planos.

Se realizará la instalación de la luminaria; todos los conductores quedarán conectados a los tableros; el punto quedará en funcionamiento y cada luminaria con su respectiva conexión de puesta a tierra.

La luminaria debe poseer una distribución fotométrica certificada por un organismo internacional.

20.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para las luminarias en la estructura metálica o losa, además del punto de iluminación terminado.

20.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial.

20.6. Mano de obra mínima calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

20.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

20.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el elemento se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

21. RUBRO IE-24: LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 2x1.6W.

21.1. Materiales mínimos:

LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 2X1.6W TORNILLOS DE 1 A 2" MATERIAL MENUDO PARA PUNTO

21.2. Descripción:

Este rubro consiste en la provisión e instalación de una luminaria de emergencia con su respectiva batería de respaldo, la luminaria se fijará con tacos fisher y tornillos a la pared o techo según sea el caso, a una altura adecuada para su buena funcionalidad.

21.3. Requisitos a cumplir:

Diseño compacto y color blanco, chasis termoplástico ABS retardante al fuego, resistente a golpes, a prueba de rayaduras fácil instalación, operación automática, interruptor de prueba, Batería de níquel - cadmio no requiere mantenimiento, multivoltaje (120 a 277) VAC a 60 Hz., cargador de estado sólido. Desconexión automática ante bajo voltaje para proteger las baterías, con dos lámparas dirigibles

de 24 leds 1.6W, autonomía 90 minutos, nivel lumínico mínimo a 2m de distancia 15 lux, placas de montaje universal, apto para pared o techo.

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. La luminaria se ubicará de acuerdo a la disposición de los planos.

Se realizará la instalación de la luminaria; todos los conductores quedarán conectados a los tableros; el punto quedará en funcionamiento y cada luminaria con su respectiva conexión de puesta a tierra.

21.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los cajetines, además del punto de alimentación terminado.

21.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

21.6. Mano de obra mínima calificada:

Supervisor B3, Maestro eléctrico C1, Electricista D2.

21.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

21.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades conectadas y cuando el elemento se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

22. RUBRO IE-25: REFLECTOR LED 150W-220V 4000K IP65

22.1. Materiales mínimos:

REFLECTOR LED 150W 220V 4000K IP65 CABLE CONCENTRICO 3X14AWG ACCESORIOS DE SUJECCIÓN MATERIAL MENUDO PARA PUNTO
--

22.2. Descripción:

Este ítem comprende el suministro e instalación de un reflector LED de 150W 4000K a 220V.; en piso con la facilidad necesaria para el ajuste del ángulo de inclinación de proyección hacia el techo, con su respectiva interconexión al circuito de iluminación correspondiente con cable tipo concéntrico 3x14 AWG.

22.3. Requisitos a cumplir:

Reflector de proyector integral compacto, para exteriores. Índice de Protección IP65. Chasis fabricado en aluminio inyectado a presión. Vidrio templado frontal. Led de

alta potencia y eficiencia. Voltaje Universal (100-240V). Potencia de 150W. 4000K. Vida útil 35.000 horas a un flujo luminoso del 70%.

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. La luminaria se ubicará de acuerdo a la disposición de los planos.

Se realizará la instalación de la luminaria; todos los conductores quedarán conectados a los tableros; el punto quedará en funcionamiento y cada luminaria con su respectiva conexión de puesta a tierra.

La luminaria debe poseer una distribución fotométrica certificada por un organismo internacional.

22.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para las luminarias en el cielo falso o losa, además del punto de iluminación terminado.

22.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

22.6. Mano de obra mínima calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

22.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

22.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el elemento se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

23. RUBRO IE-28: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO 12 ESPACIOS 125A, SIN TERMICOS

23.1. Materiales mínimos:

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN, TRIFÁSICO 240/120 3 HILOS, 12 ESPACIOS CON BARRAS PARA 125A ACCESORIOS CARTUCHO ETIQUETADORA TÉRMICA (100U) MATERIAL MENUDO PARA TABLERO
--

23.2. Descripción:

Este rubro consiste en la provisión e instalación de un tablero de distribución tipo centro de carga, trifásico, de 12 espacios que incluye: el montaje empotrado en a la pared, a una altura de 2.1 metros, medido desde el piso terminado hasta la parte superior del tablero y la instalación de las tuberías EMT de 2" con sus accesorios

necesarios para conectarse a la canaleta existente y que servirán para la conducción de los cables de alimentación al Tablero de Distribución.

23.3. Requisitos a cumplir:

Tablero tipo QOL con Gabinete NEMA 1 para usos generales, fabricado con lámina de acero estirado en frío, previo tratamiento de fosfatado en caliente, curado al horno y terminado con pintura en polvo beige duna. El gabinete incluye un número suficiente de “knockouts” o discos removibles de diferentes diámetros para tubería, cubriendo así cualquier posición deseada para los tubos de acceso y salida de cables. Todo el centro de carga tiene la capacidad de girar 180° para acomodarse fácilmente hacia arriba o hacia abajo según los requerimientos de cada aplicación.

En el interior debe estar provisto con barras de cobre para 125 A. para tres fases, neutro y tierra con capacidad para 12 espacios mono – polares gruesos.

La instalación deberá basarse en el artículo 408 de Switchboards and Panelboards del NEC NFPA 70. El trabajo se realizará técnicamente de acuerdo al peso del tablero con equipos apropiados para la movilización, el tablero estará sólidamente conectado a tierra, correctamente anclado y nivelado. Los cables deben partir con su identificación.

Concluido el montaje del tablero se inspeccionará el estado general del tablero y se resanará de existir, las fallas en pintura que pudiera presentar. Verificar el sólido anclaje del tablero y de los elementos interiores que contiene. Conectar todas las piezas eléctricas, verificando los niveles de voltaje tanto de alimentación como de control de los interruptores.

En la parte exterior de la puerta del tablero debe ir la correspondiente etiqueta de identificación del mismo y el voltaje del tablero. En la parte interior debe estar el esquema de conexión del tablero y de cada uno de sus elementos en tal forma que permita fácil comprensión para identificación de fallas y para mantenimiento.

El Administrador de contrato aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará a la conformidad de los acuerdos, así como de los niveles de tolerancias y condiciones permitidas al momento de entrega.

23.4. Requisitos necesarios:

El Contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar terminados todos los encofrados, instalación de hierro, bloques de aliviamiento y materiales que puedan afectar la ubicación, estado y calidad de las tuberías.

Será responsabilidad del constructor eléctrico presentar al Administrador de contrato las muestras y características constructivas y técnicas de los materiales considerados en el presente rubro, y será el Administrador de contrato quien aprobará o rechazará las mismas, conforme al cumplimiento de las especificaciones técnicas citadas en el presente.

Es responsabilidad del constructor eléctrico el coordinar con el Administrador de contrato para determinar el tiempo y etapas en las cuales se deberá instalar toda la obra eléctrica, sin afectar la construcción de la obra civil, y en caso de no hacerlo, el

constructor eléctrico asumirá los costos respectivos por las obras civiles que no hayan sido consideradas dentro de la planificación normal de toda la obra y que se realicen con objetivos netamente de obra eléctrica.

23.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

23.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

23.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

23.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el tablero se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

24. RUBRO IE-29: TABLERO DE CONTROL DE LUCES TCL

24.1. Materiales mínimos:

CAJA DOBLE FONDO CON CHAPA Y PINTURA ELETROSTÁTICA
40X30X30CM
CONTACTOR AC1,2 POLOS DESDE 18 A 32A
RELÉ DE CONTROL
SWITCH ON/OFF TEMPORIZADO DIGITAL 220V
SELECTOR DE 3 POSICIONES
BREAKER ENCHUFABLE 2P 10 HASTA 63 AMP
CARTUCHO ETIQUETADORA TÉRMICA (100U)
MATERIAL MENUDO PARA TABLERO DE CONTROL

24.2. Descripción:

Este rubro consiste en la provisión e instalación del tablero de control de iluminación de hasta 60A, disyuntores termomagnéticos, material para aislamiento en baja tensión, herrajes, pernos, conexiones interiores de alimentación y derivación, barras de distribución, conectores eléctricos, temporizador digital, contactores y relé. Se deberá entregar el tablero con todos los elementos y accesorios necesarios, integrado al sistema eléctrico.

24.3. Requisitos a cumplir

Este tablero servirá para el encendido automático de todas las luminarias exteriores que se ubicaran para la iluminación del Altar Patrio. Para ello se requerirá de un Temporizados digital (switch on/off) el cual se programará de acuerdo a las necesidades del funcionamiento del Altar. Contará con los breakers de protección para cada circuito, así como uno de protección principal del tablero. Además, contará con los contactores y selectores de tres posiciones para su encendido manual,

automático o parada. Incluirá también la caja de conexiones de 63 A de 2 fases más tierra, para la conexión de circuitos.

El Temporizador digital debe asegurar el encendido o apagado de un circuito eléctrico (alumbrado) a unos horarios elegidos durante un espacio de tiempo programado previamente. Un programa se compone de una hora de cierre y una hora de apertura del circuito por día, pudiendo repetirse ciertos días o todos los días o todos los días de la semana. Anulación temporal (con retorno automático) o permanente (marcha o paro forzado) sobre la salida. Debe permitir una programación diaria o semanal, ciclos aleatorios, días festivos, contador horario. Programación mínima: 1 min. Reloj de gran precisión: $\pm 0,2$ s/día. Reserva de cuerda del reloj: 6 años. Programación directa sobre el teclado. Salvaguarda permanente de los programas.

El tablero debe cumplir con una estanqueidad NEMA 12 ó IP55. El equipo que se instalará en su interior operará a un voltaje de 240/120 V. 60 Hz, con 2 fases y tierra. El proceso de construcción, el montaje de los equipos y accesorios deben cumplir las normas NEC NFPA 70, IEEE 241, referentes a las especificaciones generales para tableros de bajo voltaje.

La instalación deberá basarse en el artículo 408 de Switchboards and Panelboards del NEC NFPA 70. El trabajo se realizará técnicamente de acuerdo al peso del tablero con equipos apropiados para la movilización, el tablero estará sólidamente conectado a tierra, correctamente anclado y nivelado. Los cables deben partir con su identificación.

Concluido el montaje del tablero se inspeccionará el estado general del tablero y se resanará de existir, las fallas en pintura que pudiera presentar. Verificar el sólido anclaje del tablero y de los elementos interiores que contiene. Conectar todas las piezas eléctricas, verificando los niveles de voltaje tanto de alimentación como de control de los interruptores.

En la parte exterior de la puerta del tablero debe ir la correspondiente etiqueta de identificación del mismo y el voltaje del tablero. En la parte interior debe estar el esquema de conexión del tablero y de cada uno de sus elementos en tal forma que permita fácil comprensión para identificación de fallas y para mantenimiento.

El Administrador de contrato aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará a la conformidad de los acuerdos, así como de los niveles de tolerancias y condiciones permitidas al momento de entrega.

24.4. Requisitos necesarios:

El Contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar terminados todos los encofrados, instalación de hierro, bloques de alivianamiento y materiales que puedan afectar la ubicación, estado y calidad de las tuberías.

Será responsabilidad del constructor eléctrico presentar al Administrador de contrato las muestras y características constructivas y técnicas de los materiales considerados en el presente rubro, y será el Administrador de contrato quien aprobará o rechazará las mismas, conforme al cumplimiento de las especificaciones técnicas citadas en el presente.

Es responsabilidad del constructor eléctrico el coordinar con el Administrador de contrato para determinar el tiempo y etapas en las cuales se deberá instalar toda la obra eléctrica, sin afectar la construcción de la obra civil, y en caso de no hacerlo, el constructor eléctrico asumirá los costos respectivos por las obras civiles que no hayan sido consideradas dentro de la planificación normal de toda la obra y que se realicen con objetivos netamente de obra eléctrica.

24.5. Unidad:

Unidad (U)

24.6. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

24.7. Mano de obra:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

24.8. Medición y forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el tablero se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

25. RUBRO IE-34: ALIMENTADOR (2x#12+1x#14 THHN) AWG EN TUBERIA EMT DE 1/2"

25.1. Materiales mínimos:

CONDUCTOR DE COBRE THHN # 12 AWG
CONDUCTOR DE COBRE THHN # 14 AWG
TUBERIA METÁLICA EMT DE 1/2" X 3 MT
UNIÓN EMT DE 1/2"
CONECTOR EMT DE 1/2"
CAJA RECTANGULAR PROFUNDA DE 10X4X4CM METALICA
CINTA AISLANTE
CAPUCHON DE EMPALME
ALAMBRE GALVANIZADO # 18

25.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación de tubería metálica EMT desde un tablero eléctrico y/o canaleta eléctrica existente sobre techo falso con sus respectivos accesorios hasta un cajetín cuadrado profundo donde se realizarán los empalmes y conexiones necesarias, fijada a la losa o estructura metálica mediante abrazaderas de acero con tacos fisher y tornillos de 1" a una distancia mínima de 1 m, en la instalación horizontal por losa, y para la instalación vertical la tubería debe estar sujeta en la estructura de gypsum o empotrada en mampostería según el caso. En esta tubería se instalará los conductores que alimentarán las luminarias según lo indicado en planos.

25.3. Requisitos a cumplir:

Este rubro consta de: Tubería metálica EMT ½” de diámetro y de 3 m de longitud con accesorios de unión. Cajas metálicas rectangulares profundas. Conductores de cobre tipo THHN calibre No. 12 AWG para fases y conductor de cobre tipo THHN calibre No. 14 AWG con chaqueta color verde para la tierra, Los cables deben cumplir normas UL. Y. Los empalmes deben realizarse con capuchones.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 “Instalaciones Electromecánicas” se establece:

- Conductor de fase azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco
- Conductor de tierra Verde.

25.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para cajetines a la altura requerida, además de la instalación de tableros de carga por piso y la escalerilla eléctrica.

25.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

25.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

25.7. Unidad de medida:

Metro (M).

25.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el punto se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

26. RUBRO IE-35: CIRCUITO DE ILUMINACIÓN (2 x #10 + 1 x #12 THHN) AWG

26.1. Materiales mínimos:

CONDUCTOR DE COBRE THHN # 10 AWG
CONDUCTOR DE COBRE # 12 DESNUDO
CINTA AISLANTE
ALAMBRE GALVANIZADO # 18
AMARRA PLÁSTICA 30 CM
MATERIAL MENUDO PARA ALIMENTADORES

26.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación a través de la canaleta eléctrica existente sobre el techo falso de un alimentador bifásico de baja tensión conformado por conductores tipo THHN FLEX que se utiliza para alimentar a los circuitos de iluminación que se detallan en los planos correspondientes. En el plano correspondiente al Diagrama Unifilar se puede definir el tablero de iluminación al que se proveerá de energía.

26.3. Requisitos a cumplir:

El alimentador debe conformarse por un conductor calibre No. 10 AWG para las fases más un conductor calibre No. 12 AWG para la tierra. Este rubro no incluye la escalerilla que se requiera para llegar hasta el tablero secundario respectivo. Los conductores serán del tipo THHN FLEX, o sea, cableados flexible, construidos con cobre de temple suave, aislados con una capa uniforme de material termoplástico PVC con cubierta de nylon cuya construcción cumple con las normas ASTM B-3, ASTM B-8, UL-83, NEMA WC-5, ICEA S-61-402.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 "Instalaciones Electromecánicas" se establece:

- Conductor de fase azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco.
- Conductor de tierra Verde.

26.4. Requisitos necesarios:

Los contratistas en conjunto con el Administrador de contrato deberán verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos que las escalerillas o canalización que transportarán estos cables estén completamente instaladas.

26.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

26.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

26.7. Unidad de medida:

Metro lineal (M).

26.8. Forma de pago:

El rubro será cuantificado realizando la medición del alimentador considerándose un 5% adicional de desperdicio.

27. RUBRO IE-36: ALIMENTADOR (2 x #6 + 1 x #8 + 1 x #10) AWG, THHN

27.1. Materiales mínimos:

CONDUCTOR DE COBRE THHN # 6 AWG CONDUCTOR DE COBRE THHN # 8 AWG CONDUCTOR DE COBRE # 10 AWG CINTA AISLANTE ALAMBRE GALVANIZADO # 18 AMARRA PLÁSTICA 30 CM MATERIAL MENUDO PARA ALIMENTADORES
--

27.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación a través de la canaleta eléctrica existente sobre el techo falso de un alimentador bifásico de baja tensión conformado por conductores tipo THHN FLEX que se utilizará para alimentar a los tableros que se detallan en el diagrama unifilar. En el plano correspondiente al Diagrama Unifilar se puede definir el tablero secundario al que se proveerá de energía.

27.3. Requisitos a cumplir:

El alimentador debe conformarse por un conductor calibre No. 6 AWG para las fases más un conductor calibre No. 8 AWG para el neutro más un conductor calibre No. 10 AWG para la tierra. Este rubro no incluye la escalerilla que se requiera para llegar hasta el tablero secundario respectivo. Los conductores serán del tipo THHN FLEX, o sea, cableados flexible, construidos con cobre de temple suave, aislados con una capa uniforme de material termoplástico PVC con cubierta de nylon cuya construcción cumple con las normas ASTM B-3, ASTM B-8, UL-83, NEMA WC-5, ICEA S-61-402.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 "Instalaciones Electromecánicas" se establece:

- Conductor de fase azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco.
- Conductor de tierra Verde.

27.4. Requisitos necesarios:

Los contratistas en conjunto con el Administrador de contrato deberán verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos que las escalerillas o canalización que transportarán estos cables estén completamente instaladas.

27.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial.

27.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

27.7. Unidad de medida:

Metro lineal (M).

27.8. Forma de pago:

El rubro será cuantificado realizando la medición del alimentador considerándose un 5% adicional de desperdicio.

28. RUBRO IE-37: ALIMENTADOR (2 x #8 + 1 x #10 + 1 x #12) AWG, THHN

28.1. Materiales mínimos:

CONDUCTOR DE COBRE THHN # 8 AWG
CONDUCTOR DE COBRE THHN # 10 AWG
CONDUCTOR DE COBRE # 12 AWG
CINTA AISLANTE
ALAMBRE GALVANIZADO # 18
AMARRA PLÁSTICA 30 CM
MATERIAL MENUDO PARA
ALIMENTADORES

28.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación a través de la canaleta eléctrica existente sobre el techo falso de un alimentador bifásico de baja tensión conformado por conductores tipo THHN FLEX que se utiliza para alimentar a los tableros que se detallan en el diagrama unifilar. En el plano correspondiente al Diagrama Unifilar se puede definir el tablero secundario al que se proveerá de energía.

28.3. Requisitos a cumplir:

El alimentador debe conformarse por un conductor calibre No. 8 AWG para cada una de las fases más un conductor calibre No. 10 AWG para el neutro más un conductor calibre No. 12 AWG para la tierra. Este rubro no incluye la escalerilla que se requiera para llegar hasta el tablero secundario respectivo. Los conductores serán del tipo THHN FLEX, o sea, cableados flexible, contruidos con cobre de temple suave, aislados con una capa uniforme de material termoplástico PVC con cubierta de nylon cuya construcción cumple con las normas ASTM B-3, ASTM B-8, UL-83, NEMA WC-5, ICEA S-61-402.

Se manejará un código de colores para cada uno de los conductores dependiendo del requerimiento, los códigos de colores que maneja la NEC 10 "Instalaciones Electromecánicas" se establece:

- Conductor de fase azul, negro o rojo.
- Conductor de neutro Blanco.
- Conductor de tierra Verde.

28.4. Requisitos necesarios:

Los contratistas en conjunto con el Administrador de contrato deberán verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos que las escalerillas o canalización que trasportarán estos cables estén completamente instaladas.

28.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial.

28.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

28.7. Unidad de medida:

Metro lineal (M).

28.8. Forma de pago:

El rubro será cuantificado realizando la medición del alimentador considerándose un 5% adicional de desperdicio.

29. RUBRO IE-40: BREAKER ENCHUFABLE 1P-10A HASTA 32AMP.

29.1. Materiales mínimos:

INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO ENCHUFABLE PARA CENTRO DE CARGA DE 10000A RMS DE CAPACIDAD DE INTERRUPCIÓN 120V/240V MONOPOLAR DE HASTA 32A CARTUCHO ETIQUETADORA TÉRMICA

29.2. Descripción:

Este rubro consiste en la provisión e instalación de un Interruptor termo magnético de un polo, enchufable dentro de los tableros tipo centro de carga, en los cuales se debe realizar el peinado de cables que llegan al mismo con su respectiva identificación (etiquetación) al circuito que pertenecen.

29.3. Requisitos a cumplir:

Este rubro consta de un Interruptor termo magnético de un polo de hasta 32A, ancho de 1.8 cm, 10 kA de capacidad de ruptura a 240 V. enchufable. Fabricado según Normas ANSI AB1 y UL 489, de disparo rápido comprendido entre 8.3 y 1.6 mseg. En caso de falla, con indicador de disparo.

29.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar la instalación de las protecciones deben estar instalados los tableros de carga.

29.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

29.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

29.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

29.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el tablero se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

30. RUBRO IE-41: BREAKER ENCHUFABLE 2P-10A HASTA 63AMP.

30.1. Materiales mínimos:

INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO ENCHUFABLE PARA CENTRO DE CARGA DE 10000ARMS DE CAPACIDAD DE INTERRUPCIÓN 120V/240V BIPOLAR DE HASTA 63A CARTUCHO ETIQUETADORA TÉRMICA (100U)

30.2. Descripción:

Este rubro consiste en la provisión e instalación de un Interruptor termo magnético de dos polos, enchufable dentro de los tableros tipo centro de carga, en los cuales se debe realizar el peinado de cables que llegan al mismo con su respectiva identificación (etiquetación) al circuito que pertenecen.

30.3. Requisitos a cumplir:

Este rubro consta de un Interruptor termo magnético de dos polos de hasta 63 A. ancho de 5.4 cm, 10 KA de capacidad de ruptura a 240 V enchufable. Fabricado según Normas ANSI AB1 y UL 489, de disparo rápido comprendido entre 8.3 y 1.6 mseg. En caso de falla, con indicador de disparo.

30.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar la instalación de las protecciones deben estar instalados los tableros de carga.

30.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

30.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

30.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

30.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades instaladas y cuando el tablero se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

31. RUBRO IE-42 LETRERO DE SALIDA DE EMERGENCIA LED 1.6W

31.1. Materiales mínimos:

LETRERO DE SALIDA DE EMERGENCIA ILUMINADO LED DE 1.6W
TORNILLOS DE 1 A 2"
MATERIAL MENUDO PARA PUNTO

31.2. Descripción:

Este rubro consiste en la provisión e instalación de un aviso de evacuación iluminado. Se fijará al cielo falso o losa mediante el uso de tornillos tipo mariposa de 3"x5/16" o los adecuados según sea el caso.

31.3. Requisitos a cumplir:

Letrero de salida de emergencia con leds de alta luminosidad, color de lámpara verde, voltaje de operación 110-130V a 60 Hz, cuerpo plástico inyectado material ignífugo y accesorios para montaje en techo o pared, indicador de carga y botón de prueba Incluye pila de litio con garantía de autonomía de mínimo 90 minutos en ausencia de energía. Aviso de SALIDA en español, debe indicar la dirección del letrero mediante una fecha.

31.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para las luminarias, además del punto de alimentación terminado.

31.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

31.6. Mano de obra mínima calificada:

Supervisor B3, Maestro eléctrico C1, Electricista D2.

31.7. Unidad de medida:

Unidad (U).

31.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades conectadas y cuando el elemento se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

32. RUBRO IE-43 PUNTO DE CONMUTADOR SIMPLE

32.1. Materiales mínimos:

TUBERÍA EMT DE 1/2" X 3 MT
UNIÓN EMT DE 1/2"
CONECTOR EMT DE 1/2"
CONDUCTOR DE COBRE THHN # 14 AWG
CINTA AISLANTE
TORNILLOS DE 1 A 2 "
CONMUTADOR SIMPLE DE BAQUELITA COLOR BLANCO
15A 120V CON ACCESORIOS DE FIJACIÓN
CAJA RECTANGULAR PROFUNDA PVC 10 X 4 X 4 CM
CAPUCHON PARA EMPALMES

32.2. Descripción:

Este rubro consiste en la instalación de tubería metálica EMT con sus respectivos accesorios desde el cajetín octogonal profundo en losa hasta un cajetín rectangular profundo instalado en la pared a 1.40 m del piso terminado. En esta tubería se instalará los conductores que alimentarán un conmutador simple.

32.3. Requisitos a cumplir:

Este rubro consiste en la instalación de un conmutador simple de 15 A y 127 V, incluye tapa bornes de conexión para alojar 3 conductores de calibre # 14 AWG, tornillos con bornes de conexión con cabeza mixta, temperatura de operación -40 grados a 85 grados, construidos con resina abs antifiama y resistente al impacto, contactos de latón con recubrimiento niquelado de 0.04", tierra aislada, listado UL, CSA certificado. Incluye mano de obra de montaje e instalación.

32.4. Requisitos necesarios:

El contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar previstos los espacios para los cajetines a la altura requerida.

32.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor, Equipo de seguridad industrial

32.6. Mano de obra mínima calificada:

Supervisor B3, Maestro eléctrico C1, Electricista D2.

32.7. Unidad de medida:

Punto (PTO).

32.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades conectadas y cuando el elemento se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.

33. RUBRO IE-44 REUBICACIÓN DE TABLERO DE CARGA EXISTENTE

33.1. Materiales mínimos:

ACCESORIOS PARA CONEXIÓN CARTUCHO ETIQUETADORA TÉRMICA (100U) MATERIAL MENUDO PARA TABLERO
--

33.2. Descripción:

Esta actividad se refiere a los trabajos necesarios para desmontar, trasladar y reinstalar técnicamente los tableros de carga existentes garantizando en su nueva ubicación el funcionamiento normal de los circuitos eléctricos que salen desde este siempre y cuando cumplan los requerimientos mínimos que se sugieren en planos. De ser el caso, los tableros que no puedan ser reutilizados deberán ser entregados al Administrador de contrato, junto con un reporte que indique el material retirado.

Todos los tableros, así como sus accesorios deben ser retirados con el mayor cuidado posible, en caso que en las paredes se evidencie un daño mayor al normalmente ocasionado para este tipo de trabajo, el contratista cubrirá la reparación de la misma.

33.3. Requisitos a cumplir:

Todos los trabajos de desconexión y reconexión deberán basarse en el artículo 408 de Switchboards and Panelboards del NEC NFPA 70. El trabajo se realizará técnicamente de acuerdo al peso del tablero con equipos apropiados para la movilización, el tablero quedará sólidamente conectado a tierra, correctamente anclado y nivelado. Los cables deben partir con su identificación.

Concluido el montaje del tablero se inspeccionará el estado general del tablero y se resanará de existir, las fallas en pintura que pudiera presentar. Verificar el sólido anclaje del tablero y de los elementos interiores que contiene. Conectar todas las piezas eléctricas, verificando los niveles de voltaje tanto de alimentación como de control de los interruptores.

En la parte exterior de la puerta del tablero debe ir la correspondiente etiqueta de identificación del mismo y el voltaje del tablero. En la parte interior debe estar el esquema de conexión del tablero y de cada uno de sus elementos en tal forma que permita fácil comprensión para identificación de fallas y para mantenimiento.

El Administrador de contrato aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará a la conformidad de los acuerdos, así como de los niveles de tolerancias y condiciones permitidas al momento de entrega.

33.4. Requisitos necesarios:

El Contratista en conjunto con el Administrador de contrato deberá verificar que antes de iniciar los trabajos respectivos deben estar identificados los distintos circuitos eléctricos y conocer cuáles se mantendrán en funcionamiento desde la nueva ubicación. A los circuitos eléctricos que se alimentan desde el tablero a reubicarse realizar las adecuaciones eléctricas necesarias para que estos circuitos queden funcionando adecuadamente, además el tablero reubicado deberá dar todas las facilidades para su operación.

Toda la instalación de cables deberá realizarse a través de tuberías y canaletas adecuadas para los distintos recorridos de los circuitos eléctricos.

Será responsabilidad del constructor eléctrico presentar al Administrador de contrato las muestras y características constructivas y técnicas de los materiales considerados en el presente rubro, y será el Administrador de contrato quien aprobará o rechazará las mismas, conforme al cumplimiento de las especificaciones técnicas citadas en el presente.

Es responsabilidad del constructor eléctrico el coordinar con el Administrador de contrato para determinar el tiempo y etapas en las cuales se deberá instalar toda la obra eléctrica, sin afectar la construcción de la obra civil, y en caso de no hacerlo, el constructor eléctrico asumirá los costos respectivos por las obras civiles que no hayan sido consideradas dentro de la planificación normal de toda la obra y que se realicen con objetivos netamente de obra eléctrica.

33.5. Equipo mínimo:

Herramienta menor.

33.6. Mano de obra calificada:

Supervisor B3, Maestro Eléctrico C1, Electricista D2.

33.7. Unidad de medida:

Unidad (u).

33.8. Forma de pago:

El rubro se cancelará de acuerdo a las unidades reubicadas adecuadamente y cuando el tablero se encuentre funcionando y prestando el servicio requerido.