

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS **ELECTRICO**

GENERALIDADES. -

Las obras Eléctricas a ejecutarse incluyen la provisión de todos los equipos, materiales herramientas y mano de obra necesarios, es decir que el proponente deberá entregar las obras totalmente concluidas y en perfectas condiciones de operación, por lo tanto, todos los equipos, materiales, procedimientos de montaje y ensayo deberán estar de acuerdo con las normas y recomendaciones más recientes observando el siguiente orden de prioridades:

- Normas y recomendaciones Bolivianas NB 777
- Normas NEC "National Electric Code"
- Recomendaciones IEC
- Normas para puesta a tierra
- Otras normas y recomendaciones

Adicionalmente de lo indicado, el proponente debe capacitar en la parte técnica al personal local para la adecuada operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas construidas. El proponente de las obras, es enteramente responsable por el trabajo que deben realizar dentro de los alcances previstos en estas "Especificaciones Técnicas" y el contenido aceptado de su propuesta. Las instalaciones eléctricas a ejecutarse, requieren de la participación de profesionales especializados, registrados en la Sociedad de Ingenieros de Bolivia "SIB" y el colegio de especialidad respectivo, en el marco de la ley 1449, aspecto que los proponentes deben considerar a tiempo de elaborar sus propuestas. A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a obra ("asbuilt") que reflejen las instalaciones realmente ejecutadas de la instalación eléctrica.

OBJETIVOS.-

El objetivo es la provisión de materiales y la construcción de las obras necesarias para la extensión de las redes eléctricas correspondiente al proyecto a ser presentado antes de su construcción. El proponente debe entregar el proyecto totalmente concluido y en perfectas condiciones de operación, de acuerdo a las especificaciones técnicas y los estándares constructivos del proyecto elaborado. La obra considera la totalidad de las instalaciones eléctricas, desde la Red primaria de la Distribuidora Local y extensión de las redes de transmisión y distribución eléctrica hasta el punto final de usuario. Provisión de equipos y materiales de conformidad con las especificaciones técnicas establecidas en el proyecto y considerando las características particulares de la obra el adjudicatario debe proveer los equipos y materiales siguientes:

- De los materiales en general: Toda partida de cualquier material suministrado por el contratista, deberá obtener la aprobación del supervisor de obras, para lo cual y con anterioridad al suministro, presentara muestra de cada material a utilizarse y en las cantidades que solicite el supervisor, así mismo proporcionara los catálogos y certificados de calidad, pruebas de fabricación de equipos y materiales.
- Puesto de transformación: Proveer el equipo y material requerido de acuerdo a las especificaciones técnicas, estándares constructivos y de la calidad de estos, para todos los materiales (nacionales e importados) de los siguientes componentes: transformadores de distribución, materiales requeridos; protección y maniobra, puesta a tierra. Otros materiales como conductores, conectores, interruptores, seccionadores fusible, descargadores atmosféricos, varillas, conductores de puesta a tierra, etc., deben estar garantizados y apropiados para su uso mediante normas de fabricación e instalación acorde a las especificaciones y normas técnicas aplicables en nuestro medio.
- Red de distribución secundaria o de baja tensión (BT): Proveer el equipo y materiales requeridos de acuerdo a las especificaciones técnicas, calidad y estándares constructivos de la obra.



Para los siguientes componentes (nacionales e importados). Este material debe estar garantizado y ser apropiado para su uso, mediante normas de fabricación e instalación acorde a las especificaciones técnicas. La calidad de los materiales deberá ser de reconocida marca y calidad y de acuerdo a las especificaciones técnicas, se deberá acompañar catálogos, información técnica relacionada, protocolos de pruebas, ensayos y garantías de fabricación.

- Pruebas de ensayo y puesta en servicio. Previamente a la recepción y la puesta en servicio de las instalaciones eléctricas ejecutadas por el proponente, este debe realizar en presencia del supervisor de obras las siguientes pruebas de ensayo, operación y maniobra en las condiciones de vacío y con carga:
 - Secuencia correcta de fases
 - Fallas a tierra o corto circuito
 - Correcto aislamiento de la red eléctrica
 - Puestos de transformación correctamente instalados
 - Ensayos de rigidez dieléctrica del aceite de los transformadores.
 - Reproducción de valores adecuados de acuerdo con las normas y las especificaciones para los sistemas de puesta a tierra.
 - Verificación de conexiones e instalación correcta de conectores.
- Diagramación de los planos de obra ejecutada o As built y diagrama unifilar:
Las instalaciones de la red eléctrica ejecutada y concluida la obra, debe contar con los planos de cómo estas fueron ejecutadas o planos "As Built" así como con el diagrama unifilar correspondiente, estos planos y el diagrama mencionado deben ser proporcionados por el proponente a la entidad contratante.
- Mantenimiento de la obra durante su ejecución:
El adjudicatario durante la ejecución de la obra debe realizar el mantenimiento de la misma de toda y cada una de las partes terminadas, evitando que la acción de los agentes atmosféricos o el tránsito de su equipo o personal, ocasionen daños que en su caso deberán ser inmediatamente reparados a satisfacción del supervisor. La negligencia del adjudicatario en el cumplimiento de esta obligación, dará lugar a que las cantidades de obra efectuadas sean descontadas, hasta que su reconstrucción haya sido satisfactoriamente realizada.
- Remoción de trabajos defectuosos:
Toda parte de la obra que no cumpla con los requerimientos de las especificaciones, planos u otros documentos y de acuerdo a la propuesta, será considerada como trabajo defectuoso. Cualquier trabajo defectuoso detectado antes de la recepción definitiva y que sea el resultado de la mala ejecución de la obra, empleo de materiales inadecuados o de segunda mano, deterioro por descuido o cualquier otra causa, debe ser removido o reemplazado de manera satisfactoria para el supervisor. Si el adjudicatario no realiza la remoción de trabajos defectuosos y su consiguiente reconstrucción, dentro de un plazo prudencialmente establecido por el supervisor; El contratante tiene el derecho de realizar dichos trabajos mediante contrato específico con terceros o por administración directa. Todos los gastos que demande esta gestión del contratante serán por cuenta del adjudicatario y en consecuencia se descontará de sus certificados de pago correspondientes.



ITEM: PICADO MURO LADRILLO P/ INSTALACION ELECTRICA

UNIDAD:ML

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende al calado o picado de las paredes por donde se emplazarán las cajas y tubos mismos que sirven para el tendido y conexión de los conductores para la instalación eléctrica conforme planos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Se canalizarán todas las paredes donde previamente se hayan señalado, evitando debilitar la resistencia mecánica de las mismas.

Las dimensiones de canalización dependen de las medidas de los materiales a empotrarse (cajas y ductos).

Las canalizaciones se realizarán siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por **METRO LINEAL (ML)** ejecutado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: DUCTO CONDUIT D=3/4"

UNIDAD: ML

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión e instalación (tendido) de todos los tubos PVC que permiten la instalación y protección de los conductores.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista. Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de Conduit con aislante rígido normal curvables en caliente fabricado de policloruro de vinilo (PVC) no propagadores de fuego con resistencia mecánica mínima de 12 Kg /cm².

MATERIALES:

- Ducto conduit a utilizarse: 3/4"
- Pegamento para PVC.

El material puede adquirirse por piezas de 3m normalizadas

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORQUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los conduit se empotrarán y ubicarán en todos los lugares canalizados para tal efecto o en la losa, siguiendo el recorrido que indica el plano eléctrico.

Los conduit se unirán entre sí mediante accesorios adecuados (niples) y pegados con pegamento PVC.

Las curvas o codos a realizarse en los conduit serán continuas y no originarán reducciones de sección.

Debido a los problemas que presenta el cableado de conductores en los conduit empotrados no se colocaran más de dos curvas de 90 grados en la longitud del conduit existente entre dos salidas.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO LINEAL (ML) instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso

4.- de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

ITEM: DUCTO CONDUIT D=1"

UNIDAD: ML

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión e instalación (tendido) de todos los tubos PVC que permiten la instalación y protección de los conductores.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de Conduit con aislante rígido normal curvables en caliente fabricado de poli cloruro de vinilo (PVC) no propagadores de fuego con resistencia mecánica mínima de 12 Kg /cm².

MATERIALES:

- Ducto Conduit a utilizarse: 1"
- Pegamento para PVC.

El material puede adquirirse por piezas de 3m normalizadas

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORQUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los conduit se empotrarán y ubicarán en todos los lugares canalizados para tal efecto ó en la losa, siguiendo el recorrido que indica el plano eléctrico.

Los conduit se unirán entre sí mediante accesorios adecuados (niples) y pegados con pegamento PVC

Las curvas o codos a realizarse en los conduit serán continuas y no originarán reducciones de sección.

Debido a los problemas que presenta el cableado de conductores en los conduit empotrados no se colocaran más de dos curvas de 90 grados en la longitud del conduit existente entre dos salidas.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO **LINEAL (ML)** instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.



ITEM: CAJA DE CONEXIÓN FG RECTANGULAR

UNIDAD: PZA

1.- DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión e instalación (colocado) de una caja de conexión fierro galvanizado rectangular donde estarán asegurados los tomacorrientes, interruptores, conmutadores y tomas de teléfono de placa, etc. que será fijados en los muros donde indique el plano.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Caja de conexión fierro galvanizado rectangular.

El contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar los trabajos señalados.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORQUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

La altura en el caso de los tomacorrientes y tomas telefónicas será de 0,04 m, en el caso de los interruptores 1,20 m sobre el piso terminado.

La altura en el caso de la colocación de cajas en ambientes como la cocina estará a 0,40 m del mesón terminado.

Todas las cajas deberán orientadas correctamente.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (**PZA**) instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso 4.- de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.



ITEM: CAJA DE CONEXIÓN FG HEXAGONAL

UNIDAD: PZA

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión e instalación (colocado) de cajas de conexión fierro galvanizado hexagonal en los lugares donde se encuentren instalados aparatos de iluminación o cambio de dirección de circuitos eléctricos y telefónicos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Caja de conexión fierro galvanizado hexagonal.

El contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar los trabajos señalados.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORQUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Las cajas circulares estarán empotradas a los muros mediante estuco al mismo nivel de la superficie del muro terminado lógicamente sin dañar las construcciones aledañas, pues toda infracción que se cometa será de entera responsabilidad del contratista, debiendo pagar las mismas.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PIEZA (**PZA**) instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: CABLE AISLADO COBRE N° 14 AWG TW

UNIDAD: ML

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de iluminación; de acuerdo a los planos eléctricos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

MATERIALES:

- Alambre aislado de cobre 7 hilos N° 14 AWG TW, sección 2.5 mm².
- Cinta aislante

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

Cinta aislante.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE ESTE DE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 7 hilos N°14 AWG TW, diámetro 1,63 mm será utilizado para el circuito de iluminación en ambientes normales.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO **LINEAL (ML)** instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: CABLE AISLADO COBRE N° 12 AWG TW

UNIDAD: ML

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de tomacorriente; de acuerdo a los planos eléctricos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

MATERIALES:

- Alambre aislado de cobre 7 hilos N° 12AWG TW, sección 4.0mm²
- Cinta aislante

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

Cinta aislante.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORQUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 7 hilos N° 12 AWG TW, diámetro 2,05 mm será utilizado para el circuito de tomacorrientes en ambientes normales.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO LINEAL (ML) instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso 4.- de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.



ITEM: CABLE COBRE AISLADO 7 H N° 10 AWG TW

UNIDAD: ML

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para los circuitos de fuerza y alimentación secundaria; de acuerdo a los planos eléctricos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Cable aislado de cobre 7 hilos N° 10 AWG TW, sección 6.0mm².
- Cinta aislante.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORQUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 7 hilos N° 10 AWG TW, diámetro 2.59 mm será utilizado para los circuitos de fuerza y alimentación secundaria.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO **LINEAL (ML)** instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: CABLE COBRE AISLADO 7 H N° 8 AWG TW

UNIDAD: ML

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de alimentación secundaria; de acuerdo a los planos eléctricos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- Cable aislado de cobre 7 hilos N° 8 AWG TW, sección 10.0 mm².
- Cinta aislante.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORQUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 7 hilos N° 8 AWG TW, diámetro 3.26 mm será utilizado para el circuito de alimentación.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO **LINEAL (ML)** instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: CABLE COBRE AISLADO 7 H N° 6 AWG TW

UNIDAD: ML

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de alimentación secundaria; de acuerdo a los planos eléctricos.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- Cable aislado de cobre 7 hilos N° 6 AWG TW, sección 16.0 mm².
- Cinta aislante.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo a los planos y formulario.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORQUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo a los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor 7 hilos N° 8 AWG TW, diámetro 3.26 mm será utilizado para el circuito de alimentación.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por METRO **LINEAL (ML)** instalado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.



ITEM: INTERRUPTOR SIMPLE PLACA

UNIDAD:PZA

1.- DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión e Instalación de interruptor simple placa. Estos interruptores se instalarán para el comando de circuitos de iluminación.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Interruptor simple placa

El material para la ejecución de este ítem corre por cuenta del contratista

La corriente mínima de apertura y cierre de los interruptores será de 16 A.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORGUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los interruptores deberán instalarse dentro de cajas de derivación rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique

Los interruptores deberán instalarse a 1,20 m sobre el nivel de piso terminado.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por **PIEZA (PZA)** ejecutado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: INTERRUPTOR DOBLE PLACA

UNIDAD: PZA

1.- DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión e Instalación de interruptores dobles de placa. Estos interruptores se instalaran para el comando de circuitos de iluminación

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Interruptor doble placa

El material para la ejecución de este ítem corre por cuenta del contratista

La corriente mínima de apertura y cierre de los interruptores será de 16 A.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORQUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los interruptores deberán instalarse dentro de cajas de derivación rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique

Los interruptores deberán instalarse a 1,20 m sobre el nivel de piso terminado.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizara por **PIEZA (PZA)** ejecutado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.



ITEM: CONMUTADOR SIMPLE PLACA

UNIDAD:PZA

1.- DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión e Instalación de conmutadores simples de placa. Estos interruptores se instalarán para el comando de circuitos de iluminación.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

- Conmutadores simples de placa

El material para la ejecución de este ítem corre por cuenta del contratista

La corriente mínima de apertura y cierre de los interruptores será de 16 A.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORQUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los interruptores deberán instalarse dentro de cajas de derivación rectangulares previamente empotradas en los muros onde el plano eléctrico lo indique

Los interruptores deberán instalarse a 1,20 m sobre el nivel de piso terminado.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por **PIEZA (PZA)** ejecutado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: TOMACORRIENTE SIMPLE SHUCO PLACA

UNIDAD: PZA

1.- DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tomacorrientes simple tipo SHUCO placa.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

➤ **TOMACORRIENTE SHUCO PLACA**

El tomacorriente deberá ser simple tipo SHUCO de marca reconocida con una capacidad no menor a 16 A

El modelo y color de las placas será definido por el Supervisor.

Los tomacorrientes deberán contar con borne para conexión a tierra

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tomacorrientes serán instalados dentro de cajas de derivación rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique.

Los bornes del tomacorriente deben ajustar adecuadamente al conductor que lo alimenta.

Los tomacorrientes deben instalarse a 0.40 m sobre el nivel del piso terminado.

Los tomacorrientes shuco simple placa se instalarán en el área de proceso de la planta industrial de acuerdo a planos eléctricos.

Todos los tomacorrientes deben estar conectados al circuito de descarga a tierra en su borne respectivo.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por **PIEZA (PZA)** ejecutada.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: TOMACORRIENTE DOBLE NEMA

UNIDAD: PZA

1.- DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tomacorrientes Doble tipo NEMA placa.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

➤ **TOMACORRIENTE DOBLE NEMA PLACA**

El tomacorriente deberá ser de marca reconocida con una capacidad no menor a 16 A

El modelo y color de las placas será definido por el Supervisor.

Los tomacorrientes deberán contar con borne para conexión a tierra

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Los tomacorrientes serán instalados dentro de cajas de derivación rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique.

Los bornes del tomacorriente deben ajustar adecuadamente al conductor que lo alimenta.

Los tomacorrientes deben instalarse a 0.40 m sobre el nivel del piso terminado.

Todos los tomacorrientes deben estar conectados al circuito de descarga a tierra en su borne respectivo

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizara por **PIEZA (PZA)** ejecutada.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: LUMINARIA FLUORESCENTE 2X40 W

UNIDAD: PZA

DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la provisión e instalación de luminarias fluorescente lineal de 2x40 W, /220V/50Hz, serán construidos según planos de construcción verificados por el supervisor de obra.

1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del supervisor de obra.

Las luminarias Fluorescente tendrán las siguientes características:

Luminaria Fluorescente 2x40 W

Foco Fluorescente tipo estanco de 2x40 W

Caja plástica rectangular 2" x 4"

Tornillería

Estos deberán ser de calidad, y tendrá que cumplir las normas de calidad suficientes para garantizar la buena ejecución de obra.

2. FORMA DE EJECUCIÓN

El contratista aplicará métodos constructivos basada en normas estándares, vigentes en baja tensión la NB 777 Norma Boliviana "IBNORCA".

La construcción de las instalaciones eléctricas a que se refieren estas especificaciones solamente podrá ser ejecutada por personal calificado.

La empresa constructora podrá aplicar su propio método de construcción, pero basándose en normas estándares vigentes, aplicando procedimientos de instalaciones eléctricas y normas de seguridad.

3. MEDICIÓN

Este ítem será medido por PIEZA, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

4. FORMA DE PAGO

El ítem será pagado de acuerdo a los volúmenes y cantidades correctamente ejecutadas por el contratista, de acuerdo a los planos aprobados, previa verificación y aprobación del supervisor de obra durante la ejecución de obra.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obras, herramienta, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: PROV. INSTALACIÓN LUMINARIA LED CIRCULAR 24 W

UNIDAD: PZA

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la provisión e instalación de luminarias LED Circular de 24 W, /220V/50Hz, serán construidos según planos de construcción verificados por el supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del supervisor de obra.

Las luminarias LED tendrán las siguientes características:

Luminaria LED 24 W

Foco LED circular de 24 W

Caja plástica rectangular 2" x 4"

Tornillería

Estos deberán ser de calidad, y tendrá que cumplir las normas de calidad suficientes para garantizar la buena ejecución de obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El contratista aplicará métodos constructivos basada en normas estándares, vigentes en baja tensión la NB 777 Norma Boliviana "IBNORCA".

La construcción de las instalaciones eléctricas a que se refieren estas especificaciones solamente podrá ser ejecutada por personal calificado.

La empresa constructora podrá aplicar su propio método de construcción, pero basándose en normas estándares vigentes, aplicando procedimientos de instalaciones eléctricas y normas de seguridad.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido por PIEZA, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

5. FORMA DE PAGO

El ítem será pagado de acuerdo a los volúmenes y cantidades correctamente ejecutadas por el contratista, de acuerdo a los planos aprobados, previa verificación y aprobación del supervisor de obra durante la ejecución de obra.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obras, herramienta, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: PROV. INSTALACIÓN LUMINARIA LED CIRCULAR 18 W

UNIDAD: PZA

6. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la provisión e instalación de luminarias LED Circular de 18 W, /220V/50Hz, serán construidos según planos de construcción verificados por el supervisor de obra.

7. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del supervisor de obra.

Las luminarias LED tendrán las siguientes características:

Luminaria LED 18 W

Foco LED circular de 18 W

Caja plástica rectangular 2" x 4"

Tornillería

Estos deberán ser de calidad, y tendrá que cumplir las normas de calidad suficientes para garantizar la buena ejecución de obra.

8. FORMA DE EJECUCIÓN

El contratista aplicará métodos constructivos basada en normas estándares, vigentes en baja tensión la NB 777 Norma Boliviana "IBNORCA".

La construcción de las instalaciones eléctricas a que se refieren estas especificaciones solamente podrá ser ejecutada por personal calificado.

La empresa constructora podrá aplicar su propio método de construcción, pero basándose en normas estándares vigentes, aplicando procedimientos de instalaciones eléctricas y normas de seguridad.

9. MEDICIÓN

Este ítem será medido por PIEZA, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

10. FORMA DE PAGO

El ítem será pagado de acuerdo a los volúmenes y cantidades correctamente ejecutadas por el contratista, de acuerdo a los planos aprobados, previa verificación y aprobación del supervisor de obra durante la ejecución de obra.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obras, herramienta, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: PROV. MONT. PANEL LED 48 W

UNIDAD: PZA

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión e instalación de luminaria led para empotrar de 48W con transformador incluido de acuerdo a los planos del proyecto.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES:

CAJA PLASTICA DE 2X4", CON TORNILLERIA METALICA
CINTA AISLANTE
ACCESORIOS P/FIJACION DE LUMINARIA
PANEL LED 48W (60x60cm) P/EMPO IP22
CABLE CU. 1x2,5 MM
CODOS DE PVC DE 3/4"
TUBO CONDUIT 3/4" PLASMAR

El material y equipo correrán por cuenta del contratista.

La instalación de la luminaria deberá estar de acuerdo a la dirección indicada en los Planos.

El costo del ítem comprende la instalación de la lámpara con su respectivo aplique.

SE DEBERÁ ENTREGAR AL SUPERVISOR UNA MUESTRA DEL MATERIAL A UTILIZAR PARA QUE OTORQUE SU APROBACIÓN Y PROSEGUIR CON EL TRABAJO.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Las luminarias deberán ser empotradas en el cielo falso en el lugar indicado en los planos.

Todas las luminarias deberán estar correctamente colocadas como indican los planos eléctricos.

Las luminarias deberán instalarse a una misma altura.

Las lámparas deberán estar sujetas por el chicotillo de la luminaria con alambre de Cu. Flexible 1x2,5mm².

Los chicotillos de las luminarias deberán estar debidamente ductados hasta la caja de derivación circular.

Una vez finalizada la instalación se debe tapar la caja circular con su orificio para el chicotillo de la luminaria.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo a normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

4.- MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por **pza** ejecutado.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: TABLEROS DE DISTRIBUCION

UNIDAD: PZA

1.- DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro y la instalación de los tableros generales y secundarios de distribución y protección de acuerdo a los planos del proyecto.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los tableros de protección y control serán de chapa de acero espesor no menor a 2 mm. Con pintura electrostática de tipo encapsulado, de manera que no permita el acceso accidental de personal y objetos a las partes vivas del cuadro y deberán ser contruidos de acuerdo a estas especificaciones grado de protección IP 55.

La construcción metálica será hecha en tal forma que el cuadro de distribución constituya una estructura metálica para ser montada empotrada en la pared o poste, excepto donde se indique de otro modo y con las características descritas en planos y planillas. Los tableros deben ser para 380/230V, deberán prever la instalación de interruptores termo magnéticos, principal y para cada circuito según características de las planillas o del diagrama unifilar mostrado en planos eléctricos.

En el tablero se deberá identificar cada interruptor mediante un número o marca que lo individualice.

Deberá proveerse en la contratapa de cada tablero un diagrama indicando el circuito y la función de cada interruptor que se encuentre en el tablero.

3.- PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Con anterioridad a la fabricación de los tableros de distribución y control, los planos deberán ser aprobados por el supervisor de obras.

4.- MEDICIÓN

los tableros de distribución y control descritos anteriormente serán cancelados por unidades de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta pieza (pza).

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso 4.- de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: INTERRUPTORES AUTOMATICOS TERMOMAGNETICO 1X15, 1X20A, 1X30A 6KVA
UNIDAD: PZA

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión e instalación de elementos eléctricos de protección y control en el tablero principal o de distribución, de acuerdo a la descripción de los planos y diagramas unifilares del proyecto o a lo indicado por el supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales descritos a continuación deben cumplir las exigencias mínimas previstas en la norma Boliviana NB 777, Diseño y construcción de instalaciones eléctricas interiores en baja tensión, primera revisión.

Todos los elementos eléctricos de protección y control deben ser de marca e industria reconocida y estos materiales a ser empleados deberán ser nuevos de primera calidad. Se recomienda la marca ABB o similares.

El contratista debe presentar al supervisor de obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

La seguridad y confiabilidad de una instalación en gran medida dependen de la calidad de los materiales empleados en la construcción, por ello estos deberán ser de primera calidad y enmarcados en los aspectos normativos.

INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR 15 A.

Este ítem se refiere a la provisión de interruptor termomagnético mono polar de 15 Amperios y accesorios necesarios para su correcta instalación.

Las características que deberá tener el de interruptor termomagnético monopolar de 15 A son las siguientes:

INTERRUPTOR TERMO MAGNÉTICO MONOPOLAR DE 16 AMPERIOS PARÁMETRO

Tensión de operación 230/400 V en AC

Frecuencia de uso 50/60 Hz

Grado de Protección IP 20

Mecanismo de disparo Libre con apertura de contactos.

Poder de Corte \geq 6 kA

Montaje En Riel DIN

Numero de bornes de conexión 1

Borne de entrada. $< 16 \text{ mm}^2$

Borne de salida. $< 16 \text{ mm}^2$

Material Plástico autoextinguible

Temperatura de operación normal en ambiente -20°C a $+70^\circ \text{C}$

Temperatura de operación asociada a conductores. 70°C

Certificación del Sistema de Calidad - requisitos ISO 9001-2000 o el equivalente al país de origen

INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR 20 A.

Este ítem se refiere a la provisión de interruptor termomagnético mono polar de 20 Amperios y accesorios necesarios para su correcta instalación.

Las características que deberá tener el de interruptor termomagnético monopolar de 20 A son las siguientes:

INTERRUPTOR TERMO MAGNÉTICO MONOPOLAR DE 20 AMPERIOS PARÁMETRO

Tensión de operación 230/400 V en AC

Frecuencia de uso 50/60 Hz

Grado de Protección IP 20

Mecanismo de disparo Libre con apertura de contactos.

Poder de Corte ≥ 6 kA
 Montaje En Riel DIN
 Numero de bornes de conexión 1
 Borne de entrada. $< 16 \text{ mm}^2$
 Borne de salida. $< 16 \text{ mm}^2$
 Material Plástico autoextinguible
 Temperatura de operación normal en ambiente $-20^\circ \text{ C a } +70^\circ \text{ C}$
 Temperatura de operación asociada a conductores. 70° C
 Certificación del Sistema de Calidad - requisitos ISO 9001-2000 o el equivalente al país de origen

INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR 30 A.

Este ítem se refiere a la provisión de interruptor termomagnético mono polar de 30 Amperios y accesorios necesarios para su correcta instalación.

Las características que deberá tener el de interruptor termomagnético monopolar de 30 A son las siguientes:

INTERRUPTOR TERMO MAGNÉTICO MONOPOLAR DE 32 AMPERIOS PARÁMETRO

Tensión de operación 230/400 V en AC
 Frecuencia de uso 50/60 Hz
 Grado de Protección IP 20
 Mecanismo de disparo Libre con apertura de contactos.
 Poder de Corte ≥ 6 kA
 Montaje En Riel DIN
 Numero de bornes de conexión 1
 Borne de entrada. $< 16 \text{ mm}^2$
 Borne de salida. $< 16 \text{ mm}^2$
 Material Plástico autoextinguible
 Temperatura de operación normal en ambiente $-20^\circ \text{ C a } +70^\circ \text{ C}$
 Temperatura de operación asociada a conductores. 70° C
 Certificación del Sistema de Calidad - requisitos ISO 9001-2000 o el equivalente al país de origen

INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR DE 40 A.

Este ítem se refiere a la provisión de interruptor termomagnético tripolar de 40 Amperios y accesorios necesarios para su correcta instalación.

Las características que deberá tener el de interruptor termomagnético tripolar de 40 A son las siguientes:

INTERRUPTOR TERMO MAGNÉTICO TRIPOLAR DE 40 AMPERIOS PARÁMETRO

Tensión de operación 230/400 V en AC
 Frecuencia de uso 50/60 Hz
 Grado de Protección IP 20
 Mecanismo de disparo Libre con apertura de contactos.
 Poder de Corte ≥ 6 kA
 Montaje En Riel DIN
 Numero de bornes de conexión 3
 Borne de entrada. $< 16 \text{ mm}^2$
 Borne de salida. $< 16 \text{ mm}^2$
 Material Plástico autoextinguible
 Temperatura de operación normal en ambiente $-20^\circ \text{ C a } +70^\circ \text{ C}$
 Temperatura de operación asociada a conductores. 70° C
 Certificación del Sistema de Calidad - requisitos ISO 9001-2000 o el equivalente al país de origen

SISTEMA DE CALIDAD

El contratista deberá presentar al supervisor de obra, la garantía del fabricante de los bienes cotizados, el "Certificado de Conformidad con Norma" y/o el perfil de calidad de acuerdo con cualquier norma o equivalente en el país de origen, expedida por una entidad idónea reconocida internacionalmente.

NOTA.- La certificación de calidad, se verificara en el proceso de ejecución de la obra, conforme a la especificación técnica, de no presentarse esta certificación el supervisor de obra tendrá la potestad de rechazar y requerir un cambio de material.

Fotocopias simples

Se aceptará la presentación de fotocopias simples en todo lo que tenga que ver con certificados de origen, catálogos, certificaciones de calidad y protocolos, debiendo especificarse los teléfonos y las direcciones de correo electrónico de fabricantes de las partes y laboratorios que hicieron las pruebas de calidad para realizar la verificación de autenticidad de documentos con el origen de los mismos.

Embalaje

Los materiales deben ser empacados en forma individual, adecuadamente para resistir las condiciones de humedad e impacto que pueden presentarse durante el transporte o almacenamiento.

Recepción de material

El contratista debe presentar al supervisor de obra muestras para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar. La seguridad y confiabilidad de una instalación en gran medida dependen de la calidad de los materiales empleados en la construcción, por ello estos deberán ser de primera calidad y enmarcados en la presente especificación y en los aspectos normativos los mismos que deberán ser valorados por el supervisor de obra si en alguna de estas pruebas se lograra un resultado de reprobación, se devolverá el material recibido para su inmediata sustitución.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

El contratista deberá contar en obra con personal calificado y de experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figure en la propuesta original y que fuera aceptada.

Además, de las instrucciones que pudiera emitir ó bien el supervisor de obra relativas a las condiciones y forma en que deben ejecutarse los trabajos, la provisión e instalación de interruptor automático monopolar y tripolar.

El contratista deberá tener presente en todo momento las presentes especificaciones técnicas las cuales son de carácter general, no limitativas, ni restrictivas. Por lo tanto, todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones técnicas pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos, serán provistos e implementados conforme lo coordinado.

La provisión e instalación de interruptor automático monopolar o tripolar a cargo del contratista deben realizarse de la mejor forma y dentro del plazo establecido en el contrato, de modo que el contratista garantice la funcionalidad de esta etapa del proyecto eléctrico.

En caso de que en la provisión o instalación del interruptor automático presenten fallas de fabricación ó por causas del inadecuado uso de los mismos por parte del personal del contratista, se exigirá al mismo la reposición de dichos materiales sin recargo por ello.

Su instalación debe ser hecha en el tablero de distribución asociado.

4. MEDICIÓN

La medición se la realizará como PIEZA(Pza), entendiéndose por ello que todos los puntos estén correcta y totalmente instalados, que todos y cada uno de los circuitos eléctricos, mecanismos de protección y control y demás accesorios de la instalación interna operen a plena satisfacción y se hallen totalmente operables, cableados y energizados, funcionando en forma óptima, habiendo sido sometida la nueva instalación a pruebas, haber sido corregidas las observaciones y desperfectos, además de haber recibido toda la instalación eléctrica la aprobación a entera satisfacción del Supervisor de Obra.



5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM: BREAKER REGULABLE 3X40A,3X63A,3X80A,3X100A,3X125A 6KVA

UNIDAD: PZA

1.- DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión e instalación de elementos eléctricos de protección y control en el tablero principal o de distribución, de acuerdo a la descripción de los planos y diagramas unifilares del proyecto o a lo indicado por el supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales descritos a continuación deben cumplir las exigencias mínimas previstas en la norma Boliviana NB 777, Diseño y construcción de instalaciones eléctricas interiores en baja tensión, primera revisión.

Todos los elementos eléctricos de protección y control deben ser de marca e industria reconocida y estos materiales a ser empleados deberán ser nuevos de primera calidad. Se recomienda la marca ABB o similares.

El contratista debe presentar al supervisor de obra muestras de cada uno de ellos para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

La seguridad y confiabilidad de una instalación en gran medida dependen de la calidad de los materiales empleados en la construcción, por ello estos deberán ser de primera calidad y enmarcados en los aspectos normativos.

CUERPO DEL BREAKER:

Poliéster termoestable

NUMERO DE POLOS:

TRIFÁSICA 3POLOS

INTERRUPCIÓN:

RÁPIDA DE MÁXIMO 5 CICLOS PARA CIERRE

NORMAS CONSTRUCTIVAS:

ANSI C37.13, ANSI C37.50, NEMA SG-3, UL 1066 Y CSA TIL

Certificación del Sistema de Calidad - requisitos ISO 9001-2000 o el equivalente al país de origen

SISTEMA DE CALIDAD

El contratista deberá presentar al supervisor de obra, la garantía del fabricante de los bienes cotizados, el "Certificado de Conformidad con Norma" y/o el perfil de calidad de acuerdo con cualquier norma o equivalente en el país de origen, expedida por una entidad idónea reconocida internacionalmente.

NOTA.- La certificación de calidad, se verificara en el proceso de ejecución de la obra, conforme a la especificación técnica, de no presentarse esta certificación el supervisor de obra tendrá la potestad de rechazar y requerir un cambio de material.

Fotocopias simples

Se aceptará la presentación de fotocopias simples en todo lo que tenga que ver con certificados de origen, catálogos, certificaciones de calidad y protocolos, debiendo especificarse los teléfonos y las direcciones de correo electrónico de fabricantes de las partes y laboratorios que hicieron las pruebas de calidad para realizar la verificación de autenticidad de documentos con el origen de los mismos.

Embalaje

Los materiales deben ser empacados en forma individual, adecuadamente para resistir las condiciones de humedad e impacto que pueden presentarse durante el transporte o almacenamiento.

Recepción de material

El contratista debe presentar al supervisor de obra muestras para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar. La seguridad y confiabilidad de una instalación en gran medida

dependen de la calidad de los materiales empleados en la construcción, por ello estos deberán ser de primera calidad y enmarcados en la presente especificación y en los aspectos normativos los mismos que deberán ser valorados por el supervisor de obra si en alguna de estas pruebas se lograra un resultado de reprobación, se devolverá el material recibido para su inmediata sustitución.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

El contratista deberá contar en obra con personal calificado y de experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figure en la propuesta original y que fuera aceptada.

Además, de las instrucciones que pudiera emitir ó bien el supervisor de obra relativas a las condiciones y forma en que deben ejecutarse los trabajos, la provisión e instalación de interruptor automático monopolar y tripolar.

El contratista deberá tener presente en todo momento las presentes especificaciones técnicas las cuales son de carácter general, no limitativas, ni restrictivas. Por lo tanto, todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones técnicas pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos, serán provistos e implementados conforme lo coordinado.

La provisión e instalación de interruptor automático monopolar o tripolar a cargo del contratista deben realizarse de la mejor forma y dentro del plazo establecido en el contrato, de modo que el contratista garantice la funcionalidad de esta etapa del proyecto eléctrico.

En caso de que en la provisión o instalación del interruptor automático presenten fallas de fabricación ó por causas del inadecuado uso de los mismos por parte del personal del contratista, se exigirá al mismo la reposición de dichos materiales sin recargo por ello.

Su instalación debe ser hecha en el tablero de distribución asociado.

4. MEDICIÓN

La medición se la realizará como PIEZA(Pza), entendiéndose por ello que todos los puntos estén correcta y totalmente instalados, que todos y cada uno de los circuitos eléctricos, mecanismos de protección y control y demás accesorios de la instalación interna operen a plena satisfacción y se hallen totalmente operables, cableados y energizados, funcionando en forma óptima, habiendo sido sometida la nueva instalación a pruebas, haber sido corregidas las observaciones y desperfectos, además de haber recibido toda la instalación eléctrica la aprobación a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

5.- FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso **4.-** de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.