

ESPECIFICACIONES TECNICAS

UNIDAD EDUCATIVA MALCHINGUÍ

RUBROS ARQUITECTONICOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1. 160029.- PORCELANATO EN MESÓN ACABADO: PULIDO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Son las actividades que se requieren para la colocación de porcelanato pulido, para conformar un recubrimiento de mesón.

El objetivo es la construcción de mesones de porcelanato, según los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización

PROCEDIMIENTO:

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que el mesón en h.a se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el recubrimiento de porcelanato, se han cumplido con los requerimientos previos y se encuentra aprobado el material ingresado en obra, en las cantidades requeridas.

Con la revisión de los planos de detalle se realizará los trazos de distribución de las piezas de porcelanato a colocar. Se iniciará con la colocación de maestras de piola que guíen la ubicación de las piezas de porcelanato, definiendo el sitio desde el que se ha de empezar dicha colocación. Sobre la superficie previamente humedecida, con la ayuda de una tarraja se extenderá una capa uniforme de pasta de pegamento para porcelanato, para seguidamente colocar el porcelanato, la que, mediante golpes suaves en su parte superior, se fijará y nivelará y escuadrará, cuidando que quede totalmente asentada sobre el pegamento; se eliminará el aire y/o el pegamento en exceso. La unión de piezas de porcelanato tendrán una separación mínima (de acuerdo a la especificación del fabricante y a la indicación de la Fiscalización), la que se mantendrá con clavos (separadores) del diámetro indicado; el exceso de pegamento se limpiará del porcelanato, antes de que se inicie su fraguado e igualmente se la retirará de las juntas, conformando canales de profundidad uniforme, para su posterior emporado.

Todos los cortes se deberán efectuar con una cortadora eléctrica, con disco de diamante, especial para estos trabajos, evitando el desprendimiento o resquebrajamiento del esmalte, a las medidas exactas que se requiera en el proceso de colocación.

Las uniones en aristas se realizarán con la pieza de porcelanato a tope, rebajado el espesor a 45° al interior, mediante pulido con piedra o corte especial de máquina.

Para emporar las juntas entre piezas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado el porcelanato. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fabricante, llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado. Las juntas no cubrirán el esmalte del porcelanato.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

El porcelanato es obtenido a partir de materias primas de gran fortaleza, sometida a tratamiento térmico y presiones de compactación superiores a las utilizadas en la producción de placas de cerámicas convencionales.

CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS DEL PORCELANATO:

Absorción de agua: El porcelanato posee una bajísima absorción de agua (0,1%), cuanto menor la absorción de agua (porosidad), mayor resistencia a la flexión (carga de ruptura) de la placa cerámica.

Resistencia mecánica a la flexión y carga de ruptura.

Resistencia a la abrasión profunda.

Resistencia a la abrasión (PEI) y resistencia al arañado, su clasificación recomendada es el PEI 4 o PEI 5, el cual es más resistente al arañado que la cerámica convencional.

Resistencia al choque térmico

Resistencia al congelamiento.

La expansión por hidratación del porcelanato es muy baja.

Resistencia al ataque térmico.

Resistencia a la fricción.

ASENTAMIENTO DEL PORCELANATO:

Es de suma importancia la planificación de todos los detalles, para el correcto asentamiento del porcelanato, entre los cuales destacamos:

La calificación de mano de obra.

La utilización de argamasas (pegante) de asentamiento y tapajuntas.

La correcta especificación llevando en cuenta las características técnicas mencionadas.

El piso debe estar muy bien hecho y el asentamiento debe realizarse después de 14 días de su ejecución.

MANTENIMIENTO:

Todo revestimiento requiere limpieza constante a fin de mantener su aspecto estético asegurado. La limpieza diaria del porcelanato debe ser hecha con agua y un producto de limpieza flojo, en el caso de un detergente neutro.

Hay que evitar la utilización de productos sin conocer su composición química y nunca se debe utilizar productos a base de ácidos fuertes (sulfúrico, clorhídrico, etc.), ni de las familias de estos y sus derivados.

USO:

Por sus características técnicas, el porcelanato es un producto bastante, versátil pudiendo ser para proyectos residenciales, comerciales, locales de altísimo tráfico, como: aeropuertos, hospitales, centros comerciales, etc.

Características principales en el momento de su compra:

Resistencia al agrietado: mide la resistencia a las fisuras y rajadas en la superficie esmaltada, todos los productos tienen garantía contra el agrietado.

Módulo de ruptura: el módulo de ruptura y la carga de ruptura de los pisos son muy superiores a los exigidos por las normas.

Resistencia a la abrasión: Es la resistencia al desgaste de la superficie del esmalte, causado por la circulación de personas y equipamientos. Eso es muy importante a la hora de recomendar un piso. El PEI (abreviatura en inglés del Instituto de Esmalte para Porcelana) indica donde una cerámica puede ser usada y tiene 5 en su clasificación.

DURABILIDAD:

De acuerdo con el uso, el porcelanato perfectamente instalado y conservado, puede mantener su apariencia inalterable por mucho tiempo. Cuanto más alto el PEI mayor será su resistencia al desgaste.

REFERENCIAS.

Para el control de calidad de las baldosas cerámicas se tomarán en cuenta las siguientes Normas: INEN 644; INEN 645; INEN 646; INEN 648; INEN 650; INEN 651; INEN 652 Especificaciones de materiales y procesos

Unidad: metro cuadrado (m²)

Equipo mínimo: Herramienta menor, cortadora de cerámica.

Garantía: N/A

Materiales mínimos:

Porcelanato pulido beige, Mortero adhesivo con aditivo, agua., porcelana blanca pared, emporador de cerámica

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Instalador de revestimiento en general (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

2. 10002.- REPLANTEO Y NIVELACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Se define como replanteo el trazado en el terreno, confirmación de longitudes y niveles llevados de los planos Arquitectónicos y/o las órdenes del Fiscalizador al sitio donde se construirá el proyecto; como paso previo a la construcción.

PROCEDIMIENTO:

Se deberá colocar referencias estables de ejes; las mismas que permanecerán fijas durante todo el proceso de construcción.

Los trabajos de replanteo y de nivelación deben ser realizados con aparatos de precisión certificados, como: estación total, teodolito, nivel de precisión, cintas métricas metálicas, etc. este trabajo estará a cargo de personal profesional experimentado.

Las áreas a construir se demarcarán con estacas de madera y con piola, luego se ubicará el sitio exacto para realizar los rellenos y excavaciones que se indiquen de acuerdo a las abscisas y cotas del proyecto identificadas en los planos y/o órdenes del fiscalizador.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Estación total

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Tira de eucalipto 2.50x2x250 (cm), Clavos de 2 " a 3 1/2", Puntales de eucalipto 4 a 7 m

Mano de obra mínima calificada: Topógrafo 2: Experiencia mayor a 5 años (Estr. Oc. C1), Cadenero (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

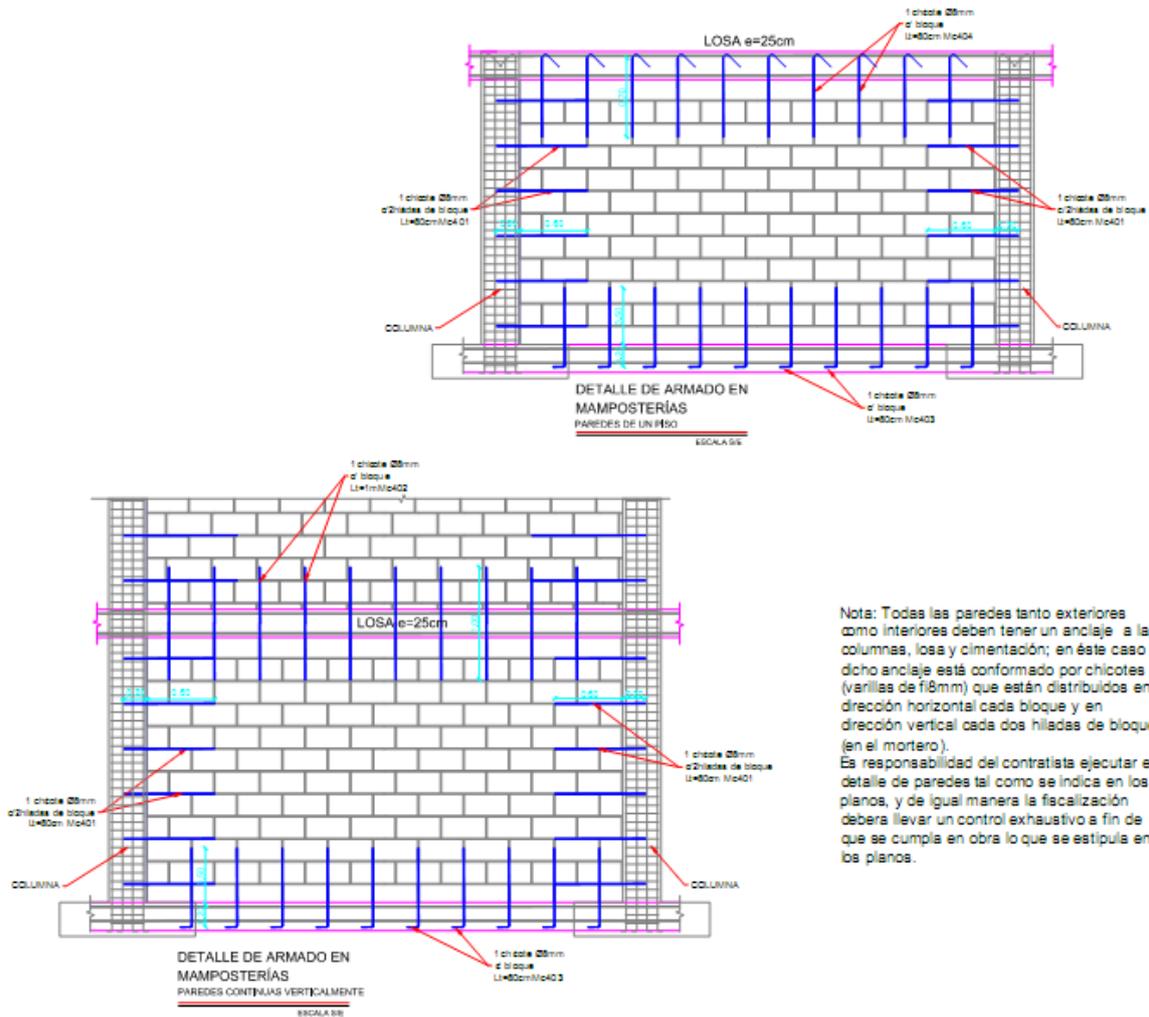
Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

3. 140002.- MAMPOSTERÍA DE BLOQUE DE 15CM, MORTERO 1:3, INC. ESTIBAJE

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Es la construcción de muros verticales continuos, compuestos por unidades de bloques alivianados de hormigón víbroprensados de 15 cm, ligados artesanalmente mediante mortero.

PROCEDIMIENTO:



El objetivo de este rubro es el disponer de paredes divisorias y de limitantes de espacios definidos en los respectivos ambientes, así como cerramientos cuya ejecución se defina en planos y los requeridos en obra.

Se utilizará mortero de cemento - arena de 100 Kg/cm² preparado para una jornada de trabajo como máximo.

Verificación del mezclado, estado plástico y consistencia del mortero. El mortero mezclado con agua será utilizado dentro de dos horas y media de su mezclado original y no permanecerá en reposo más de una hora. Se permitirá su remezclado, solo en la artesa del Albañil (Est. Oc. D2), añadiendo el agua dentro de un cuenco formado por el mortero. No se deberá verter el agua desde lo alto sobre el mortero. Son recomendables las artesas

(recipiente del mortero) hechas de materiales no absorbentes y que no permitan el chorreado del agua.

Se definirá el sitio de apilamiento de los bloques, cuidando de que los mismos lleguen en perfectas condiciones, secos, limpios y sin polvo, apilándolos convenientemente e impidiendo un peso puntual mayor a la resistencia del mismo bloque o del entrepiso sobre el que se apilen. Deberá ubicarse a cortas distancias para la ágil ejecución del rubro.

Para paredes de planta baja, se comprobará la ejecución de las bases portantes de las mismas, como pueden ser muros de piedra, cadenas de amarre, losas de cimentación y similares, las que deberán estar perfectamente niveladas, antes de iniciar la ejecución de paredes, permitiendo como máximo una variación en su nivel igual al espesor de la junta de mortero.

Se inicia con la colocación de una capa de mortero sobre la base rugosa que va a soportar la mampostería, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la perfecta adherencia del mortero, para continuar con la colocación de la primera hilera de bloques. Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a 10mm., se colocará en las bases y cantos de los bloques para lograr que el mortero siempre se encuentre a presión, y no permitir el relleno de las juntas verticales desde arriba.

Los bloques a colocarse deberán estar perfectamente secos en las caras de contacto con el mortero. Éstos se recortarán mecánicamente, en las dimensiones exactas a su utilización y no se permitirá su recorte a mano.

Todas las hiladas que se vayan colocando deberán estar perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando de que entre hilera e hilera se produzca una buena trabazón, para lo que las uniones verticales de la hilera superior deberán terminar en el centro del bloque inferior. La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos. Para paredes exteriores, la primera fila será rellena de hormigón de 140 kg/cm² en sus celdas para impermeabilizar e impedir el ingreso de humedad. En las esquinas de enlace se tendrá especial cuidado en lograr la perfecta trabazón o enlace de las paredes, para lograr un elemento homogéneo y evitar los peligros de agrietamiento. El constructor y la fiscalización deberán definir previamente las esquinas efectivas de enlace o la ejecución de amarre entre paredes, mediante conectores metálicos, sin aparejamiento de las mamposterías.

Para uniones con elementos verticales de estructura, se realizará por medio de varillas de hierro de diámetro 8 mm por 60 cm de longitud y gancho al final (chicotes), a distancias no mayores de 60 cm, las que deberán estar previamente ancladas en la estructura soportante. Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente anclados en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6mm.

Mientras se ejecuta el rubro, se realizará el retiro y limpieza de la rebaba de mortero que se produce en la unión de los bloques. Las paredes deberán protegerse de la lluvia, dentro de las 48 horas posteriores a su culminación. Si bien no es necesario un mantenimiento de este rubro, el constructor garantizará la correcta elaboración de la mampostería hasta el momento de la entrega de obra.

Si el terminado es sin enlucido o únicamente estucado las juntas serán planas, con una textura similar a la del bloque.

Realizar el curado de las juntas de mortero, mediante el aspergeo de agua, hasta asegurar su total fraguado y obtención de la resistencia deseada. Realizar la limpieza de las manchas producidas por sales solubles.

Todos los agujeros de clavos y demás imperfecciones de la pared, deberán ser relleno con el mismo mortero, siempre a presión y en una profundidad mínima del ancho de la junta. Verificación de la limpieza total de los trabajos terminados.

Una vez concluida la mampostería, Fiscalización efectuará la última verificación de que éstas se encuentran perfectamente aplomadas y niveladas. Las perforaciones realizadas para instalaciones serán realizadas posteriormente y corchadas con el mortero utilizado para el rubro.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos., amoladora eléctrica.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo GU, Arena Homogenizada (0-5mm), Agua, Bloque vibroprensado 15x20x40, Disco de corte de 7"; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Albañil (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

4. 140001.- MAMPOSTERÍA DE BLOQUE DE 10CM, MORTERO 1:3, INC. ESTIBAJE

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

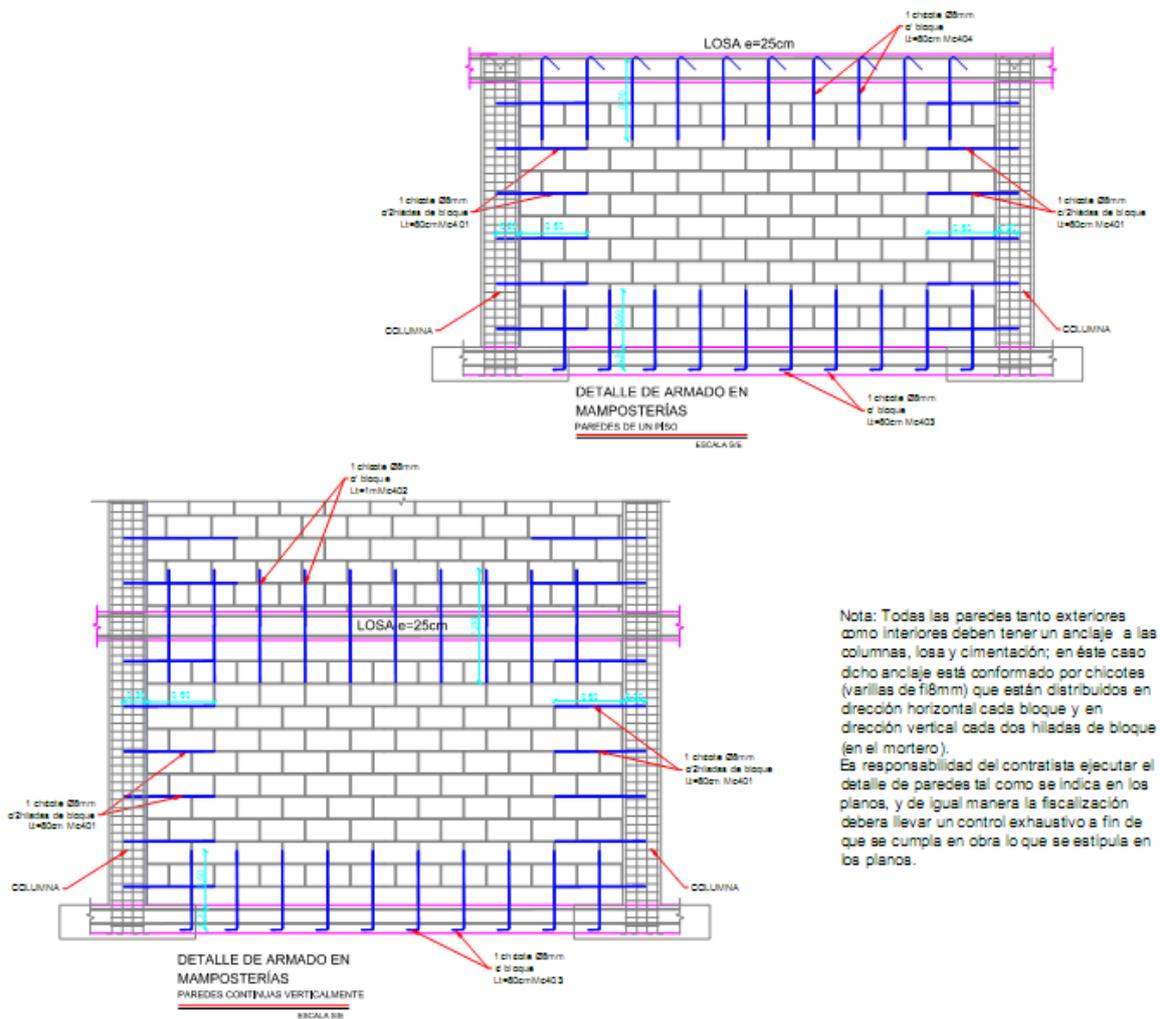
Es la construcción de muros verticales continuos, compuestos por unidades de bloques alivianados de hormigón víbroprensados de 10 cm, ligados artesanalmente mediante mortero.

PROCEDIMIENTO:

El objetivo de este rubro es el disponer de paredes divisorias y de limitantes de espacios definidos en los respectivos ambientes, así como cerramientos cuya ejecución se defina en planos y los requeridos en obra.

Se utilizará mortero de cemento - arena de 100 Kg/cm² preparado para una jornada de trabajo como máximo.

Verificación del mezclado, estado plástico y consistencia del mortero. El mortero mezclado con agua será utilizado dentro de dos horas y media de su mezclado original y no permanecerá en reposo más de una hora. Se permitirá su remezclado, solo en la artesa del Albañil (Est. Oc. D2), añadiendo el agua dentro de un cuenco formado por el mortero. No se deberá verter el agua desde lo alto sobre el mortero. Son recomendables las artesas (recipiente del mortero) hechas de materiales no absorbentes y que no permitan el chorreado del agua.



Se definirá el sitio de apilamiento de los bloques, cuidando de que los mismos lleguen en perfectas condiciones, secos, limpios y sin polvo, apilándolos convenientemente e impidiendo un peso puntual mayor a la resistencia del mismo bloque o del entrepiso sobre el que se apilen. Deberá ubicarse a cortas distancias para la ágil ejecución del rubro.

Para paredes de planta baja, se comprobará la ejecución de las bases portantes de las mismas, como pueden ser muros de piedra, cadenas de amarre, losas de cimentación y similares, las que deberán estar perfectamente niveladas, antes de iniciar la ejecución de paredes, permitiendo como máximo una variación en su nivel igual al espesor de la junta de mortero.

Se inicia con la colocación de una capa de mortero sobre la base rugosa que va a soportar la mampostería, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la perfecta adherencia del mortero, para continuar con la colocación de la primera hilera de bloques. Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a 10mm., se colocará en las bases y cantos de los bloques para lograr que el mortero siempre se encuentre a presión, y no permitir el relleno de las juntas verticales desde arriba.

Los bloques para colocarse deberán estar perfectamente secos en las caras de contacto con el mortero. Éstos se recortarán mecánicamente, en las dimensiones exactas a su utilización y no se permitirá su recorte a mano.

Todas las hiladas que se vayan colocando deberán estar perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando de que entre hilera e hilera se produzca una buena trabazón, para lo que las uniones verticales de la hilera superior deberán terminar en el centro del bloque inferior. La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos. Para paredes exteriores, la primera fila será rellena de hormigón de 140 kg/cm² en sus celdas para impermeabilizar e impedir el ingreso de humedad. En las esquinas de enlace se tendrá especial cuidado en lograr la perfecta trabazón o enlace de las paredes, para lograr un elemento homogéneo y evitar los peligros de agrietamiento. El constructor y la fiscalización deberán definir previamente las esquinas efectivas de enlace o la ejecución de amarre entre paredes, mediante conectores metálicos, sin aparejamiento de las mamposterías.

Para uniones con elementos verticales de estructura, se realizará por medio de varillas de hierro de diámetro 8 mm por 60 cm de longitud y gancho al final (chicotes), a distancias no mayores de 60 cm, las que deberán estar previamente ancladas en la estructura soportante. Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente anclados en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6mm.

Mientras se ejecuta el rubro, se realizará el retiro y limpieza de la rebaba de mortero que se produce en la unión de los bloques. Las paredes deberán protegerse de la lluvia, dentro de las 48 horas posteriores a su culminación. Si bien no es necesario un mantenimiento de este rubro, el constructor garantizará la correcta elaboración de la mampostería hasta el momento de la entrega de obra.

Si el terminado es sin enlucido o únicamente estucado las juntas serán planas, con una textura similar a la del bloque.

Realizar el curado de las juntas de mortero, mediante el aspergeo de agua, hasta asegurar su total fraguado y obtención de la resistencia deseada. Realizar la limpieza de las manchas producidas por sales solubles.

Todos los agujeros de clavos y demás imperfecciones de la pared, deberán ser relleno con el mismo mortero, siempre a presión y en una profundidad mínima del ancho de la junta. Verificación de la limpieza total de los trabajos terminados.

Una vez concluida la mampostería, Fiscalización efectuará la última verificación de que éstas se encuentran perfectamente aplomadas y niveladas. Las perforaciones realizadas para instalaciones serán realizadas posteriormente y corchadas con el mortero utilizado para el rubro.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos, amoladora eléctrica.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo GU; Arena Homogenizada (0-5mm), Agua, Bloque vibropresado 10x20x40, Disco de corte de 7"; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Albañil (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

5. 130191.- HORMIGÓN F´C=210 KG/CM2 EN CONTORNO DE VENTANAS (ALFEIZAR)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración, vertido y curado de hormigón simple $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ en los contornos de las ventanas, cuyas secciones se indican en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO:

Previo a la elaboración del hormigón simple en obra se deberá presentar la fórmula de diseño de hormigón para la respectiva aprobación por el fiscalizador, así como la calificación respectiva de los agregados que deben cumplir las normas Nec 2015. La dosificación de la mezcla de hormigón debe hacerse para una resistencia mayor a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de aceptabilidad, normas NEC2015, ACI 318.

La fabricación del hormigón simple en obra deberá ser controlado para que alcance la resistencia a la compresión $f'c= 210 \text{ Kg/cm}^2$. Para la aceptabilidad del hormigón se debe cumplir los requisitos establecidos en las normas NEC2015 y las normas ACI 318 (Revisar Normas técnicas control de calidad en el hormigón, control por resistencia a la compresión parte II, Instituto Ecuatoriano del cemento y del concreto).

• **Especificaciones:**

El equipo necesario a usarse como requerido e indispensable para la ejecución de los rubros de fundición de hormigones de cualquier capacidad de resistencia o carga, será el uso de abastecimiento del hormigón premezclado al pie de obra, mediante camiones repartidores de este producto.

El fiscalizador, para cada caso de fundición de hormigón simple deberá realizar chequeos permanentes de conformidad a un planeamiento de obra, o cronograma de obras para hormigones.

Se utilizará hormigón premezclado y previamente a la compra se indicará al proveedor de las especificaciones del hormigón simple requeridos y juntamente con el fiscalizador verificarán la entrega y las condiciones del hormigón al pie de lo obra.

El acero de refuerzo se doblará ajustándose a los planos estructurales. Se colocarán siempre a la distancia establecida en los planos, sin interrumpir su colocación en la intersección con otros elementos.

Una vez armado el acero de refuerzo se procederá a colocar el encofrado. Este será tal que cumplan con la forma, alineación y dimensiones de los elementos estructurales. Los encofrados estarán apuntalados o ligados con encofrado de madera de la zona o metálicos, de tal manera que conserven su forma y posición.

Una vez armado el encofrado, se procederá a la fundición misma con el hormigón simple en el contorno de las ventanas.

Todo el hormigón deberá mezclarse hasta que se logre una distribución uniforme de los materiales. El hormigón deberá depositarse lo más cerca posible de su ubicación final para evitar segregación debido al flujo.

Cuando se vierta el hormigón en estos elementos, no se lo podrá efectuar desde una altura mayor a 2 metros.

El vibrado de ser el caso será aplicado al hormigón inmediatamente después de llegar a la altura de cada capa indicada. Se lo realizará a través de la mezcla, vibrando cuidadosamente alrededor de las armaduras, esquinas y ángulos de los encofrados.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretera o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos, Concretera 1 saco.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo GU, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 fina para concreto, Agua, Tablero TRIPLEX CORRIENTE 1.22 X 2.44 X 18 B, Clavos de 2 " a 3 1/2", Cuartones de encofrado, Puntales de eucalipto 4 a 7 m, Acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm².

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Albañil (Estr. Oc. D2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

6. 130064.- HORMIGÓN SIMPLE F'C=210KG/CM2 EN DINTELES Y RIOSTRAS, SECCIONES ENTRE 0,01 A 0,04M2, NO INCLUYE ACERO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración, vertido y curado de hormigón simple $f_c= 210$ kg/cm² en los dinteles, cuyas secciones se indican en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO:

Previa a la elaboración del hormigón simple en obra se deberá presentar la fórmula de diseño de hormigón para la respectiva aprobación por el fiscalizador, así como la calificación respectiva de los agregados que deben cumplir las normas Nec 2015. La dosificación de la mezcla de hormigón debe hacérselo para una resistencia mayor a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de aceptabilidad, normas NEC2015, ACI 318.

La fabricación del hormigón simple en obra deberá ser controlado para que alcance la resistencia a la compresión $f_c= 210$ Kg/cm². Para la aceptabilidad del hormigón se debe cumplir los requisitos establecidos en las normas NEC2015 y las normas ACI 318

(Revisar Normas técnicas control de calidad en el hormigón, control por resistencia a la compresión parte II, Instituto Ecuatoriano del cemento y del concreto).

- **Especificaciones:**

El equipo necesario a usarse como requerido e indispensable para la ejecución de los rubros de fundición de hormigones de cualquier capacidad de resistencia o carga, será el uso de abastecimiento del hormigón premezclado al pie de obra, mediante camiones repartidores de este producto.

El fiscalizador, para cada caso de fundición de hormigón simple deberá realizar chequeos permanentes de conformidad a un planeamiento de obra, o cronograma de obras para hormigones.

Se utilizará hormigón premezclado y previamente a la compra se indicará al proveedor de las especificaciones del hormigón simple requeridos y juntamente con el fiscalizador verificarán la entrega y las condiciones del hormigón al pie de lo obra.

El acero de refuerzo se doblará ajustándose a los planos estructurales. Se colocarán siempre a la distancia establecida en los planos, sin interrumpir su colocación en la intersección con otros elementos.

Una vez armado el acero de refuerzo se procederá a colocar el encofrado. Este será tal que cumplan con la forma, alineación y dimensiones de los elementos estructurales. Los encofrados estarán apuntalados o ligados con puntales de eucalipto, madera de la zona o metálicos, de tal manera que conserven su forma y posición.

Una vez armado el encofrado, se procederá a la fundición misma con el hormigón simple de los dinteles.

Todo el hormigón deberá mezclarse hasta que se logre una distribución uniforme de los materiales. El hormigón deberá depositarse lo más cerca posible de su ubicación final para evitar segregación debido al flujo.

Cuando se vierta el hormigón en estos elementos, no se lo podrá efectuar desde una altura mayor a 2 metros.

El vibrado de ser el caso será aplicado al hormigón inmediatamente después de llegar a la altura de cada capa indicada. Se lo realizará a través de la mezcla, vibrando cuidadosamente alrededor de las armaduras, esquinas y ángulos de los encofrados.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretera o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, concretera 1 saco, vibrador gasolina (4-5 metros), andamios metálicos.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo GU, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 fina para concreto, Agua, Tabla dura de encofrado de 2.40mx0.25m, Clavos de 2 " a 3 1/2", Cuartones de encofrado, Puntales de eucalipto 4 a 7 m.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Albañil (Estr. Oc. D2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

7. 150004.- ENLUCIDO VERTICAL INTERIOR.

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Comprende una capa de mortero-cemento (enlucido) de todas las superficies de Albañilería y concreto en, paredes, columnas y toda superficie vertical visible.

PROCEDIMIENTO:

El objetivo será la construcción del enlucido vertical, según las ubicaciones determinadas en los planos del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que la losa de hormigón se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el mortero de enlucido, se han cumplido con los requerimientos previos de esta especificación y cuenta con los medios para la ejecución y control de calidad de la ejecución de los trabajos.

Se procederá a elaborar un mortero de dosificación 1:4, verificando detalladamente la cantidad de agua mínima requerida y la cantidad correcta del aditivo aprobado, para su plasticidad y trabajabilidad. El mortero se lo debe aplicar en una forma de champeado, sobre la superficie de la losa previamente hidratada. Ésta primera capa de mortero no sobrepasará un espesor de 15 mm y tampoco será inferior a 5mm.

Con la ayuda de un codal perfectamente recto, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, se procederá a igualar la superficie revestida, retirando el exceso o adicionando el faltante de mortero, conformando maestras (en áreas grandes) y ajustando el nivel y espesor a las maestras establecidas.

Los movimientos del codal serán longitudinales y transversales para obtener una superficie uniformemente plana.

La segunda capa se colocará a continuación de la primera, con un espesor uniforme de 10 mm, cubriendo toda la superficie e igualándola mediante el uso del codal y de una paleta de madera de mínimo 20 x 60 cm, utilizando esta última con movimientos circulares.

Igualada y verificada la superficie, se procederá al acabado de la misma, con la paleta de madera, para un acabado paleteado grueso o fino: superficie más o menos áspera, utilizada generalmente para la aplicación de una capa de recubrimiento de acabado final; con esponja humedecida en agua, con movimientos circulares uniformemente efectuados, para terminado esponjeado, el que consiste en dejar vistos los granos del agregado fino, para lo que el mortero deberá encontrarse en su fase de fraguado inicial.

Cuando las especificaciones del proyecto señalen un “enlucido alisado de cemento”, al acabado paletado y en forma inmediata, se le aplicará una capa de cemento puro y utilizando una llana metálica con movimientos circulares a presión, se conseguirá una superficie uniforme, lisa y libre de marcas.

El mortero que cae al piso, si se encuentra limpio, podrá ser mezclado y reutilizado previo la autorización de fiscalización.

Se verificará el enlucido de los filos, remates y otros detalles que conforman el exterior de vanos de puertas y ventanas: se verificará de igual forma escuadras, alineaciones y nivelación.

En voladizos exteriores, ubicación de ventanas y demás indicados en planos o por la dirección arquitectónica y fiscalización, se realizará un canal bota - aguas de 14mm. de profundidad tipo media caña, en los bordes exteriores de la losa.

Cuando se corte una etapa de enlucido se concluirá chaflanada, para obtener una mejor adherencia con la siguiente etapa.

Las superficies obtenidas, serán regulares, uniformes, sin grietas o fisuras.

Se realizará el curado de los enlucidos: mínimo de 72 horas posteriores a la ejecución del rubro, por medio de aspergeo, en dos ocasiones diarias.

Se realizará las pruebas de una buena adherencia del mortero, mediante golpes con un pedazo de varilla de 12 mm de diámetro, que permita localizar los enlucidos no adheridos adecuadamente a la losa. El enlucido no se desprenderá, al clavar o retirar clavos de 1 ½”. Las áreas defectuosas deberán retirarse y ejecutarse nuevamente.

Se verificará el acabado superficial y se comprobará la horizontalidad, que será plana y a codal, sin ondulaciones o hendiduras: mediante un codal de 3.0 m, colocado en cualquier dirección, la variación no será mayor a +- 3 mm en los 3.0 m del codal. Control de fisuras: los enlucidos terminados no tendrán fisuras de ninguna especie.

Se eliminará y limpiará las manchas producidas por sales minerales, salitres u otros.

Se limpiará el mortero sobrante de los sitios afectados durante el proceso de ejecución del rubro.

Unidad: metro cuadrado (m2).

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo GU, Arena Homogenizada (0-5mm), Agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Albañil (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

8. 150006.- ENLUCIDO VERTICAL EXTERIOR

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El trabajo comprende una capa de mortero-cemento (enlucido) de las paredes

PROCEDIMIENTO:

El objetivo será la construcción del enlucido vertical interior, remates y similares que contenga el trabajo de enlucido, según las ubicaciones determinadas en los planos del proyecto y a las indicaciones del A/I Fiscalizador.

El constructor verificará y comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización, de que los muros se encuentran en condiciones de recibir adecuadamente el mortero de enlucido, se han cumplido con los requerimientos previos de esta especificación y cuenta con los medios para la ejecución y control de calidad de la ejecución de los trabajos.

Se procederá a elaborar un mortero de dosificación determinada en los ensayos previos, para la resistencia exigida, controlando detalladamente la cantidad mínima de agua requerida y la cantidad correcta de los aditivos.

Conformadas las maestras de guía y control, el mortero se aplicará mediante lanzado sobre los muros, conformando inicialmente un champeado grueso, que se igualará mediante codal. Ésta capa de mortero no sobrepasará un espesor de 10 mm y tampoco será inferior a 5mm.

Mediante un codal de 3.0 m de longitud, perfectamente recto, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, se procederá a igualar la superficie de revestimiento, retirando el exceso o adicionando el faltante de mortero, ajustando los plomos al de las maestras establecidas.

Los movimientos del codal serán longitudinales y transversales para obtener una superficie uniformemente plana. La segunda capa se colocará inmediatamente a continuación de la precedente, cubriendo toda la superficie con un espesor uniforme de 10mm. se igualará mediante el uso del codal y de una paleta de madera de mínimo 20 x 80 cm, utilizando esta última con movimientos circulares.

Igualada y verificada la superficie, se procederá al acabado de la misma, con la paleta de madera, para un acabado paleteado grueso o fino: superficie más o menos áspera, utilizada generalmente para la aplicación de una capa de recubrimiento de acabado final; con esponja humedecida en agua, con movimientos circulares uniformemente efectuados, para terminado esponjeado, el que consiste en dejar vistos los granos del agregado fino, para lo que el mortero deberá encontrarse en su fase de fraguado inicial.

Unidad: metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo GU, Arena Homogenizada (0-5mm), Agua, Impermeabilizante integral para morteros; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Albañil (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

9. 150002.- EMPASTE INTERIOR DE PAREDES

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El trabajo comprende un estucado de todas las superficies ya enlucidas de Albañilería y concreto en los cielos rasos, vigas y otros elementos expuestos a la vista, está incluido todo el trabajo, filos, fajas y boquetes.

Del tipo de empaste que incluye estucado con pintura con fondeado para sellado de imperfecciones en el elucido.

Estas superficies serán lisas y secas (4 a 6 horas) para proceder a la pintura final de los elementos de la construcción.

Se debe aplicar el estuco de 5 a 6 días después de que el enlucido este seco y esparcirlo con espátula o llana.

PROCEDIMIENTO:

a. En general todo el estucado se aplicará de una sola capa, espesor mínimo de 0.5 cm. cuando sea necesario se emparejará cualquier irregularidad del trabajo de enlucido aplicando el estuco en los huecos o partes irregulares antes del estucado final.

b. Limpiar las superficies de enlucidos antes de aplicar el estuco.

Unidad: Metro cuadrado (m²)

Equipo mínimo: Herramienta menor, Andamios metálicos

Garantía: N/A

Materiales mínimos: empaste interior, agua, neutralizador baja alcalinidad de agregados.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de Obra (Est. Oc. B3), Pintor (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

10. 150001.- EMPASTE EXTERIOR DE PAREDES

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El trabajo comprende un estucado de todas las superficies ya enlucidas de Albañilería y concreto en los cielos rasos, vigas y otros elementos expuestos a la vista, está incluido todo el trabajo, filos, fajas y boquetes.

Del tipo de empaste que incluye estucado con pintura con fondeado para sellado de imperfecciones en el enlucido.

Estas superficies serán lisas y secas (4 a 6 horas) para proceder a la pintura final de los elementos de la construcción.

Se debe aplicar el estuco de 5 a 6 días después de que el enlucido este seco y esparcirlo con espátula o llana.

PROCEDIMIENTO:

- a. En general todo el estucado se aplicará de una sola capa, espesor mínimo de 0.5 cm. cuando sea necesario se emparejará cualquier irregularidad del trabajo de enlucido aplicando el estuco en los huecos o partes irregulares antes del estucado final.
- b. Limpiar las superficies de enlucidos antes de aplicar el estuco.

Unidad: Metro Cuadrado (m²)

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Empaste exterior, Agua, Neutralizador, Baja alcalinidad de agregados.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos.

Mano de obra mínima calificada: Pintor (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2)

11. 150035.- ENLUCIDO PALETEADO FINO DE FILOS Y FAJAS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El objetivo será la obtención de los fillos y fajas tanto al interior como al exterior, que será de superficie regular, uniforme, limpia y de buen aspecto, según las ubicaciones determinadas en los planos del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica o la fiscalización.

PROCEDIMIENTO:

El objetivo será la conformación de un revestimiento en los encuentros de dos superficies verticales u horizontales interior y exterior, remates y detalles que conforman los vanos de puertas y ventanas, según indicaciones de los planos del proyecto.

Se elaborará un mortero de dosificación 1:3, para la resistencia y proporción exigida, controlando detalladamente la cantidad mínima de agua requerida y la cantidad correcta de los aditivos. Conformadas las maestras de guía y control, el mortero para la primera capa se aplicará mediante lanzado sobre la mampostería hidratada, conformando inicialmente un champeado grueso, que se igualará mediante codal. Esta capa de mortero no sobrepasará un espesor de 20mm tampoco será inferior 10mm.

Los fillos terminados no tendrán fisuras de ninguna especie.

Unidad: Metro lineal (M).

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo GU, Arena Homogenizada (0-5mm)

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Est Oc. B3), albañil (Est Oc. D2) y Peón (Est. Oc E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

12. 160004.- CERÁMICA DE PISO ALTO TRÁFICO ANTIDESLIZANTE

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento cerámico a los pisos de la edificación, por lo general utilizada en ambientes expuestos a circulación de muchas personas.

PROCEDIMIENTO:

El objetivo es la construcción del recubrimiento cerámico, disponiendo de una superficie de protección impermeable y de fácil limpieza, según los planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de fiscalización.

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar la cerámica en pisos. Selección y muestra aprobada de fiscalización de los materiales cerámicos y otros a utilizar.

La hidratación de la cerámica será por medio de inmersión en agua, por un mínimo período de 6 horas.

Se verificará las indicaciones y recomendaciones del fabricante, sobre productos preparados para emporar.

Deberá limpiarse el polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia del mortero monocomponente con polímeros y se humedecerá previamente la superficie a revestir.

Se protegerá de forma general los sitios o elementos que se afecten con el trabajo.

Las indicaciones anteriores son referidas a la colocación de cerámica con mortero monocomponente con polímeros. Se controlará la ubicación y colocación de maestras de piola y codal, que definan los alineamientos y horizontalidad.

Se verificará que la capa del mortero monocomponente con polímeros sea uniforme y que no exceda de 5 mm, distribuida con tarraja dentada.

La distancia de separación mínima entre piezas de cerámica será de 2mm. +/- 0,5mm.

El recorte de las piezas cerámicas se lo efectuará a base de cortadora manual especial para cerámicas y/o con amoladora y disco de corte.

Para los puntos de encuentro con salidas de instalaciones o similares, el recorte de la cerámica tomará la forma del elemento saliente.

Asentamiento a presión de la cerámica al momento de colocarlo, para la extracción del exceso de la pasta.

- **Control del emporado de las juntas de la cerámica.**

Se comprobará que el alineamiento tanto horizontal como vertical, nivelación y remates del trabajo terminado sean de acuerdo a planos e indicaciones de la Fiscalización.

La Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

Pruebas de la nivelación, empalmes y adherencia de la cerámica: mediante golpes de percusión se comprobarán que no existan cerámicas mal adheridas.

Verificación de la uniformidad, alineamiento de juntas y plomo de los empalmes en aristas.

Para emporar las juntas entre cerámicas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado la cerámica. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fabricante, llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado.

La cerámica de piso (de alto tráfico) que el contratista usara, será de primera calidad y de producción nacional con una dureza garantizada por el proveedor de por lo menos 7 años o más años y que sea perfectamente seleccionada, sin fallas ni defectos; los tamaños, tipos y color se sujetarán a los detalles de los planos y de acuerdo a la norma INEN 653.

La pendiente mínima en caso de que sea necesaria será del 1% hacia la puerta de ingreso o hacia los desagües en el caso de los baños.

La Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Cortadora De Cerámica.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Mortero adhesivo con polímeros para cerámica que cumpla la norma ANSI A118.4., Agua, Cerámica de piso nacional 40x40 alto tráfico, antideslizante, colores claros, Porcelana Blanca pared, emporador de cerámica, disco de corte.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Instalador de revestimiento en general (Est. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

13. 160011.- MASILLADO DE LOSA DE CUBIERTA INCLUYE IMPERMEABILIZANTE

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Son todas las actividades necesarias para la elaboración de un mortero de mezcla homogénea de cemento - arena - impermeabilizante y agua, y su colocación en un piso de hormigón determinado. El objetivo es la elaboración de un mortero impermeable y su aplicación sobre el piso y elementos de hormigón, para nivelarlos, cubrir instalaciones y lograr las características de acabado de piso, o con la superficie que permita la aplicación posterior de un recubrimiento de piso, en los sitios que indiquen los planos del proyecto, detalles constructivos, la dirección CÓDIGO: Arquitectónica o la fiscalización.

PROCEDIMIENTO:

Determinadas las áreas de masillado impermeable, se procederá con una revisión detallada de fisuras en el hormigón y a su reparación, abriendo las fisuras con amoladora o acanaladora, en mínimos de 10mm de ancho y en profundidad de 15mm., para realizar

su relleno con masilla elástica bituminosa o similar impermeable. Para su aplicación, las superficies serán limpias, secas, libres de materiales extraños, aplicándose el producto de imprimación en dos manos y la masilla de relleno. Terminado el trabajo de reparación de fisuras, se verificará la impermeabilidad de estos, mediante prueba con agua.

Se tendrá especial cuidado en verificar el funcionamiento de sifones, desagües y su ubicación; niveles con relación al masillado a ejecutar y su impermeabilidad en la junta con el hormigón. Aprobadas todas las reparaciones se podrá iniciar el trabajo de masillado impermeable.

La ejecución del masillado impermeable se regirá a lo que se especifica en el rubro “masillado de mortero de cemento Pórtland”, del presente estudio.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del masillado impermeable concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de campo y laboratorio; así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera 1 saco

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo GU, Arena Homogenizada (0-5mm), Agua, Impermeabilizante integral para morteros

Mano de obra mínima calificada: Inspector (Est. Oc. B3), albañil (Est. Oc. D2), peón (Est. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

14. 160124.- ALISADO DE LOSA CON HELICÓPTERO INCLUYE CURADO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Será la aplicación de una pasta de cemento puro, agua limpia, con la que se determina el acabado del alisado para dar una superficie lisa y permita la adherencia de los acabados de piso.

PROCEDIMIENTO:

Se puede conseguir este acabado, inmediatamente terminado el hormigonado, cuando permita la plasticidad del hormigón se paleteará preferentemente con una paleta metálica – tipo helicóptero, de tal manera que la superficie quede lista para recibir cualquier piso de acabado como vinyl, o piso flotante.

Cuando el encementado se lo hace posterior a la fundición del piso o losa se deberá limpiar y lavar perfectamente la superficie, y se utilizará un ligante para garantizar la perfecta adherencia, como lechada.

El mortero se lo hará en proporciones adecuadas en volumen de cemento y arena fina respectivamente, como el espesor de la capa de masillado es pequeña, hasta 1.5 cm; se utilizará un adhesivo.

De la misma manera se dejará la superficie paletada para recibir los tipos de pisos indicados.

Debe cuidarse en dejar las pendientes indicadas del piso hacia los sumideros.

Unidad: M2

Equipo mínimo: Herramienta menor, Helicóptero

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo GUI, Curador para concreto y mortero, con base agua.

Mano de obra mínima calificada. - Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Operador de equipo liviano (Estr. Oc. D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

15. 160026.- BARREDERAS DE CERÁMICA H=10CM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento cerámico a las paredes de la edificación, por lo general utilizada en ambientes expuestos a humedad constante.

PROCEDIMIENTO:

El objetivo es la construcción del recubrimiento cerámico, disponiendo de una superficie de protección impermeable y fácil limpieza, según los planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de fiscalización.

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar la cerámica en barrederas de paredes. Selección y muestra aprobada de fiscalización de los materiales cerámicos y otros a utilizar.

La Hidratación de la cerámica se lo realizará por medio de inmersión en agua, por un mínimo período de 6 horas.

Se verificará las indicaciones y recomendaciones del fabricante, sobre productos preparados para emporar.

El terminado del enlucido será paletado, con el rehundido de toda la zona a colocar la cerámica (para aplicaciones parciales), para obtener una superficie a nivel, con la mampostería que no lleva cerámica. Prever un acanalado o media caña en los remates de la cerámica.

Se verificará el estado de la verticalidad y nivelaciones del enlucido; el que deberá estar limpio, firme, plano, sin rajaduras o grietas, libre de material flojo y rebabas de mortero.

Se realizarán pruebas de percusión sobre el enlucido, reparando todas las áreas mal adheridas; las grietas se repararán con masilla plástica y malla plástica, garantizando su impermeabilidad y sellamiento.

La superficie estará limpia de polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia de la pasta de cemento. Se realizará el humedecimiento previo de la superficie a revestir.

Se protegerán los sitios o elementos que se afecten con el trabajo.

Las indicaciones anteriores son referidas a la colocación de cerámica con pasta de cemento tipo portland o mortero monocomponente con polímeros.

La fiscalización podrá requerir muestras de colocación de cerámica, a costo del constructor, para verificar la calidad de la mano de obra, la herramienta y de los materiales y la ejecución total del rubro.

Se controlará la ubicación y colocación de maestras de piola y codal, que definan alineamientos y horizontalidad.

Se verificará que la capa de pasta de cemento sea uniforme y que no exceda de 5 mm, distribuida con tarraja dentada.

La distancia de separación mínima entre piezas de cerámica será de 2mm. +/- 0,5mm. Se verificará concurrentemente la nivelación de la hilada de la barredera de cerámica, su plenitud (con codal), plomo y escuadría de las uniones.

El recorte de las piezas de cerámica se lo efectuará a base de cortadora manual especial para cerámicas y/o con amoladora y disco de corte. Para los puntos de encuentro con salidas de instalaciones o similares, el recorte de la cerámica tomará la forma del elemento saliente.

El realizará el asentamiento a presión y con golpes de martillo de caucho de la cerámica el momento de colocarlo, para la extracción del exceso de la pasta.

El emporado de las juntas de la cerámica será uniforme.

Se comprobará el alineamiento, horizontal y vertical, nivelación y remates del trabajo terminado.

La Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

Pruebas de la nivelación, empalmes y adherencia de la cerámica: mediante golpes de percusión se comprobarán que no existan cerámicas mal adheridas; mediante un codal de 1.200mm se comprobará que no exista una variación de nivel, plenitud o alineamiento de +/- 0,5mm.

Verificación de la ejecución uniforme y rehundida de las juntas emporadas de la cerámica.

Verificación de la uniformidad, alineamiento de juntas y plomo de los empalmes en aristas.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que las paredes se encuentran en condiciones de recibir adecuadamente la cerámica, los planos de taller son suficientes, el material ingresado es el adecuado y que se han cumplido con los requerimientos previos.

Con la revisión de los planos de detalle se realizará los trazos de distribución de la cerámica a colocar. Se iniciará con la colocación de maestras de piola que guíen la ubicación de la cerámica, definiendo el sitio desde el que se ha de empezar dicha colocación, siempre de abajo hacia arriba, diámetro indicado; la pasta de cemento se limpiará de la cerámica, antes de que se inicie su fraguado e igualmente se la retirará de las juntas, conformando canales de profundidad uniforme, para su posterior emporado.

Las uniones en aristas se realizarán con la cerámica a tope, rebajado el espesor a 45° al interior, mediante pulido con piedra o corte especial de máquina.

Para emporar las juntas entre cerámicas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado la cerámica. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fabricante (a falta de porcelana, se realizará un mortero de proporción 1: 10 cemento blanco - litopón) llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado. Las juntas no cubrirán el esmalte del cerámico.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

La cerámica que el contratista usará será de primera calidad y de producción nacional con una dureza garantizada por el proveedor de por lo menos 10 años y que sea perfectamente seleccionada, sin fallas ni defectos; los tamaños, tipos y color se sujetarán a los detalles de los planos y de acuerdo con la norma INEN 653.

Unidad: metro lineal (m).

Equipo mínimo: Herramienta menor, cortadora de cerámica; Mortero adhesivo para cerámica; Porcelana en polvo (blanca); Agua; Disco de corte

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cerámica de piso nacional 40x40 alto tráfico, antideslizante, colores claros

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1); Instalador de revestimiento en general (Estr. Oc. D2); Peón (Estr. Oc. E2).

16. 160029.- PORCELANATO EN MESON ACABADO: PULIDO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Son todas las actividades para la provisión e instalación de porcelanato en mesones, por lo general utilizada en ambientes expuestos a humedad constante.

PROCEDIMIENTO:

Para la colocación se utilizará material ligante para porcelanato con un espesor no mayor a 3mm, el sellado de las juntas se usará emporo del mismo color que el porcelanato

escogido. Si las longitudes son mayores a tres metros se dejarán juntas, llenadas mediante productos elastoméricos. Los cortes en esquinas deberán ser biselados con un corte a 45 grados.

Unidad: metro cuadrados (m2).

Equipo mínimo: Herramienta menor, cortadora manual de cerámica.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Porcelanato pulido Beige, Mortero adhesivo con aditivo, Agua, Porcelana Blanca pared, emporador de cerámica

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2); Instalador de revestimiento en general (Estr. Oc. D2); Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1).

17. 170068.- VENTANA CORREDIZA DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO 6MM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación e instalación de ventanas corredizas con perfiles de aluminio anodizado con sistemas de fijación, anclaje y seguridad que se requiera y vidrio templado claro de 6mm.

PROCEDIMIENTO:

Las ventanas corredizas y fijas serán elaboradas con perfiles de aluminio anodizado serie 100, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del I/A Fiscalizador.

Los dinteles, riostras o columnas deben estar perfectamente aplomados y concluidos para poder realizar la instalación de las ventanas.

La mampostería, el enlucido u otro recubrimiento debe estar perfectamente terminado y concluido.

El enlucido o acabado del cielo raso se encontrará terminado.

Verificación y sacado de filos y bordes de ventanas. El borde exterior en el que se asienta el perfil de ventana tendrá una pendiente mínima del 3 %, para la evacuación del agua.

Colocación de tuberías para instalaciones de alarmas y otras, que vayan bajo los perfiles.

Previo al inicio de la instalación se verificarán los planos del proyecto y de detalle, así como se revisarán los vanos en los cuales se colocará estas ventanas; se observarán y cumplirán las siguientes indicaciones:

La dimensión de los vanos serán los determinados en los planos y estarán aplomadas y a escuadra, verificados antes del inicio de los trabajos.

Muestras aprobadas de los perfiles a utilizar, seguridades, ruedas y otros materiales complementarios, presentados por el constructor, con la certificación del fabricante de las especificaciones y características técnicas de los materiales. Fiscalización podrá solicitar los ensayos y pruebas en un laboratorio calificado, para su verificación.

Los perfiles de aluminio serán limpios de rebaba, grasas u otras sustancias que perjudiquen la fabricación de las ventanas; rectos, de dimensiones, color y espesor constantes.

Verificación y ajuste de medidas en obra, previo el inicio de la fabricación. La ventana tendrá la forma y dimensión del vano construido. Verificar el ancho máximo de la hoja corrediza, conforme recomendaciones de los fabricantes.

Descuentos máximos en las medidas de fabricación de ventanas corredizas: del marco con relación al vano: - 3 mm, y de las hojas fijas y corredizas.

Las ventanas se las fabricará con corte a escuadra y a 90 grados de todos los perfiles, utilizando sierra eléctrica, tomando en cuenta los descuentos que se requieren: limpieza y limado fino de toda rebaba. Para unión de la jamba marco y el riel inferior, el primero tendrá el corte inclinado necesario para realizar un ensamble sin aberturas.

Destaje de las aletas de los perfiles riel superior e inferior en los vértices de unión, hecho con sierra eléctrica de precisión. Ensamble del marco de ventana.

Perforaciones con taladro para ensambles del marco y hojas: utilización de tornillo auto roscante de $\frac{3}{4}$ "x 8 y de cabeza avellanada de 2" x 8 respectivamente.

Verificación de medidas del marco ensamblado: corte de perfiles de hojas fijas y corredizas, con los descuentos máximos y destajes necesarios para el ensamble.

Armado de las hojas fijas y corredizas: perforación, destaje y limado, necesarios para instalación de seguridades y manijas.

Corte y colocación del vidrio claro de 6mm con el empaque de vinyl requerido.

Colocación y sujeción de guías y ruedas para las hojas corredizas.

Colocación de felpa en los perfiles "vertical y horizontal de hoja".

Cuidados generales para no maltratar, rayar o destruir los perfiles.

Limpieza de grasas, polvos y retiro de toda rebaba.

Cuidados en el transporte de la ventana fabricada: protegerlas evitando el rozamiento entre ellas y en caballetes adecuados para la movilización.

Las ventanas serán perfectamente instaladas, ajustadas a los vanos, sin rayones u otro desperfecto visible en los perfiles de aluminio.

Los perfiles corresponderán a los determinados en esta especificación, estarán limpios, libres de grasa, manchas de otros materiales.

El sellado exterior con silicón o masilla elástica será verificado luego de colocado el vidrio, con pruebas de chorro de agua y no existirá filtración alguna.

Las uniones entre perfiles no tendrán abertura alguna.

Verificación de sistemas de fijación, rodamiento, felpas, seguridades, tiraderas y otros instalados. Pruebas y tolerancias que fiscalización estime necesarias para la aprobación de la ventana instalada.

Unidad: metro cuadrado (m2).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Ventana corrediza de Al/Vd. nat. Tipo 7 perfiles; vidrio templado 6 mm; Silicon estructural negro+ silicón impermeabilizar ventana

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2); Fierrero (Estr. oc. D2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

18. 170107-1.- PUERTA DE MADERA RUTEADA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Serán todas las actividades para la fabricación e instalación de puertas de la puerta de madera ruteada alistonada de madera con recubrimiento de MDF 9mm, acabado wengué y cerradura de pomo llave, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del I/A Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

Todas las puertas serán protegidas para su transporte a obra, y apoyadas en caballetes adecuados para éste fin, evitando el maltrato o deterioro del material fabricado. Fiscalización aprobará o rechazará la fabricación de la puerta para continuar con la colocación de la misma.

El constructor verificará que el vano se encuentra listo para recibir la instalación de la puerta, comprobando alineamientos, niveles, plomos, sacado de filos y otros, así como la colocación del recubrimiento de piso.

Concluida con ésta instalación, se realizará una limpieza general de polvo o cualquier desperdicio que se encuentre en la puerta instalada. Como última fase de instalación, por la parte interior y exterior se aplicará silicón en las mínimas aberturas que pueden quedar entre los perfiles del marco y la mampostería. La especificación técnica del silicón, señalará que es el adecuado para el uso que se le está aplicando. Fiscalización realizará la aprobación o rechazo, ya sea parcial o total del rubro, con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega la puerta instalada.

La instalación incluye marco y contra marco de madera.

Unidad. Metro cuadrado (m2).

Equipo mínimo. Herramienta menor.

Garantía: N/A

Materiales mínimos. PUERTA DE MADERA ruteado alistonada de madera con recubrimiento de MDF 9mm, acabado wengue, cerradura de pomo llave.

Mano de obra mínima calificada. Peón (Estr. Oc. E2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

19. 170107.- PUERTA METÁLICA TAMBORADA DE TOL, ESTRUCTURA DE TUBO, MIRILLA DE VIDRIO TEMPLADO DE 6M, INCLUYE CERRADURA DE MANIJA Y PATEADOR DE ACERO INOXIDABLE

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión de materiales para la instalación de Puerta metálica de tol con vidrio templado de 6mm, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del I/A Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

Los marcos serán de tol doblado de 1/20" y tendrán tres chicotes por cada parante para su anclaje con la mampostería. La hoja se fabricará con tubo cuadrado estructural de hierro de 50mm x 25mm x 2mm de espesor, tol negro 1/20, ángulo 25mmx3mm, bisagras de 3 1/2", varilla redonda corrugada de 12mm, unidos por suelda corrida con electrodos 60-11. El vidrio templado de 6 mm se instalará tomando en cuenta el detalle constante en planos.

Los tubos, el tol, el hierro deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o diluyente.

Se pintará con pintura electrostática.

La mampostería, las columnas, el enlucido u otro recubrimiento debe estar perfectamente terminado y concluido para que se autorice la instalación de las puertas, no así los marcos que deberán colocarse a la par que se construye la mampostería. Se deberá colar hormigón de f'c 140 kg/cm² en la medida en que se instalen cuatro o cinco filas de bloque. El marco deberá estar perfectamente protegido para evitar deterioros en su superficie durante el proceso.

Unidad. Metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo. Herramienta menor, soldadora eléctrica 300 a, compresor de aire.

Garantía: N/A

Materiales mínimos. Plancha 1/32"x1.2, negra; Soldadura 6011x1/8"; Angulo 25x3mm peso= 6.66kg/6m; Anticorrosivo Cromato zinc; Esmalte Todos los Colores; Thinner comercial (diluyente tecni thiñer laca); Tacos fischer F-8+colepato; Cerradura de manija llave-seguro (dormitorio), fabricación nacional; Tubo rectangular 25x50x1.5mm p=10.50kg; Cemento Tipo GU; Arena Homogenizada (0-5mm); Piedra # 3/4 fina para concreto; Agua; Acero estructural f'y=4200 kg/cm².

Mano de obra mínima calificada. Peón (Estr. Oc. E2), Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Albañil (Estr. Oc. D2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

20. 170370.- PUERTA TAMBORADA DE TOL 1/32", MARCO Y ESTRUCTURA DE 25*50*1,5 CON CERRADURA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión de materiales para la instalación de Puerta metálica de tol, con tubo cuadrado, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del I/A Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

Los tubos cuadrados metálicos, tol, bisagras de 3", picaporte y cerradura cuadrada, serán unidos por suelda corrida con electrodos 60-11.

Los tubos, el tol, el hierro deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o diluyente.

Los dinteles, riostras o columnas deben estar perfectamente aplomados y concluidos para poder realizar la instalación de la puerta.

Se cogerán las fallas después de soldar los elementos de la puerta, con pintura del color del tubo metálico galvanizado.

El anclaje de la puerta se lo realizará con chicotes (varilla corrugada), soldada a la estructura de las columnas del cerramiento o anclada a la mampostería, rellenando con hormigón la parte vacía del bloque.

La mampostería, las columnas, el enlucido u otro recubrimiento deben estar perfectamente terminados y concluidos.

Unidad: Metro cuadrado (m2).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Soldadora eléctrica 300 a, Compresor de aire.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Plancha 1/20"x1.2, negra, Soldadura 60/11x1/8", Angulo 25x3mm peso= 6.66kg, Anticorrosivo Cromato zinc, pintura Esmalte todos los colores, Thinner comercial (diluyente tecni thiñer laca), Tacos expansor F-8+colepato, Colepato; Cerradura de manija llave-seguro (dormitorio), fabricación nacional; Tubo rectangular 25x50x1.5mm p=10.50kg; Cemento Tipo GU; Arena Homogenizada (0-5mm); Piedra # 3/4 fina para concreto; Agua; Acero estructural f'y=4200 kg/cm2

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2); Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2); Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1); Albañil (Estr. Oc. D2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

21. 170192.- PANEL DIVISORIO DE ACERO INOXIDABLE PARA BAÑOS CON PUERTA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión e instalación de paneles divisorios de acero inoxidable de acuerdo con los planos del proyecto y a las indicaciones del I/A Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

De acuerdo con planos de diseño, se colocará una división de estructura de acero inoxidable para delimitar. Serán divisiones utilizando laminas y perfiles a los que se debe modular de acuerdo al diseño arquitectónico serán armados con bastidores igualmente

metálicos. Se colocarán con pernos expansores, tornillos y accesorios de sujeción de cabeza perdida.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de las divisiones modulares instalada, verificando las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Unidad: Metro cuadrado (m2).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Soldadora eléctrica 300 a, Amoladora eléctrica

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Plancha de acero inoxidable SISI 316L 1,2mx2,4m x1,2mm, bisagra de acero inoxidable de 10", Tubo de acero inoxidable 2", Platina 12x3mm peso= 1.70kg, Fijaciones en acero inoxidable, Cerradura para gabinete metálico 522-NM, Suelta de plata al 15%. Soldadora eléctrica 300 a, Amoladora eléctrica.

Mano de obra mínima calificada: Peón-(Estr. Oc. E2); Técnico electromecánico de construcción-(Estr.Oc. D2); Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

22. 170032-1 PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE BALCONES MANGÓN DE 2 1/2", PARANTES DE 1", H=1,00 M

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Serán los elementos metálicos Utilizados como protecciones en escaleras, muros, pasillos o en sitios donde se necesite protección, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

Los tubos acero inoxidable, unidos por suelda corrida con soldadura 308L-16. Los tubos deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o thiñer.

El tubo de acero inoxidable de 2" está anclado por pernos de 6.5cm u un espesor de 5mm, pegado con pasta epóxica. Se colocará en una base de 5cm x 5 cm y un espesor de 5mm. Soldados al tubo del pasamano y a los diferentes elementos de la construcción: losa, muros, columnas, etc.

Los pasamanos metálicos se los construirá en base al diseño y planos elaborados para este propósito.

Todas las uniones de acero inoxidable serán hechas con cordón de suelda y este a su vez, será pulido.

Unidad: Metro lineal (m).

Equipo mínimo: Herramienta menor, soldadora eléctrica 300 a.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Tubo de acero inoxidable 2", Soldadura de plata al 5%, Tubo de acero inoxidable 5/8" decorativo, Base P/tubo 50,8.; Tubo de acero inoxidable 1"; Tubo de acero inoxidable 2 1/2"; pernos de expansión 3/8; brida de acero inoxidable y cubierta.

Mano de obra mínima calificada: Instalador de revestimiento en general (Estr. Oc. D2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

23. 170291.- BARRA ANTIPÁNICO PARA PUERTAS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Son las barras horizontales que se ubicaran en las puertas especificadas en los planos arquitectónicos, y son las que permiten liberar el cerrojo al ejercer presión sobre ella.

PROCEDIMIENTO:

Las barras antipánico cortafuego para puertas se los instalará en base al diseño y planos elaborados para este propósito.

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Garantía: N/A

Material mínimo: barra antipánico cortafuego.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Instalador de revestimiento en general (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

24. 240638.- JUEGO DE BARRAS EN ACERO INOXIDABLE: ABATIBLE 767X194MM Y MEDIANA 762MM PARA BAÑO DE DISCAPACITADOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Serán los elementos metálicos Utilizados como protecciones en escaleras, muros, pasillos o en sitios donde se necesite protección, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

Los tubos acero inoxidable, unidos por suelda corrida con soldadura 308L-16. Los tubos deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o thiñer.

El tubo de acero inoxidable de 2" está anclado por pernos de 6.5cm u un espesor de 5mm, pegado con pasta epóxica. Se colocará en una base de 5cm x 5 cm y un espesor de 5mm. Soldados al tubo del pasamano y a los diferentes elementos de la construcción: losa, muros, columnas, etc.

Los pasamanos metálicos se los construirá en base al diseño y planos elaborados para este propósito.

Unidad: Metro lineal (m).

Equipo mínimo: Herramienta general, taladro industrial.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Barra de apoyo recta de acero inoxidable 762mm, incluye tacos y tornillos; Barra de apoyo abatible de acero inoxidable 767x194mm, incluye tacos y tornillos; Tacos fisher f-8 más colepató.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2); Albañil (Est. Oc. D2); Inspector de obra (Est. Oc. B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

25. 180113.- CIELO RASO RETICULAR DE TABLEROS BIHIDRATADOS DE YESO HIDRÓFUGO (LÁMINA DE POLICLORURO DE VINILO EN SU CARA EXTERNA, VELO HIDRÓFUGO EN SU CARA POSTERIOR Y SELLADO DE BORDES) TERMINADO LISO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Son todas las actividades que se requieren para la instalación del cielo raso de estructura metálica y tableros dihidratados de yeso

El objetivo será la colocación del cielo raso en los sitios y con el diseño que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos, dirección arquitectónica o por fiscalización. Este cielo raso permite cubrir la estructura e instalaciones vistas.

PROCEDIMIENTO:

Requerimientos previos:

- Revisión de los planos del proyecto, determinación de los sitios a colocar el cielo raso.
- Modulación y diseño de colocación: planos de detalle.
- Planificar la colocación del cielo raso cuando se haya concluido los trabajos de albañilería que puedan mancharlo o deteriorarlo y todas las instalaciones que queden sobre el cielo raso, probado y concluido.
- Modelo y muestra de la plancha y estructura aprobada por la dirección arquitectónica y fiscalización. Certificado de características técnicas de material acústico y de los perfiles metálicos. En obra se dispondrá de la cantidad suficiente de material para la ejecución y terminación del rubro.
- Niveles y cotas determinados en el proyecto.
- Terminación de la estructura de edificación que soportará el cielo raso.
- Trabajos de pintura de paredes: sellado y primera mano concluida.
- Sistema de andamios y otros auxiliares para colocación de cielo raso.
- Protección y uso de mascarillas y guantes para los obreros que manejan las planchas.
- Indicación de Fiscalización que se puede iniciar con el rubro.

Durante la ejecución:

- Trazo de niveles y cotas en mamposterías o elementos adyacentes.
- Timbrado de las paredes que soportarán los ángulos. Este timbrado será por la parte superior del ángulo.
- Tendido de guías de piola para alineamientos y nivelaciones.
- Verificación del estado de los perfiles: deberán llegar a obra en embalaje del fabricante y abrirse en la misma, controlando su estado, dimensiones y espesor: perfiles doblados, alabeados o con señales de óxido, así como los que no cumplan con las dimensiones especificadas, serán rechazados.
- Verificación de las planchas: deberán llegar a obra, en embalaje del fabricante y abrirse en la misma. Control de modelo, dimensiones y espesor. Las planchas con defectos en sus cantos u otros serán rechazadas.
- Inicio de la colocación de los ángulos de borde.
- Colocación de tacos Fisher y cáncamos en la estructura o cubierta que soportará el cielo raso, cada 1200 mm. como máximo en ambas direcciones.

- Amarre de alambre galvanizado # 16 entorchado, el que sostiene a la estructura del cielo raso.
- Colocación y fijación de la estructura principal, para luego continuar con las de menor dimensión, o conforme al diseño específico.
- Todas las juntas, uniones y ensambles de estructura serán lo menos perceptibles a simple vista.
- Verificación de niveles, escuadras, alineamientos, una vez concluida la sustentación de la estructura.
- Instalación y colocación de las planchas. Los remates y cortes especiales en planchas serán con sierra y limpios de toda rebaba.
- Retiro de planchas en sitios de lámparas, luces y similares.

Posterior a la ejecución:

- Fiscalización determinará las tolerancias y ensayos a la entrega y aprobación del rubro.
- Se verificará los niveles, alineamientos, horizontalidad y otros.
- Limpieza de todo desperdicio en el área utilizada.
- Colocación de lámparas, louvers, acrílicos y elementos similares (no son parte del rubro).
- Protección y mantenimiento hasta el momento de entrega de la obra concluida.
- No se permitirá cargar al cielo raso con instalaciones, lámparas y/o similares, ya que la estructura es auto soportante.

Ejecución

- El constructor verificará y recibirá la aprobación de fiscalización de que el ambiente se encuentra en condiciones de recibir el cielo raso. Se inicia con el trazado de niveles en todas las mamposterías y/o elementos adyacentes al sitio de colocación. Mediante piola revestida de tiza u otro material similar, se timbrará los sitios donde se ubiquen los ángulos de borde de la estructura, y siempre señalando la parte superior del ángulo. Con estos trazos también se templará piola guía que ayuda a verificar y controlar el nivel requerido. Se iniciará colocando los ángulos de borde, los que serán sujetos con clavos de acero de ½ pulgada cada 400 mm. como máximo, y siempre al final del material o cuando haya cambios de dirección de la mampostería. Se coloca los tacos Fisher y cáncamos ubicados cada 1200 mm. como máximo, en dirección longitudinal y transversal y/o diagonal dependiendo del diseño del cielo raso.
- Se ejecutará según lo especificado en Planos de detalles, el cielo raso falso será de placa de yeso cartón, con junta cubierta por cinta y masilla al igual que tornillería, estará sujeto con estructura de aluminio cada 60 cm. Las placas tendrán un grosor 12 mm. Se entregará pintado blanco mate con pintura látex de alta calidad.
- Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a las pruebas, tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Unidad: metros cuadrados (m²)

Equipo mínimo: Herramienta menor, Andamios metálicos

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Paneles de cielo raso de fibra mineral hidrófugo (603X603X7.5) mm con lámina de policloruro de vinilo en su cara externa, velo hidrófugo en su cara posterior y sellado de bordes; Perfiles cielo raso L-12; Perfiles cielo raso T-12; Tacos fischer F-8+colepato; Alambre galvanizado No. 16

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2); Instalador de revestimiento en general (Estr. Oc. D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

26. 180043.- PINTURA DE CAUCHO LÁTEX VINILO ACRÍLICO INTERIOR

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Es el revestimiento que se aplica en cielo raso, mampostería, elementos de hormigón y otros interiores - exteriores, mediante pintura látex vinil acrílica para interiores y exteriores sobre: empaste, estucado, enlucido de cemento o similar.

El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento final en color, lavable con agua, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en planos del proyecto, o en sitios que indique el A/I Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

La pintura de látex vinil acrílica para interiores y exteriores será de la línea que permita su preparación de color aprobado por fiscalización, no debe presentar grumos o contaminantes.

La fecha de producción del material no deberá exceder el año a la fecha de la realización de los trabajos, la pintura deberá ser aprobada y verificada por fiscalización, pintura de primera calidad de fabricación nacional y en tarros debidamente sellados.

Las superficies a pintar estarán libres de polvo, grasa u otros contaminantes. Para el efecto se procederá a limpiar las superficies de la siguiente manera:

- Limpieza de restos de mortero o empaste: eliminarlos con espátula y lija.
- Limpieza de polvo: pasar la brocha por toda la superficie.
- Limpieza de grasa: lavar la superficie con detergente y agua, sacar todo resto de jabón y esperar su secado.

* Los elementos a pintar deberán presentar un enlucido, estucado o empastado totalmente seco, firme, uniforme y plano, sin protuberancias o hendiduras mayores a +/- 1mm.; se realizarán pruebas de percusión para asegurar que no exista material flojo.

Las fisuras o rajaduras existentes deberán ser reparadas con una masilla elastomérica y malla plástica, que garantice el sellado de las fisuras o rajaduras del enlucido o pasteados.

Todos los trabajos de Albañilería serán concluidos. Los pisos serán instalados y protegidos, así como las paredes y cualquier elemento que pueda ser afectado en la ejecución del trabajo.

Las instalaciones eléctricas y similares estarán concluidas, incluyendo la instalación y protección de las piezas eléctricas, las que deberán protegerse adecuadamente.

Protección de puertas, ventanas, muebles, sanitarios, pisos y demás elementos que pueden ser afectados con la ejecución del rubro.

El constructor verificará que todos los trabajos previos, tales como enlucidos, empastes, colocación de pisos, instalaciones eléctricas y protecciones en general, se encuentren concluidos.

Se iniciará con la preparación de la superficie, resanando fisuras o grietas y rellenando hendiduras, para proceder con su lijado e igualado y aplicación de una capa de sellador de paredes interiores, con el propósito de emporar la superficie a pintar, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la adherencia del sellador al enlucido o empaste.

Sellada la superficie, se remasillarán y lijarán las fallas, cuidando siempre de lograr una superficie uniforme e igual a la del enlucido base que debe estar totalmente liso para cielo raso empastado o estucado y rugoso, para superficies paleteadas o esponjeadas.

No se permitirá agregar resina, carbonato de calcio u otro material para cambiar la consistencia del sellador o pintura.

Aprobada la preparación de la superficie y verificada su uniformidad y el cumplimiento de los procedimientos descritos, se aplicará la primera capa de pintura, con rodillo en paredes lisas y con brocha o rodillo en paredes rugosas, esta capa será aplicada en superficies completas, en tramos uniformes, para permitir un control adecuado de la calidad del trabajo y las observaciones durante el avance del trabajo, será uniforme y logrará un tono igual, sin manchas en toda la superficie de trabajo.

Aprobada la primera capa de pintura, se procederá a aplicar la segunda capa, la que logrará una superficie totalmente uniforme en tono y color, sin defectos perceptibles a la vista.

Cada capa aplicada será cruzada y esperará el tiempo de secado mínimo indicado por el fabricante en sus especificaciones técnicas.

Cuando se verifiquen imperfecciones en las superficies pintadas y en cada mano aplicada, se resanará mediante la utilización de empaste para superficies interiores y se repintarán las superficies reparadas, hasta lograr la uniformidad con la capa aplicada.

La última mano de pintura será aplicada antes de la entrega - recepción de la obra.

La superficie pintada será entregada sin rayones, burbujas o características que demuestren mal aspecto del acabado. Será sin defecto alguno a la vista.

Verificación de la limpieza total de los trabajos ejecutados, así como de los sitios afectados.

Protección total del rubro ejecutado, hasta la entrega - recepción de la obra.

Una vez concluido el proceso de pintura, Fiscalización efectuará la verificación de que éstas se encuentren perfectamente terminadas.

Unidad: metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Pintura de caucho látex vinyl acrílico para interior, Lija de agua 9x11, Agua, Neutralizador, Baja alcalinidad de agregados.

Mano de obra mínima calificada: Pintor (Est. Oc.D2), Peón (Est. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

27. 180080.- PINTURA ELASTOMÉRICA EXTERIORES (2 MANOS)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Se trata de la aplicación de pintura arquitectónica tipo acrílica elastomérica lisa, cuyas ventajas según el fabricante son:

- Excelente elasticidad.
- Gran resistencia en ambientes exteriores.
- Cubre las micro grietas sobre la mayoría de acabados de mampostería.
- Retarda la carbonación del cemento.
- Extiende la vida útil de las estructuras.
- Permeable al vapor de agua e impermeable a la lluvia.
- Permanece flexible a pesar de la exposición a ciclos de temperatura fría y caliente.

PROCEDIMIENTO:

- **preparación de la superficie**

La superficie a pintar debe estar seca y libre de: grasa, aceite, polvo, suciedad, humedad y otros contaminantes.

En superficies demasiadas porosas se recomienda aplicar sellante diluido

En superficies previamente pintadas debe eliminarse la pintura antigua en mal estado: 1. Lije, 2. Limpie, 3. Selle, 4. Pinte.

Información Técnica

- Sólidos por peso: 52 - 55 %
- Sólidos en volumen: 36 - 38 %
- Densidad: 1,2 - 1.4 g/cm
- Viscosidad 25°C 85 - 95 ppu

- **Aplicación**

Homogeneizar el producto con una espátula.

Mezcle la pintura con agua en una proporción de 4 litros de pintura por 1 litro de agua, según recomendación del fabricante

Aplique de 2 a 3 manos según el tipo de superficie.

Si se requiere aplicar como producto texturizado es posible mezclar con sílice o grano de mármol en la proporción de 1 galón de sílice o grano de mármol por cada caneca de pintura. En este caso el rendimiento es aproximadamente 1m²/litro de la mezcla preparada y no necesita adición extra de agua.

Unidad: metro cuadrado (m2).

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Pintura acrílica tipo elastomérica, agua, neutralizador, baja alcalinidad de agregados.

Mano de obra mínima calificada: Pintor (Est. Oc.D2), Peón (Est. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

28. 180006.- CERÁMICA EN PAREDES

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento cerámico a las paredes de la edificación, por lo general utilizada en ambientes expuestos a humedad constante.

El objetivo es la construcción del recubrimiento cerámico, disponiendo de una superficie de protección impermeable y de fácil limpieza, según los planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de fiscalización.

Procedimiento:

- **control de calidad, referencias normativas, aprobaciones**
- **requerimientos previos**

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar la cerámica en paredes. El constructor elaborará dibujos de taller con el que se realizará una distribución y colocación en detalle de tipos, colores, empalmes, y su relación con los pisos cerámicos, los que deberán aprobarse por parte de la dirección arquitectónica y la fiscalización. Se cumplirán las siguientes observaciones e indicaciones, previas al inicio de la colocación.

Selección y muestra aprobada de fiscalización de los materiales cerámicos y otros a utilizar.

Hidratación de la cerámica por medio de inmersión en agua, por un mínimo período de 6 horas.

Verificación de las indicaciones y recomendaciones del fabricante, sobre productos preparados para emporar.

El terminado del enlucido será paleteado, con el rehundido de toda la zona a colocar el recubrimiento (para aplicaciones parciales), para obtener una superficie a nivel, con la mampostería que no lleva cerámica. Prever un acanalado o media caña en los remates de la cerámica.

Verificación de estado, verticalidad y nivelaciones del enlucido; limpio, firme, plano, sin rajaduras o grietas, libre de material flojo y rebabas de mortero. Se realizarán pruebas de percusión sobre el enlucido, reparando todas las áreas mal adheridas; las grietas se repararán con masilla plástica y malla plástica, garantizando su impermeabilidad y sellamiento.

Limpieza de polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia de la pasta de cemento. Humedecimiento previo de la superficie a revestir.

Trabajos de albañilería e instalaciones totalmente concluidas: colocado del recubrimiento de piso, instalaciones empotradas y similares.

Protecciones generales de los sitios o elementos que se afecten con el trabajo.

Tinas colocadas y fijadas al piso y paredes. Bordos de tinas concluidos y enlucidos.

Las indicaciones anteriores son referidas a la colocación de azulejo con pasta de cemento puro. Cuando el constructor solicite la colocación con productos industriales preparados en fábrica, se implementará las siguientes indicaciones:

- La superficie a recubrir será totalmente seca y limpia.
- El azulejo no será humedecido.
- Se regirá a las especificaciones técnicas del producto utilizado.

La fiscalización podrá requerir de muestras de colocación del azulejo, a costo del constructor, para verificar la calidad de la mano de obra, la herramienta y de los materiales y la ejecución total del rubro.

- **Durante la ejecución. -**

Control de calidad y cantidades de la cerámica que ingresa a obra: ingresará en cajas selladas del fabricante, en las que constarán al menos el modelo, lote de fabricación y tonalidad; por muestreo se abrirán para verificar la cerámica especificada, sus dimensiones, tonos, calidad del esmaltado. No se aceptarán cerámicas con fallas visibles en el esmaltado, alabeadas y de diferentes tonos en una misma caja. La absorción al agua será máxima del 20%. El constructor garantizará la cantidad requerida para cada ambiente, de la misma tonalidad y lote de fabricación.

Por uniformidad de color, se usará material del mismo lote para el revestimiento de un ambiente o local.

Control de la ubicación y colocación de maestras de piola y codal, que definan alineamientos y horizontalidad.

Verificación de la capa uniforme de pasta de cemento que no exceda de 5 mm, distribuida con tarraja dentada.

La distancia de separación mínima entre azulejos será de 2 mm. +/- 0,5 mm. Se verificará concurrentemente la nivelación de las hiladas del azulejo, su planitud (con codal), plomo y escuadría de las uniones.

El recorte de las piezas cerámicas se lo efectuará a base de cortadora manual especial para cerámicas y/o con amoladora y disco de corte. Para los puntos de encuentro con salidas de instalaciones o similares, el recorte de la cerámica tomará la forma del elemento saliente.

Asentamiento a presión y con golpes de martillo de caucho del azulejo el momento de colocarlo, para la extracción del exceso de la pasta.

Remoción y limpieza del exceso de mortero. Acanalado uniforme de las juntas del azulejo.

Control del emporado de las juntas del azulejo.

Comprobación del alineamiento, horizontal y vertical, nivelación y remates del trabajo terminado.

- **Posterior a la ejecución. -**

Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

Pruebas de la nivelación, empalmes y adherencia de la cerámica: mediante golpes de percusión se comprobarán que no existan cerámicas mal adheridas; mediante un codal de 1.200mm. se comprobará que no exista una variación de nivel, planitud o alineamiento de +/- 0,5mm.

Verificación de la ejecución uniforme y rehundida de las juntas emporadas del azulejo.

Verificación de la uniformidad, alineamiento de juntas y plomo de los empalmes en aristas.

Eliminación y limpieza de manchas de pasta de cemento y emporador, utilizando detergentes, productos químicos o similares que no afecten a la cerámica.

Limpieza y mantenimiento del rubro hasta la entrega final de la obra, así como de los sitios afectados durante el proceso de ejecución.

- **Ejecución y complementación. -**

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que las paredes se encuentran en condiciones de recibir adecuadamente la cerámica, los planos de taller son suficientes, el material ingresado es el adecuado y que se han cumplido con los requerimientos previos.

Con la revisión de los planos de detalle se realizará los trazos de distribución de la cerámica a colocar. Se iniciará con la colocación de maestras de piola que guíen la ubicación de la cerámica, definiendo el sitio desde el que se ha de empezar dicha colocación, siempre de abajo hacia arriba. Sobre la superficie previamente humedecida, con la ayuda de una tarraja se extenderá una capa uniforme de pasta de cemento puro, para seguidamente colocar la baldosa cerámica, la que, mediante golpes suaves en su parte superior, se fijará y nivelará y escuadrará, cuidando que quede totalmente asentada sobre la pasta de cemento; se eliminará el aire y/o pasta en exceso. La unión de baldosas tendrá una separación de 2mm., la que se mantendrá con clavos (separadores) del diámetro indicado; la pasta de cemento se limpiará de la cerámica, antes de que se inicie su fraguado e igualmente se la retirará de las juntas, conformando canales de profundidad uniforme, para su posterior emporado.

Todos los cortes se deberán efectuar con una cortadora manual especial para estos trabajos, evitando el desprendimiento o resquebrajamiento del esmalte, a las medidas exactas que se requiera en el proceso de colocación.

Las uniones en aristas se realizarán con el azulejo a tope, rebajado el espesor a 45° al interior, mediante pulido con piedra o corte especial de máquina.

Para emporar las juntas entre cerámicas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado la cerámica. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fabricante (a falta de porcelana, se realizará un mortero de proporción 1: 10 cemento blanco - litopón) llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado. Las juntas no cubrirán el esmalte del cerámico.

Las juntas con las tinas serán selladas con silicona, colocado con pistola de presión, para impedir el ingreso del agua. Igual procedimiento se observará en las juntas de azulejo con los elementos de grifería empotradas a la pared.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

Unidad: Metro cuadrado (m2).

Equipo mínimo: Herramienta Menor; Cortadora de cerámica

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cerámica de pared nacional formato hasta 40x40cm, colores claros; Mortero adhesivo para cerámica; Agua; Porcelana Blanca pared, emporador de cerámica; Disco de corte.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2); Albañil (Estr. Oc. D2); Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

29. 190027.- CUBIERTA DE POLICARBONATO ALVEOLAR 8MM (INCLUYE ESTRUCTURA METÁLICA)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Es el conjunto de actividades para colocar el techo de la estructura de cubierta, formada por láminas o paneles tipo Policarbonato tipo Volcán o similar.

PROCEDIMIENTO:

Instalación de la cubierta en los sitios que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos y pendientes (cualquier pendiente) o los determinados por el Fiscalizador, así como cubrir y proteger una edificación de los cambios e inclemencias del tiempo.

Revisión de los planos del proyecto, donde se especifique el tamaño de los paneles, distancia entre ejes de correas, detalles de colocación, los elementos y accesorios de cubierta tales como: limatesa, limahoya, caballete, zonas de iluminación y ventilación, canales de agua lluvia, vierteaguas y otros complementarios del sistema de cubierta.

Verificación de niveles, cotas y pendientes que estén determinadas en el proyecto.

Estructura metálica de cubierta debe estar concluida.

Verificación del estado de las láminas a su ingreso a obra y previo a la colocación: no presentarán doble alguno.

Perfectamente asentadas sobre maderos nivelados. No se permitirá el apilamiento de las láminas sobre la estructura de cubierta.

Control de los cortes de colocación en sus dimensiones requeridas, conforme los cortes uniformes y exactos. El corte en exceso determinará el rechazo de la lámina. El corte en defecto será corregido.

Verificación del equipo adecuado para instalar, perforar y cortar las planchas.

Las uniones se las realizará según especificaciones determinadas por el fabricante.

Se tenderán guías de piola para alineamientos y nivelaciones.

Verificación del tipo de anclajes (pernos autoroscantes).

Para la instalación se debe pisar siempre en los valles de la lámina.

Por las características reflectivas de aluminio que le recubre, no acumula calor en el interior de las edificaciones.

En los remates con paredes se debe instalar flashing botaguas para evitar la humedad en las paredes.

Puesta a prueba y verificación de la impermeabilidad de la cubierta: Fiscalización exigirá las pruebas necesarias para la aceptación del rubro concluido.

Verificación de niveles, alineamientos, pendientes y otros.

Limpieza y retiro de cualquier desperdicio en la cubierta.

Colocación de canales y bajantes de agua lluvia perimetrales (posterior a este rubro).
La Fiscalización aprobará o rechazará la entrega de la cubierta concluida, que se sujetará a las pruebas, tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Unidad: metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Andamios metálicos, Soldadora eléctrica 300 a

Materiales mínimos: Policarbonato alveolar 8 mm transparente 11,80x2,10 con accesorios; Tubo negro estructural 2" x 3mm L=6m; Perfil de plástico base; Perfil de plástico tapa; Perfil en plástico en U; Anticorrosivo Mate (gris); Anclas reforzadas de 1 1/2"x1 1/2"; Tornillo de 1"x8; Silicón transparente; Tacos fischer F-8; Reductor epoxico – Thinner; Soldadura 6011x1/8".

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2); Instalador de revestimiento en general (Estr. Oc. D2); Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

30. 160484.- MASILLADO Y ALISADO DE PISOS CON EDURECEDOR Y COLOR (E=1,5CM; MORTERO 1:3)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Son todas las actividades necesarias para la elaboración de un mortero de mezcla homogénea de cemento, arena y agua, y su colocación sobre pisos y losas de hormigón.

PROCEDIMIENTO:

Se efectuará su aplicación con un mortero 1:3, de espesor 1.5 cm, sobre contrapiso de hormigón y losa para nivelarlos y lograr las características de acabado terminado de piso o con la superficie que permita la posterior aplicación de un recubrimiento.

Los materiales serán ubicados en un sitio próximo al sitio de trabajo, tratando de que el recorrido que tenga que efectuar la masilla sea el más corto.

El hormigón que va a recibir el masillado tendrá una superficie limpia, húmeda y rugosa, por lo que si es necesario se picará (chicoteará), para conseguir una mejor adherencia con el masillado.

El periodo de curado mínimo será de 7 días o hasta que alcance el 70% de su resistencia.

El tiempo y la forma de curado serán establecidos conjuntamente con la Fiscalización y en todo caso consistirá en el humedecimiento continuo de los masillados ejecutados.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, helicóptero

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo GU, Arena Homogenizada (0-5mm), Agua, cuarzo negro endurecedor de pisos.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de Obra (Est. Oc. B3), Albañil (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

31. 170317.- VENTANA CORREDIZA DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO 6MM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación e instalación de ventanas corredizas con perfiles de aluminio anodizado con sistemas de fijación, anclaje y seguridad que se requiera y vidrio templado claro de 6mm.

PROCEDIMIENTO:

Las ventanas corredizas y fijas serán elaboradas con perfiles de aluminio anodizado serie 100, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del I/A Fiscalizador.

Los dinteles, riostras o columnas deben estar perfectamente aplomados y concluidos para poder realizar la instalación de las ventanas.

La mampostería, el enlucido u otro recubrimiento debe estar perfectamente terminado y concluido.

El enlucido o acabado del cielo raso se encontrará terminado.

Verificación y sacado de filos y bordes de ventanas. El borde exterior en el que se asienta el perfil de ventana tendrá una pendiente mínima del 3 %, para la evacuación del agua.

Colocación de tuberías para instalaciones de alarmas y otras, que vayan bajo los perfiles.

Previo al inicio de la instalación se verificarán los planos del proyecto y de detalle, así como se revisarán los vanos en los cuales se colocará estas ventanas; se observarán y cumplirán las siguientes indicaciones:

Las dimensiones de los vanos serán los determinados en los planos y estarán aplomadas y a escuadra, verificados antes del inicio de los trabajos.

Muestras aprobadas de los perfiles a utilizar, seguridades, ruedas y otros materiales complementarios, presentados por el constructor, con la certificación del fabricante de las especificaciones y características técnicas de los materiales. Fiscalización podrá solicitar los ensayos y pruebas en un laboratorio calificado, para su verificación.

Los perfiles de aluminio serán limpios de rebaba, grasas u otras sustancias que perjudiquen la fabricación de las ventanas; rectos, de dimensiones, color y espesor constantes.

Verificación y ajuste de medidas en obra, previo el inicio de la fabricación. La ventana tendrá la forma y dimensión del vano construido. Verificar el ancho máximo de la hoja corrediza, conforme recomendaciones de los fabricantes.

Descuentos máximos en las medidas de fabricación de ventanas corredizas: del marco con relación al vano: - 3 mm, y de las hojas fijas y corredizas.

Las ventanas se las fabricará con corte a escuadra y a 90 grados de todos los perfiles, utilizando sierra eléctrica, tomando en cuenta los descuentos que se requieren: limpieza y limado fino de toda rebaba. Para unión de la jamba marco y el riel inferior, el primero tendrá el corte inclinado necesario para realizar un ensamble sin aberturas.

Destaje de las aletas de los perfiles riel superior e inferior en los vértices de unión, hecho con sierra eléctrica de precisión. Ensamble del marco de ventana.

Perforaciones con taladro para ensambles del marco y hojas: utilización de tornillo auto roscante de $\frac{3}{4}$ "x 8 y de cabeza avellanada de 2" x 8 respectivamente.

Verificación de medidas del marco ensamblado: corte de perfiles de hojas fijas y corredizas, con los descuentos máximos y destajes necesarios para el ensamble.

Armado de las hojas fijas y corredizas: perforación, destaje y limado, necesarios para instalación de seguridades y manijas.

Corte y colocación del vidrio claro de 6mm con el empaque de vinyl requerido.
Colocación y sujeción de guías y ruedas para las hojas corredizas.
Colocación de felpa en los perfiles “vertical y horizontal de hoja”.
Cuidados generales para no maltratar, rayar o destruir los perfiles.
Limpieza de grasas, polvos y retiro de toda rebaba.

Cuidados en el transporte de la ventana fabricada: protegerlas evitando el rozamiento entre ellas y en caballetes adecuados para la movilización.

Las ventanas serán perfectamente instaladas, ajustadas a los vanos, sin rayones u otro desperfecto visible en los perfiles de aluminio.

Los perfiles corresponderán a los determinados en esta especificación, estarán limpios, libres de grasa, manchas de otros materiales.

El sellado exterior con silicón o masilla elástica será verificado luego de colocado el vidrio, con pruebas de chorro de agua y no existirá filtración alguna. Las uniones entre perfiles no tendrán abertura alguna.

Verificación de sistemas de fijación, rodamiento, felpas, seguridades, tiraderas y otros instalados. Pruebas y tolerancias que fiscalización estime necesarias para la aprobación de la ventana instalada.

Unidad: metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Herramienta especial para aluminio y acero

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Ventana corrediza de Al/Vd. nat. Tipo 7 perfiles; Vidrio templado de 6mm; Silicon estructural negro+ silicón impermeabilizar ventana.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2); Instalador de revestimiento en general (Estr. Oc. D2); Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

32. 197273-1- PLANTACIÓN DE ÁRBOL AUTÓCTONO TAMAÑO GRANDE (8M A 10M)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

A fin de crear un entorno paisajístico dentro del proyecto, se considera la utilización de plantas, árboles, arbustos, tipo perenne (especie que vive más de dos años), que por su estilo, diseño y condiciones climáticas brinden un fácil manejo y mantenimiento.

- **Consideraciones:**

Para la ejecución del proyecto se utilizará plántulas de buena calidad y la especie de acuerdo al objetivo de la plantación que garantice el prendimiento y desarrollo normal de las plántulas.

Las características de las plantas a ser utilizadas deben considerar como mínimo lo siguiente:

- Altura de 160cm
- Tallo completamente recto
- Hojas de color verde
- Buen desarrollo radicular (desarrollo de raíces)
- Considerar el sistema de plantación el cual va a ser utilizado (cortinas rompe vientos, bosquejos, plantaciones etc.)

PROCEDIMIENTO:

Para la plantación de especies se considera prudente realizar una plantación de 3 Bolillo que comprende 3m de planta a planta y 3m de hilera a hilera.

Una vez definida la plantación se debe realizar el hoyado denominado 40 en cubo para lo cual se debe cavar un hoyo de 40cm de profundidad por 60cm de ancho y 40cm de largo, durante la remoción de tierra es importante separar la tierra obtenida de los primeros 20cm del hoyo y colocarlos por separado con los siguientes 20cm de tierra del hoyo.

Una vez realizado el hoyado desarrollar las siguientes actividades:

- Retirar la planta de su funda y cortar la mitad del pan de tierra (tierra donde se encuentra ocupada la plántula), a fin de eliminar las raíces mal formadas o raíces demasiado grandes para que la planta se adapte al nuevo medio donde se va a desarrollar el proyecto.
- Dentro del hoyo colocar una pala de abono orgánico o majada de ganado
- Sobre el abono colocar una pala de tierra.
- Colocar 20cm de tierra correspondiente a la tierra retirada inicialmente del hoyo.
- Sobre la tierra colocar la plántula evitando que tenga contacto directo con la majada de ganado o abono orgánico.
- Colocar la siguiente capa de tierra que corresponde a los 20cm de tierra retirada del fondo del hoyo.
- Una vez colocada la tierra y la planta se debe apisonar a su alrededor para evitar que por pequeños espacios entre aire y genere una posible descomposición de la planta.

Unidad: unidad (u).

Equipo mínimo: árbol autóctono tamaño grande con proyección de crecimiento de 8m a 10m, humus orgánico o majada de ganado.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de Obra (Est. Oc. B3), Peón (Est. Oc. E2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

33. 197273- PLANTACIÓN DE ÁRBOL AUTÓCTONO TAMAÑO PEQUEÑO (2M A 3M)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

A fin de crear un entorno paisajístico dentro del proyecto, se considera la utilización de plantas, árboles, arbustos, tipo perenne (especie que vive más de dos años), que por su estilo, diseño y condiciones climáticas brinden un fácil manejo y mantenimiento.

- **Consideraciones:**

Para la ejecución del proyecto se utilizará plántulas de buena calidad y la especie de acuerdo al objetivo de la plantación que garantice el prendimiento y desarrollo normal de las plántulas.

Las características de las plantas a ser utilizadas deben considerar como mínimo lo siguiente:

- Altura de 30 a 40cm
- Tallo completamente recto
- Hojas de color verde
- Buen desarrollo radicular (desarrollo de raíces)
- Considerar el sistema de plantación el cual va a ser utilizado (cortinas rompe vientos, bosquejos, plantaciones etc.)

PROCEDIMIENTO:

Para la plantación de especies se considera prudente realizar una plantación de 3 Bolillo que comprende 3m de planta a planta y 3m de hilera a hilera.

Una vez definida la plantación se debe realizar el hoyado denominado 40 en cubo para lo cual se debe cavar un hoyo de 40cm de profundidad por 40cm de ancho y 40cm de largo, durante la remoción de tierra es importante separar la tierra obtenida de los primeros 20cm del hoyo y colocarlos por separado con los siguientes 20cm de tierra del hoyo.

Una vez realizado el hoyado desarrollar las siguientes actividades:

- Retirar la planta de su funda y cortar la mitad del pan de tierra (tierra donde se encuentra ocupada la plántula), a fin de eliminar las raíces mal formadas o raíces demasiado grandes para que la planta se adapte al nuevo medio donde se va a desarrollar el proyecto.
- Dentro del hoyo colocar una pala de abono orgánico o majada de ganado
- Sobre al abono colocar una pala de tierra.
- Colocar 20cm de tierra correspondiente a la tierra retirada inicialmente del hoyo.
- Sobre la tierra colocar la plántula evitando que tenga contacto directo con la majada de ganado o abono orgánico.
- Colocar la siguiente capa de tierra que corresponde a los 20cm de tierra retirada del fondo del hoyo.
- Una vez colocada la tierra y la planta se debe apisonar a su alrededor para evitar que por pequeños espacios entre aire y genere una posible descomposición de la planta.

Unidad: unidad (u).

Equipo mínimo: árbol autóctono tamaño grande con proyección de crecimiento de 2m a 3m, humus orgánico o majada de ganado.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de Obra (Est. Oc. B3), Peón (Est. Oc. E2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

34. 888881- PLANTA JARDINERA DIAMETRO 50CM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

A fin de crear un entorno paisajístico dentro del proyecto, se considera la utilización de plantas tipo perenne (especie que vive más de dos años), que por su estilo, diseño y condiciones climáticas brinden un fácil manejo y mantenimiento.

- **Consideraciones:**

Para la ejecución del proyecto se utilizará plántulas de buena calidad y la especie de acuerdo al objetivo de la plantación que garantice el prendimiento y desarrollo normal de las plántulas.

Las características de las plantas a ser utilizadas deben considerar como mínimo lo siguiente:

- Altura de 20 a 25cm
- Hojas de color verde
- Buen desarrollo radicular (desarrollo de raíces)
- Considerar el sistema de plantación el cual va a ser utilizado (cortinas rompe vientos, bosquejos, plantaciones etc.)

PROCEDIMIENTO:

Para la plantación de especies se considera prudente realizar una plantación de tresbolillo que comprende usar cuando se cultiva en bancales para organizar mejor las plantas, que éstas tengan suficiente espacio y así poder hacer un mejor uso del espacio disponible.

Una vez realizado el hoyado desarrollar las siguientes actividades:

- Retirar la planta de su funda y cortar la mitad del pan de tierra (tierra donde se encuentra ocupada la plántula), a fin de eliminar las raíces mal formadas o raíces demasiado grandes para que la planta se adapte al nuevo medio donde se va a desarrollar el proyecto.
- Dentro del hoyo colocar una pala de abono orgánico o majada de ganado
- Sobre al abono colocar una pala de tierra.
- Colocar 20cm de tierra correspondiente a la tierra retirada inicialmente del hoyo.
- Sobre la tierra colocar la plántula evitando que tenga contacto directo con la majada de ganado o abono orgánico.
- Colocar la siguiente capa de tierra que corresponde a los 20cm de tierra retirada del fondo del hoyo.

- Una vez colocada la tierra y la planta se debe apisonar a su alrededor para evitar que por pequeños espacios entre aire y genere una posible descomposición de la planta.

Unidad: unidad (u).

Equipo mínimo: Planta jardinera diámetro 50cm y ABONO ORGANICO con humus

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

35. 197001- DERROCAMIENTO A MÁQUINA DE CONSTRUCCIÓN EXISTENTE

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro comprende el conjunto de operaciones que tendrá que ejecutar el constructor para derrocar, desmontar o retirar elementos constructivos de las edificaciones existentes que por motivos de inseguridad estructural (que no cuentan con las garantías estructurales de seguridad suficientes como para mantenerse en pie), deben ser derrocadas; sean estos elementos de adobe, bloque, ladrillo o estructura metálica y otros elementos que se encuentren indicados en los planos y los decididos en obra por la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO:

- Revisión de los planos constructivos, para determinar las edificaciones a ser derrocadas.
- Medición de elementos a ser retirados.
- Se verificará que el equipo a utilizar esté en buenas condiciones y así, evitar accidentes.
- Acarreo continuo de los materiales retirados, evitando sobrecargar los pisos o elementos en mal estado.
- El Constructor proveerá de protecciones para el personal de obra, técnicos y otros que se encuentren en ella o que puedan ser afectados por los trabajos a ejecutar.
- Limpieza de los sitios afectados durante la ejecución del rubro.

Unidad: Metro cúbico (m3).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Excavadora 220 hp/1,4 m3, Volqueta 8 m3.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Ninguno

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Peón (Estr. Oc. E2), Operador de Excavadora (Estr. Oc. C1).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

36. 197282- RETIRO PUERTAS METÁLICAS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro comprende el conjunto de operaciones que tendrá que ejecutar el constructor para retirar y/o desmontar las puertas metálicas de acuerdo al diseño que señale el proyecto e instrucciones de la fiscalización.

El rubro incluye el desalojo de todos los materiales y elementos desmontados fuera de la obra para evitar la acumulación total de material, hasta un lugar que no impida la continuidad de los trabajos.

PROCEDIMIENTO:

El constructor realizará estos trabajos por medios manuales y/o mecánicos, garantizando que el retiro de todas las puertas metálicas sea un proceso ordenado y de cuidado considerando los elementos que pudieran afectarse con el retiro de las puertas, proteger pisos y otros elementos que pudiesen afectarse con la ejecución de este trabajo.

Unidad: metro cuadrado (m²)

Equipo mínimo: Herramienta menor

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Albañil (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

37. 197011- DESMONTAJE DE CUBIERTA DE ASBESTO CEMENTO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Comprende el conjunto de operaciones que tendrá que ejecutar el constructor para desmontar o retirar elementos de cubierta de las construcciones existentes; sea esta de láminas onduladas de ardex, eternit, etc. y otros elementos que se encuentren indicados en los planos y los decididos en obra por la Fiscalización.

El material desmontado de cubiertas se lo desalojará fuera de obra al lugar donde la Fiscalización lo determine.

PROCEDIMIENTO:

Revisión de los planos constructivos, para determinar las edificaciones a ser derrocadas. Medición de elementos a ser retirados.

Se verificará que el equipo a utilizar esté en buenas condiciones y así, evitar accidentes.

Los trozos retirados tendrán un tamaño adecuado y máximo que permita el manejo manual de los obreros.

Acarreo continuo de los materiales retirados.

El Constructor proveerá de protecciones para el personal de obra, técnicos y otros que se encuentren en ella o que puedan ser afectados por los trabajos a ejecutar.

Limpieza de los sitios afectados durante la ejecución del rubro

Unidad: metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor y andamios.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de obra mínima calificada: Albañil (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

38. 197106- RETIRO DE PUERTAS Y VENTANAS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Es la actividad a realizarse para el retiro de ventanas y/o puertas, de: aluminio, madera o hierro.

PROCEDIMIENTO:

Revisión de los planos constructivos, para determinar las puertas y ventanas a ser retiradas.

Medición de elementos a ser retirados.

Se verificará que el equipo a utilizar esté en buenas condiciones y así, evitar accidentes.

Acarreo continuo de puertas y ventanas retiradas.

El Constructor proveerá de protecciones para el personal de obra, técnicos y otros que se encuentren en ella o que puedan ser afectados por los trabajos a ejecutar.

Limpieza de los sitios afectados durante la ejecución del rubro.

Si previa aprobación de fiscalización los elementos indicados se encuentran en condiciones de ser reutilizadas, se procederá a retirarla con el mayor cuidado posible, para evitar daños que impidan su reinstalación.

Unidad: Metro cuadrado (M2).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de obra mínima calificada: Albañil (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

39. 197099- RETIRO DE PORCELANATO EN PISOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Implica el trabajo a realizarse para el retiro de acabado de piso porcelanato, en las áreas señaladas en planos.

PROCEDIMIENTO:

Para realizar el picado del material, se deberá proveer a los trabajadores de protecciones para ojos y nariz, para evitar que alguna partícula les ocasione algún daño.

Se tendrá especial cuidado en que toda el área quede totalmente libre del material de piso a cambiarse.

Unidad: Metro cuadrado (M2).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de obra mínima calificada: Albañil (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

40. 197072- RETIRO DE CIELO RASO DE GYPSUM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Son todas las actividades que se requieren para el desmontaje del cielo raso como son las láminas o listón de madera, perfiles y demás accesorios que lo constituyen, incluyendo el retiro de los escombros o residuos generados.

PROCEDIMIENTO:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- En caso de haber lámparas o bombillos en el cielo raso, se deben retirar posteriormente a la demolición de este.
- Suspende y retirar las instalaciones eléctricas.
- Retirar con las orejas o saca clavos del martillo el ángulo de terminación del cielo raso en caso de que esté hecho en listón machihembrado.
- Retirar con las orejas o saca clavos del martillo el primer listón machihembrado haciendo palanca para poder retirar la beta macho de la beta hembra.
- Luego de retirar cada listón como se mencionó anteriormente, si la interventoría lo requiere se retira la estructura desanclando los perfiles del muro y de los tensores en madera que sostiene la estructura.
- En caso de que el listón retirado quede en condiciones buenas se procede a almacenar para una posible reutilización.
- El desmonte y retiro de cielo raso debe ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.

Unidad: metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2); Instalador de revestimiento en general (Estr. Oc. D2); Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

41. 197075- ROTURA DE PISO O ACERA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Se refiere a la rotura de una sección de aceras y gradas, para efectos de colocación de resane o mejorar el tratamiento de la vía.

PROCEDIMIENTO:

Se rompe con un martillo neumático, y se retira los escombros, para proceder a la fundición de aceras o gradas de acuerdo a los planos o detalles técnicos aprobados previamente por la fiscalización.

Unidad: m²

Equipo mínimo: Ninguno

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Herramienta menor

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Albañil (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. C1).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

42. 197006- DESMONTAJE DE PROTECCIÓN METÁLICA EN PUERTAS Y VENTANAS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para desmontar y retirar de las zonas sometidas a adecuación, las protecciones metálicas en puertas y ventanas previamente identificadas para su desmontaje.

PROCEDIMIENTO:

En el desarrollo de esta actividad se tendrá en cuenta el desmonte con el debido cuidado, con las herramientas apropiadas, además de contar con la adecuada mano de obra especializada para esta actividad.

Unidad: metro cuadrado (m²)

Equipo mínimo: Ninguno

Garantía: N/A

Materiales mínimos: herramienta menor

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Instalador de revestimiento en general (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. C1).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

43. 197278- RETIRO DE VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO.

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para desmontar y retirar de las zonas sometidas a adecuación, las ventanas de aluminio y vidrio y sus marcos previamente indicados en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la fiscalización.

PROCEDIMIENTO:

En el desarrollo de esta actividad se tendrá en cuenta el desmonte con el debido cuidado, con la herramienta apropiada para éste tipo de trabajo, teniendo especial cuidado con las partes en vidrio o metálicas, evitando posibles accidentes o deterioro de éstos y si existiese daño será por cuenta del contratista su reposición. El desmonte y posterior retiro de estos elementos no afectarán los demás acabados como pisos, ventanería o cielos rasos, que en caso de daño se responderá con su reposición o reparación.

Además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros. Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes en la prestación de los servicios.

El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para éste tipo de obras.

Se tendrá en cuenta el desmonte de las puertas con sus correspondientes marcos, teniendo especial cuidado de no dañar las áreas aledañas (muros y pisos).

Una vez desmontadas las ventanas, se procederá a levantar un acta entre el contratista el fiscalizador y Administrador, y determinar el lugar donde será almacenada.

Unidad: metro cuadrado (m²)

Equipo mínimo: Ninguno

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Herramienta menor

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Instalador de revestimiento en general (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. C1).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

44. 150003.- ENLUCIDO HORIZONTAL

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Comprende una capa de mortero-cemento (enlucido) de todas las superficies de Albañilería y concreto en, paredes, columnas y toda superficie horizontal visible.

PROCEDIMIENTO:

El objetivo será la construcción del enlucido vertical, según las ubicaciones determinadas en los planos del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que la losa de hormigón se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el mortero de enlucido, se han cumplido con los requerimientos previos de esta especificación y cuenta con los medios para la ejecución y control de calidad de la ejecución de los trabajos.

Se procederá a elaborar un mortero de dosificación 1:4, verificando detalladamente la cantidad de agua mínima requerida y la cantidad correcta del aditivo aprobado, para su plasticidad y trabajabilidad. El mortero se lo debe aplicar en una forma de champeado, sobre la superficie de la losa previamente hidratada. Ésta primera capa de mortero no sobrepasará un espesor de 15 mm y tampoco será inferior a 5 mm.

Con la ayuda de un codal perfectamente recto, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, se procederá a igualar la superficie revestida, retirando el exceso o adicionando el faltante de mortero, conformando maestras (en áreas grandes) y ajustando el nivel y espesor a las maestras establecidas.

Los movimientos del codal serán longitudinales y transversales para obtener una superficie uniformemente plana.

La segunda capa se colocará a continuación de la primera, con un espesor uniforme de 10 mm, cubriendo toda la superficie e igualándola mediante el uso del codal y de una paleta de madera de mínimo 20 x 60 cm, utilizando esta última con movimientos circulares.

Igualada y verificada la superficie, se procederá al acabado de la misma, con la paleta de madera, para un acabado paleteado grueso o fino: superficie más o menos áspera, utilizada

generalmente para la aplicación de una capa de recubrimiento de acabado final; con esponja humedecida en agua, con movimientos circulares uniformemente efectuados, para terminado esponjeado, el que consiste en dejar vistos los granos del agregado fino, para lo que el mortero deberá encontrarse en su fase de fraguado inicial.

Cuando las especificaciones del proyecto señalen un “enlucido alisado de cemento”, al acabado paleteado y en forma inmediata, se le aplicará una capa de cemento puro y utilizando una llana metálica con movimientos circulares a presión, se conseguirá una superficie uniforme, lisa y libre de marcas.

El mortero que cae al piso, si se encuentra limpio, podrá ser mezclado y reutilizado previo la autorización de fiscalización.

Se verificará el enlucido de los filos, remates y otros detalles que conforman el exterior de vanos de puertas y ventanas: se verificará de igual forma escuadras, alineaciones y nivelación.

En voladizos exteriores, ubicación de ventanas y demás indicados en planos o por la dirección arquitectónica y fiscalización, se realizará un canal bota - aguas de 14 mm. de profundidad tipo media caña, en los bordes exteriores de la losa.

Cuando se corte una etapa de enlucido se concluirá chaflanada, para obtener una mejor adherencia con la siguiente etapa.

Las superficies obtenidas, serán regulares, uniformes, sin grietas o fisuras.

Se realizará el curado de los enlucidos: mínimo de 72 horas posteriores a la ejecución del rubro, por medio de aspergeo, en dos ocasiones diarias.

Se realizará las pruebas de una buena adherencia del mortero, mediante golpes con un pedazo de varilla de 12 mm de diámetro, que permita localizar los enlucidos no adheridos adecuadamente a la losa. El enlucido no se desprenderá, al clavar o retirar clavos de 1 ½”. Las áreas defectuosas deberán retirarse y ejecutarse nuevamente.

Se verificará el acabado superficial y se comprobará la horizontalidad, que será plana y a codal, sin ondulaciones o hendiduras: mediante un codal de 3.0 m, colocado en cualquier dirección, la variación no será mayor a +- 3 mm en los 3.0 m del codal. Control de fisuras: los enlucidos terminados no tendrán fisuras de ninguna especie.

Unidad: metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios metálicos.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Albañil (Est. Oc. D2), Peón (Est. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

45. 196021.- CERRAMIENTO PERIMETRAL DE TUBO 2" X2MM SEGÚN DISEÑO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la colocación de los elementos verticales y horizontales de PVC en el cerramiento a manera de rejas, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

Los tubos del enrejado serán de tubo redondo de PVC de alta resistencia, los cuales tendrán las dimensiones especificadas en los planos y detalles constructivos. El empotramiento de los tubos se hará por ambos extremos en una profundidad mínima de 20cm. Se colocará una varilla de 10 mm en el centro del tubo, la cual debe ir fijada a la estructura. Posteriormente se procederá a rellenar los tubos con Hormigón simple de 180Kg/cm².

Se le dará acabado de pintura de esmalte anticorrosivo de primera calidad.

Las rejas se las construirá en base al diseño y planos elaborados para este propósito.

Unidad: metro lineal (m).

Equipo mínimo: Herramienta menor, compresor de aire, soldadora oxiacetilénica, soldadora eléctrica 300 a.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Tubo redondo 2.0" x 2.0mm peso=14.02kg, Anticorrosivo Cromato zinc, Lija de agua 9x11, Thinner comercial (diluyente tecni thiñer laca), Soldadura 6011x1/8", Oxiacetileno, Platina 25x3mm peso= 3.54kg , Tubo cuadrado 100 x 3 mm x 6 m, Esmalte Todos los Colores, que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de Obra (EST. OC. B3), Peón (EST. OC. E2), Hojalatero (EST. OC. D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

- 46. 520131 RUBRO: JUEGO INFANTIL TIPO 1, TORRE PRINCIPAL CON RESBALADERAS, ESCALERA CHINA, COLUMNIOS TRIPLE Y ESCALERILLAS (INCLUYE 10 CANASTILLAS CON PLACA DE 300X300X10MM, 4 Ø16MM Y 4 EST. Ø8MM, 4 PLINTOS DE H.S. F'C=180KG/CM2 DE 60X60X60, FONDO Y PINTURA ESMALTE)**

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro corresponde provisión e instalación de juegos infantiles para el área de recreación las misma que será instalada en las áreas detalladas de acuerdo a los planos arquitectónicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO:

Se revisará la ubicación de los juegos s establecidos en los planos arquitectónicos y la aprobación de fiscalización.

Para la instalación se debe realizar la fundición de una base de H.S. 210kg/cm² de 60x60x60cm en cada parante de los juegos, pudiendo variar estos de acuerdo al diseño final aprobado por fiscalización.

Previamente se revisará niveles, plomos de los juegos antes de proceder al inicio de fundición.

Una vez fundidas las bases se revisará el nivel del contrapiso de los juegos y sobre este se colocará un revestimiento tipo césped sintético como protección para las caídas, este revestimiento no está contemplado dentro de este rubro.

Los materiales mínimos requeridos serán:

TORRE PRINCIPAL

- Tubo cuadrado 50x50x2mm
- Lámina corrugada 3mm

COLUMPIOS

- Arco tubo redondo de 2 ½ x 2mm
- Larguero tubo redondo 3"x 2mm
- Cadena galvanizada de ¼

PASAMANOS

- -Arco tubo redondo de 2 ½ x 2mm.
- -Larguero tubo redondo 3"x 2mm.
- -Agarraderas tubo redondo de 1 ½ x 2mm.

ESCALADORES METALICOS

- Tubo redondo 2"x 2mm y 1 ½ x 2mm.

RESBALADERAS, PANEL, TECHO Y ASIENTOS

- Polietileno virgen, inyectado con protección UV.

PINTURA BASE,

- Aditivo promotor de adherencia
- Fondo anticorrosivo
- Pintura de poliuretano.

Fiscalización aprobará o emitirá sus observaciones previas a la entrega de las bancas.

Equipo mínimo: Herramienta Menor, Concretera a diésel ó gasolina (1 saco)

Materiales mínimos: Cemento Portland, Ripio Triturado, Polvo de Piedra, Aditivo Acelerante 161HE, Agua, Arena Fina, Juego infantil T2 con Torre principal con resbaladeras, escalera china, columnios triple y escalerillas (Tubo cuadrado 50x2mm, tubo redondo 4"x3mm, tubo redondo de 3x2mm, tubo redondo de 2x2mm, tubo redondo de 1 ½x2mm, lámina corrugada 3mm, Resbaladeras, Acero de Refuerzo f'y= 4.200 Kg/cm2, Acero en Perfiles

Mano de obra mínima calificada: Maestro Mayor de Obras Civiles-Estruc.Ocup. C1, Peón (Estr.Oc E2), Albañil (Estr.Oc D2)

Unidad: Unidad (u).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

47. 520132 RUBRO: JUEGO INFANTIL TIPO 2, TORRE PRINCIPAL CON RESBALADERA ESCALADOR, ESCALERA CHINA Y BARANDILLAS (INCLUYE 10 CANASTILLAS CON PLACA DE 300X300X10MM, 4 Ø16MM Y 4 EST. Ø8MM, 10 PLINTOS DE H.S. F'C=180KG/CM2 DE 60X60X60, FONDO Y PINTURA ESMALTE)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro corresponde provisión e instalación de juegos infantiles para el área de recreación las misma que será instalada en las áreas detalladas de acuerdo a los planos arquitectónicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO:

Se revisará la ubicación de los juegos s establecidos en los planos arquitectónicos y la aprobación de fiscalización.

Para la instalación se debe realizar la fundición de una base de H.S. 210kg/cm2 de 60x60x60cm en cada parante de los juegos, pudiendo variar estos de acuerdo al diseño final aprobado por fiscalización.

Previamente se revisará niveles, plomos de los juegos antes de proceder al inicio de fundición.

Una vez fundidas las bases se revisará el nivel del contrapiso de los juegos y sobre este se colocará un revestimiento tipo césped sintético como protección para las caídas, este revestimiento no está contemplado dentro de este rubro.

Los materiales mínimos requeridos serán:

TORRE PRINCIPAL

- Tubo cuadrado 50x50x2mm
- Lámina corrugada 3mm

PASAMANOS PARANTES

- Tubo redondo de 4"x 3mm.
- Agarraderas tubo redondo de 1 ½ x 2mm.
- Larguero tubo redondo 3"x 2mm.

ESCALADOR METALICO

- Tubo redondo 2"x 2mm y 1 ½ x 2mm.

RESBALADERAS y TECHO

- Polietileno virgen, inyectado con protección UV.

PINTURA BASE,

- Aditivo promotor de adherencia
- Fondo anticorrosivo
- Pintura de poliuretano.

Fiscalización aprobará o emitirá sus observaciones previas a la entrega de las bancas.

Equipo mínimo: Herramienta Menor, Concretera a diésel ó gasolina (1 saco)

Materiales mínimos: Cemento Portland, Ripio Triturado, Polvo de Piedra, Aditivo Acelerante 161HE, Agua, Arena Fina, Carrusel mediano (Tubería galvanizada de 4"x3mm y 1 1/2"x2mm, tol de acero antideslizante de 3mm, fondo anticorrosivo y pintura esmalte), Acero de Refuerzo $f'y= 4.200 \text{ Kg/cm}^2$, Acero en Perfiles

Mano de obra mínima calificada: Maestro Mayor de Obras Civiles-Estruc.Ocup. C1, Peón (Estr.Oc E2), Albañil (Estr.Oc D2)

Unidad: Unidad (u).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

48. 197164 - BANCA PARA EXTERIORES CON BASE DE BLOQUE O LADRILLO Y LOSETA DE HORMIGÓN L=1.60M

DESCRIPCIÓN. -

Se entiende por Banca de hormigón por un elemento prefabricado de hormigón armado 180kg/cm².

PROCEDIMIENTO

Se podrá prefabricar en la misma obra. Las medidas de este elemento son 45 cm de alto, 50 centímetros de ancho y el largo de este elemento es de 1 metro 50 centímetros. El espesor de la toda la pieza es de 10 centímetros. Contiene una armadura con malla electrosoldada de 6mm de espesor con espaciamientos de 10x10. Deberá considerarse para el anclaje dejar 2 varillas de 12mm verticales en cada uno de los laterales. El acabado

a considerarse después de desencofrar la pieza es enlucido paleateado fino. Para evitar desprendimiento y rotura de los filos se recomienda realizar chaflanes de 25mm alrededor del tablero.

Unidad. Unidad (U)

Equipo mínimo: Herramienta menor

Garantía: N/A

Materiales mínimos. Bloque liviano de 10x20x40, Cemento tipo I(50 kg), Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 fina para concreto, Agua, Acero estructural $f'y=2400$ kg/cm², Estuco para exteriores, Latex de vinilo acrilico, Encofrado madera o metal.

Mano de obra calificada. Peón (Est. Oc. E2), Albañil (Est. Oc. D2), Maestro Mayor (Est. Oc. C1).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

49. 197136- BASURERO METÁLICO CON TRES TARROS, ACABADO PINTURA ELECTROSTÁTICA, EMPOTRADO EN PISO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Se entiende por este rubro un elemento que contiene 3 contenedores y/o basureros diferenciados para la recolección clasificada de desechos y/o basura.

PROCEDIMIENTO:

Estarán construidos en Acero SAE 1010 los contenedores y la estructura se de perfil tubular de 40 mm de acero SAE 1010. El acabado será con pintura polvo electrostático termorreversible al horno con colores azul, verde y amarillo.

Los anclajes a utilizarse serán a través de una fijación a piso mediante 4 pernos de anclaje 3/8"x3". Se debe considerar de cada uno de los tres cuerpos y/o contenedores serán giratorios y abatibles individuales.

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: Herramienta menor

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Grupo de tres basureros abatibles

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2), Albañil (Est. Oc. D2), Maestro Mayor (Est. Oc. C1)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

50. 180194.- PINTURA PARA SEÑALIZACIÓN (A=12CM)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Es el revestimiento que se aplica a pisos de parqueaderos para delimitar los espacios de estacionamientos, indicados en planos, mediante revestimiento de tráfico epóxico.

El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento final en color amarillo mate, epóxico, resistente a la humedad, que proporcione un acabado estético y protector de larga durabilidad.

La superficie debe estar seca, sana y limpia, libre de partes de sueltas. Contaminación con aceites, residuos curadores, lechada de cemento u otras materias extrañas.

PROCEDIMIENTO:

El producto epóxico, se aplica con brocha o rodillo en dos capas como mínimo, La segunda capa se aplica tan pronto haya secado al tacto la primera y antes de 48 horas de lo contrario debe lijarse la superficie para restablecer la adherencia

INEN 1006; INEN 1032; INEN 1034; INEN 1045; Especificaciones de materiales y procesos.

Unidad: metro lineal

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Pintura de alto tráfico, Thinner comercial.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Pintor (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

51. 197239.- TOPES DE CAUCHO PARA VEHÍCULOS

Descripción del rubro:

Fabricado en una sola pieza, para mayor resistencia al impacto y al trabajo rudo en campo Dureza de 65° SHORE “A” especialmente diseñada para soportar la flexión por compresión de vehículos, sin afectar su estructura física Orificios en los extremos para un mejor agarre a cualquier tipo de piso 4 venas sobre-relieves para mayor visibilidad y versatilidad en su colocación (2 caras útiles) Resistentes a la humedad, aceite, variaciones de temperatura y rayos ultra violeta Acabado total de la pieza, logrando así una estética de calidad superior a sus competidores Cumple con las especificaciones oficiales de diseño, tamaño y funcionalidad.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones**

Compuesto moldeado por compresión de hule reciclado 100% y prepolímero de poliuretano.

2. Propiedades físicas del compuesto de hule:

a) Densidad 0.6 oz/pulgada cúbica (ASTM C642)

b) Dureza con durómetro 65A ± 7 (ASTM D2240)

c) Esfuerzo* tensionante mínimo 210 psi (ASTM D412) (* para las áreas estructurales principales)

d) Deformación a la compresión 10% a 70psi, 68°F (ASTM D575)

e) Temperatura de fragilidad: -40°F (ASTM D746)

f) Congelamientos y descongelamiento al ser expuesto a químicos descongelantes (ASTM C672)

g) Coeficiente de expansión térmica 8 x10-5 in/in/°F (ASTM C531)

h) Mojado por 70 horas a 158°F (ASTM D573)

- mantuvo su dureza 100% (± 5%)

- esfuerzo de compresión 100% ($\pm 5\%$)
- esfuerzo de tensión 100% ($\pm 5\%$)
- retuvo su elongación 100% ($\pm 5\%$)

3. Modelos disponibles: 56 cm de largo

4. Terminado: Negro con cintas reflejantes moldeadas en amarillo.

Dimensiones: 10 cm Largo: 56 cm Ancho superior: 4.5 cm Ancho de la base: 15.5 cm

Unidad: (u)

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Fabricado en mezcla de elastómeros con aditivo UV.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

52. 160473.- ADOQUÍN ORNAMENTAL COLOR DE 20X10, F' C=350KG/CM2

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la recolocación del adoquín de hormigón vibropresado.

PROCEDIMIENTO:

Procedimiento La construcción del adoquinado contempla las siguientes etapas:

APAREJO. - Es la colocación del adoquín, que debe hacerse con todo cuidado desde la primera hilada para que la alineación de las juntas sea perfecta y se tenga igualmente una correcta trabazón entre adoquines. Los espacios cuya área sea inferior al 25% del área del adoquín o con una dimensión mínima de 40mm., deberán ser rellenados con hormigón de 210Kg/cm² de resistencia mínima empleando áridos de tamaño máximo de 10mm.

EMPORADO. - Inmediatamente después de la compactación se debe esparcir uniformemente mortero seco 1:12 (cemento; arena fina) sobre la superficie con la ayuda de escobillones. A continuación, se aplica dos o tres pasadas adicionales de placa vibradora, procurando que el mortero seco penetre en los huecos hasta llenarlo completamente, retirando luego el exceso del mortero. La arena debe tener un tamaño máximo de 1.18mm. y contener hasta un 10% de material fino que pase por el tamiz de 0.075mm.; preferentemente tendrá perfiles angulares y estará desprovista de sales solubles.

AJUSTE DE LOS BORDES. - Es necesario que a medida que se avance con el adoquinado, se vayan rematando los bordes, por ningún concepto se permitirá que un tramo adoquinado quede sin remates hasta el siguiente día.

VIBRADO. - Previo a dar tráfico sobre la superficie adoquinada, deberá realizarse un vibrado empleando una plancha vibratoria, esto completará el proceso de trabazón y el pavimento quedará en condiciones de ser entregado al tráfico.

Unidad: Metro cuadrado (m²)

Equipo mínimo: Herramienta menor y compactador semipesado manual.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Arena homogenizada (0-5mm), cemento portland tipo I y adoquín de hormigón de color 20cmx10cmx6cm (49 u/m²) de 350kg/cm².

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Albañil (Est. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

53. 170373.- PUERTA METÁLICA VEHICULAR BATIENTE, DE TUBO RECTANGULAR 80*40mm, TUBO REDONDO GALVANIZADO 1 ½”

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Comprende las actividades necesarias para la fabricación, suministro, transporte y colocación de puertas elaboradas con materiales de primera calidad y con personal especializado y de conformidad con las dimensiones, diseños y detalles mostrados en los planos. Ninguna puerta será colocada sin haber sido previamente aprobada por el fiscalizador en su totalidad y en cada una de sus partes.

PROCEDIMIENTO:

Para la construcción de la puerta en el taller, las hojas serán soldadas con tubo estructural de 80*40mm, el enrejado horizontal con tubo redondo de hierro galvanizado de 1 ½” * 3mm de espesor, láminas de tol galvanizado 1/20” en las partes superior, media e inferior de las hojas, acero de refuerzo de 12 mm para los anclajes, cerrojo, bisagras cilíndricas de hierro 5/8”, suelda corrida con electrodos 60-11.

Una vez soldada la puerta debe ser esmerilada y libre de toda escoria o aspereza, luego limpiar las grasas, aceites y residuos con gasolina, thinner o cualquier otro disolvente apropiado.

El terminado será con esmalte de primera calidad, previamente se deberá dar una primera mano de fondo con pintura anticorrosiva.

El anclaje de la puerta se lo realizará con chicotes (varilla corrugada), soldada a la estructura de las columnas del cerramiento por el un lado y soldada la bisagra por el otro, rellenando con hormigón la parte vacía del bloque.

Las columnas, el enlucido u otro recubrimiento debe ser resanado perfectamente terminado y concluido.

La puerta deberá quedar perfectamente aplomada y libre de fallas.

Unidad: Unidad (u).

Equipo mínimo:

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Herramienta menor, soldadora eléctrica, amoladora, compresor y soplete.

Mano de obra mínima calificada: Soldador (Est. Oc. D2), Peón (Est.Oc. E2), pintor (Est. Oc. D2), albañil (Est. Oc. D2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

54. 197181.- MÓDULOS DE PARQUEO DE BICICLETA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Portabicicletas de acero galvanizado para zonas urbanas de ocio y descanso, parques, plazas, jardines, etc.

PROCEDIMIENTO:

Artículo con facilidad para aparcar una bicicleta, permiten el estacionamiento de cualquier tipo de bicicleta, sin importar su tamaño y diseño, el ajuste de las posiciones de rejilla es de un ángulo de 45°.

El recubrimiento galvanizado de este artículo le protege de la corrosión en zonas exteriores, por lo le garantizamos su durabilidad, asimismo, su diseño robusto le aporta seguridad y un fácil montaje.

El soporte permite incorporar un cuadro a la bicicleta para evitar posibles robos.

Los tornillos e instrucciones se encuentran incorporadas en el kit de instalación adecuada de montaje.

Unidad: Unidad (u).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Soldadora eléctrica 300a.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Portabicicletas de acero galvanizado y kit de instalación.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Est. Oc. E2), Inspector de Obra (Est. Oc. B3).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

RUBROS ESTRUCTURALES

55. 110001.- LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO (MANUAL)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada, de acuerdo con las presentes especificaciones y demás documentos, en las zonas indicadas por el fiscalizador y/o señalados en los planos. Se procederá a cortar, desenraizar y retirar de los sitios de construcción, los árboles incluidos sus raíces, arbustos, hierbas, etc. y cualquier vegetación en: las áreas de construcción, áreas de servidumbre de mantenimiento, en los bancos de préstamos indicados en los planos y proceder a la disposición final en forma satisfactoria al Fiscalizador, de todo el material proveniente del desbroce y limpieza.

PROCEDIMIENTO:

La limpieza deberá ser realizada manualmente.

Se debe desalojar todo el material no usado proveniente del desbroce y la limpieza, este debe colocarse fuera del área de construcción debiendo depositarse en los sitios determinados por la Fiscalización.

Los huecos y cortes dejados por la remoción de árboles y arbustos, se debe rellenar con material seleccionado compactado y de acuerdo al criterio de la Fiscalización. Se deberá mantener el área de trabajo, libre de agua mediante la utilización de bombas, drenajes temporales u otro medio, de acuerdo como se requiera para el buen desarrollo del proyecto.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: ninguno.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de Obra (Estr. Oc. B3), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

56. 110002.- REPLANTEO Y NIVELACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Se define como replanteo el trazado en el terreno, confirmación de longitudes y niveles llevados de los planos Arquitectónicos y/o las órdenes del Fiscalizador al sitio donde se construirá el proyecto; como paso previo a la construcción.

PROCEDIMIENTO:

Se deberá colocar referencias estables de ejes; las mismas que permanecerán fijas durante todo el proceso de construcción.

Los trabajos de replanteo y de nivelación deben ser realizados con aparatos de precisión certificados, como: estación total, teodolito, nivel de precisión, cintas métricas metálicas, etc. este trabajo estará a cargo de personal profesional experimentado.

Las áreas a construir se demarcarán con estacas de madera y con piola, luego se ubicará el sitio exacto para realizar los rellenos y excavaciones que se indiquen de acuerdo a las abscisas y cotas del proyecto identificadas en los planos y/o órdenes del fiscalizador.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Equipo de topografía.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Tira de eucalipto 2.50x2x250 (cm), Clavos de 2 " a 3 1/2", Puntales de eucalipto 4 a 7 m

Mano de obra mínima calificada: Topógrafo 2: Experiencia mayor a 5 años (Estr. Oc. C1), Cadenero (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

57. 120002.- DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN D = 10KM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Todos los materiales que no se ocupen producto de las excavaciones deberán ser desalojados donde fiscalización lo disponga, o fuera del área de trabajo

PROCEDIMIENTO:

Será ejecutado con herramienta manual con el propósito de desalojar los materiales producto de excavaciones y sobrantes de la construcción. El material se desalojará hacia los sitios definidas por la Fiscalización dentro de los límites en los que se desarrolle las actividades constructivas del nuevo edificio.

Unidad: metro cúbico (m³)

Equipos mínimos: Herramienta menor, Volqueta 8 m³, Cargadora 145 hp/2,5 m³.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: ninguno.

Mano de obra mínima calificada: chofer: tanqueros (Estr. Oc. C1), Peón (Estr. Oc. C2), operador de cargadora frontal (Estr. Oc. C1).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

58. 120005.- EXCAVACION A MAQUINA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Es ejecutar la excavación de zanjas a máquina (retroexcavadora) para vigas de cimentación, losa de cimentación, cisternas, instalaciones sanitarias y/o instalaciones eléctricas, cuyos trabajos deben ejecutarse de acuerdo a los planos proporcionados. Se toma en consideración excavación en banco.

ESPECIFICACIONES. -

El objetivo será la excavación de las zanjas para las vigas de cimentación, losa de cimentación, cisternas, hasta lograr los niveles establecidos en los planos, incluido de ser el caso el mejoramiento requerido en el diseño hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el estudio de suelos y/o fiscalización.

Las excavaciones tendrán las paredes rugosas, para mejorar la adherencia del relleno. Para dar inicio al relleno del sitio que se indique en planos del proyecto, se tendrá la autorización de fiscalización.

En el caso que el constructor no cumpla con las especificaciones y tolerancias exigidas en el proyecto, los sitios no aceptados serán escarificados y rellenados por el constructor a su costo.

- **durante la ejecución:**

Retiro constante del material que se excava, evitando cargas de sobrepeso y posibles afectaciones a otros elementos existentes dentro del área de intervención.

Unidad: metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Excavadora 220 hp/1,4 m³

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Ninguno.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Operador de excavadora (Estr. Oc. C1), Inspector de Obra (Estr. Oc. B3) .

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

59. 120007.- EXCAVACIÓN MANUAL PARA CIMENTACIONES Y PLINTOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Este trabajo consiste en la excavación manual necesaria para la construcción de los plintos y cimientos correspondientes a la estructura y muros sujetos a los niveles y dimensiones establecidos en los planos y órdenes escritas del Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

- **especificaciones**

El constructor verificará la capacidad portante del suelo indicada en los planos, para cada sitio, e informará al Fiscalizador de cualquier incongruencia con lo establecido en el proyecto, para que se den las medidas correctivas del caso.

- **ensayos y tolerancias**

Para el control del estado de suelo de cimentación se lo realizará por el método de ensayo de compactación AASHTO T – 180 métodos A, grado de compactación al 95% de la densidad máxima determinada en laboratorio.

- **referencias**

Especificaciones generales del MOP.

Unidad: Metro cubico (m³).

Equipo Mínimo: Herramienta menor.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: ninguno.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Albañil (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

60. 120008.- RELLENO COMPACTADO A MÁQUINA CON MATERIAL DEL SITIO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

El volumen se calculará como la diferencia entre el volumen de excavación y el volumen de hormigón o de la obra que queda incorporada en la excavación.

PROCEDIMIENTO:

- **control de calidad, referencias normativas, aprobaciones**
- **requerimientos previos**

El contratista examinará las condiciones de estabilidad que se vayan a modificar con esta intervención.

Cualquier duda sobre la estabilidad y/o aclaración se la efectuará con Fiscalización.

Muestreo del material de relleno para su análisis de propiedades física en el laboratorio.

El material importado debe ser aprobado por fiscalización, mediante el informe de laboratorio que abale la calidad del mismo.

El tendido del material debe realizarse de manera que no afecte al entorno inmediato del área de intervención, para esto se debe considerar los apartados referentes en el estudio de impacto ambiental para la reposición de suelos y su compactación.

Control del equipo de seguridad personal mínimo (Casco, chaleco reflectivo, botas de punta de acero, guantes, protección auditiva y visual) para cada obrero.

Al ser necesario la intervención de maquinaria pesada se debe efectuar una coordinación mediante el uso de radios de dos vías, y señales visuales que serán efectuados por un miembro de la cuadrilla que será responsable de las tareas de comunicación.

- **durante la ejecución**

Verificar el proceso de compactación definido por la fiscalización referente a: el suministro y transporte del material de relleno, tendido e hidratado y compactación; además las reparaciones, el desbroce, limpieza y explotación en las zonas de préstamo.

El personal a cargo de este rubro deberá siempre contar con el equipo de seguridad mínimo para realizar cualquier actividad relacionada a este rubro, siendo esto responsabilidad del constructor.

Verificar que las volquetas que realicen este rubro cuenten con todas las medidas de seguridad, tanto como para la carga del material (Toldo protector, Conos de señalización vial y equipo de protección de sus operarios) y la descarga.

Así como también se debe verificar que cuente con toda la documentación habilitante para ejercer esta actividad (matricula en regla, SOAT, seguro de accidentes).

- **ejecución y complementación**

Los materiales de excavación deberán tener un tamaño adecuado y apropiado el cual permita el manejo manual de los obreros y de la maquinaria; evitando el desperdicio de dicho material.

Verificar la compactación obtenida mediante el un estudio de ensayo de densidad nuclear realizada en campo o un ensayo Próctor de laboratorio.

Unidad: Metro Cúbico (m3)

Materiales mínimos: Agua

Garantía: N/A

Equipo mínimo: Tanquero, Motoniveladora 200 hp, Rodillo liso 125 hp 9,7 ton.

Mano de obra mínima calificada: Chofer: Tanqueros (Estr. Oc. C1), Operador de Motoniveladora (Estr. Oc. C1), Operador de Rodillo autopulsado (Estr. Oc. C2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

61. 120010.- RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL DEL SITIO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Se refiere a llenos con materiales compactados con métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques.

PROCEDIMIENTO:

Podrá utilizarse material proveniente de la excavación siempre que, a juicio de la interventoría y previos análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento

Una vez aceptado el material por parte de la interventoría, el contratista procederá a organizar su trabajo y colocación dentro de la zanja, evitando la contaminación con materiales extraños o inadecuados

El relleno solo podrá iniciarse cuando la Interventoría lo haya autorizado y una vez hayan sido revisadas las tuberías, canalizaciones, cimentaciones y demás estructuras a cubrir

Para la primera parte del relleno y hasta los 30cm por encima de la parte superior de la tubería que no contengan piedras para no dañar las tuberías

La compactación de zanjas se hará en capas de 10 cms subiendo el lleno simultáneamente o a ambos lados del ducto con el fin de evitar esfuerzos laterales

En la compactación deberá obtenerse una densidad del 90% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de proctor modificado. La humedad del material será controlada de tal manera que permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada

La fiscalización comprobará la calidad de los trabajos

Unidad: Unidades (m3).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Plancha vibrocompactadora.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Agua (100 M3).

mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Albañil (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

62. 120011.- SUB-BASE CLASE 3

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Es la compactación de la sobre excavación en los cimientos con material SUB BASE CLASE 3, hasta llegar a los niveles y cotas determinadas y requeridas indicadas en los planos.

PROCEDIMIENTO

El objetivo será el relleno de las áreas bajo los cimientos en estructuras con plintos, losas de cimentación, vigas de cimentación, cadenas, plataformas y otros determinados en planos y/o requeridos en obra, hasta lograr las características del suelo existente o mejorar el mismo de requerirlo el proyecto, hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el estudio de suelos y/o la fiscalización.

El material será el que está determinado por el MOP como SUB-BASE CLASE III. En general y de no existir especificación contraria, el grado de compactación de los rellenos, mediante verificación con los ensayos de campo, deberán satisfacer al menos el 96% (PROCTOR ESTANDAR) de la densidad establecida.

Las excavaciones tendrán las paredes rugosas, para mejorar la adherencia del relleno. El material con el cual se realizará el relleno deberá tener la aprobación de fiscalización.

Todo relleno se efectuará en terrenos firmes, que no contengan agua, materia orgánica, basura y otros desperdicios.

El tendido y conformación de capas no mayores de 20 cm. de espesor.

Compactación de cada capa de material, desde los bordes hacia el centro del relleno. El proceso de compactación será con traslapes en toda su longitud.

Para dar inicio al relleno del sitio que se indique en planos del proyecto, se tendrá la autorización de fiscalización.

En el caso de no cumplir con las especificaciones y tolerancias exigidas en el proyecto, los sitios no aceptados serán escarificados y rellenados por el constructor a su costo, así como las perforaciones que se realicen para la toma de muestras y verificaciones de espesores del relleno. El rubro será entregado libre de cualquier material sobrante o producto del relleno.

Unidad: metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Tanquero, Motoniveladora 200 hp, Rodillo liso 125 hp 9,7 ton,

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Subbase clase 3, Agua.

Mano de obra mínima calificada: Chofer: Tanqueros (Estr. Oc. C1), Operador de Motoniveladora (Estr. Oc. C1), Operador de Rodillo autopropulsado (Estr. Oc. C2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

63. 130001.- ACERO DE REFUERZO EN VARILLAS CORRUGADAS FY=4200 KG/CM2 (PROVISIÓN, CONF Y COLOCACIÓN)

DESCRIPCIÓN. -

Se entenderá por acero de refuerzo el conjunto de operaciones necesarias para cortar, doblar, formar ganchos y colocar varillas de acero que se utilizan para conformación del hormigón armado.

PROCEDIMIENTO. -

Se utilizará hierro dulce laminado en caliente del tipo:

Corrugado de grado extraduro (A-63/42) con un límite de fluencia $f_y = 4.200 \text{ Kg/cm}^2$ en todos los elementos de la estructura principal: cimentación, columnas, vigas, losas, estribos y escaleras.

Este límite de fluencia deberá tener justificación y Descripción. - en las curvas esfuerzo-deformación.

Así mismo las varillas de refuerzo cumplirán las siguientes especificaciones:

- INEN-136 Especificaciones Standard para acero estructural.
- ASTM – 370 y 372 Método Standard y definiciones para la prueba de mecánica de productos de acero.
- INEN-102 Especificaciones Standard para varillas corrugadas de acero de lingote para Refuerzo de concreto.

Las varillas de refuerzo, con el fin de garantizar su trabajo a la adherencia, deberán cumplir con los requisitos mínimos de las "corrugaciones de varillas de acero corrugado para refuerzo de concreto ASTM-305" y estarán libres de oxidación excesiva, escamas u otras sustancias que afecten a la buena adherencia del concreto con el refuerzo.

En el caso de usarse otro tipo de acero, éste deberá someterse a las pruebas de adherencia, en un Laboratorio de Resistencia de Materiales.

El módulo elástico del acero de refuerzo deberá ser del orden de los $2'100.000 \text{ Kg/cm}^2$.

Doblado del acero de refuerzo:

El acero de refuerzo se doblará ajustándose a los planos e instrucciones de los detalles con las tolerancias que se señalan como permisibles. Esta operación se realizará en frío y a velocidad moderada, mediante medios mecánicos, no permitiéndose bajo ningún concepto calentar ninguna de las barras de refuerzo para su doblado.

Las barras con torceduras o doblados que no se muestren en los planos, deberán ser rechazadas.

Los radios para el doblado deberán estar indicados en los planos, cuando no lo estén, el doblado se lo hará de la siguiente manera:

Diámetro (mm)	Radio Mínimo
8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 y 25	3 diámetros
28 y 32	4 diámetros
Mayores de 32	5 diámetros

Colocación del refuerzo, ductos y cables:

Las armaduras se colocarán limpias de escamas y sueltas de óxidos, pintura, grasa o de recubrimientos que destruyan o afecten su adherencia.

Cuando se produzca demora en el vaciado del concreto, la armadura deberá ser re inspeccionada y limpiada cuando fuese necesario.

Las barras de acero se colocarán en las posiciones indicadas en los planos y cortes de la planilla de hierros se las amarrará con alambre u otros dispositivos metálicos en todos sus cruces y deberán quedar sujetas firmemente durante el vaciado del hormigón. Se utilizará alambre recocido #18 para amarre.

El espaciamiento de la armadura de refuerzo con los encofrados se lo hará utilizando bloques de mortero, espaciadores metálicos o sistemas de suspensión aprobados por la fiscalización y no menos 2,5 cm. de altura.

El recubrimiento mínimo de las barras se indicará en los planos, la colocación de la armadura será aprobada por la fiscalización antes de colocar el hormigón.

Las barras serán empalmadas como se indica en los planos o de acuerdo a las instrucciones de la fiscalización. Los empalmes deberán hacerse con traslapes escalonados de las barras. El traslape mínimo en el caso que los planos de diseño no lo contemplen será para barras de 25mm, 50 veces el diámetro y para otras barras no menos de 40 veces el diámetro.

Unidad: Kilogramos (Kg).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Cizalla para hierro redondo.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Acero estructural $f_y=4200$ kg/cm², Alambre recocido #18.

Mano de obra mínima calificada: Fierro (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

64. 130002.- ACERO ESTRUCTURAL ASTM A36 (PROVISIÓN, FABRICACIÓN Y MONTAJE) E<15MM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Serán las operaciones necesarias para cortar, doblar, soldar y colocar el PERFIL ESTRUCTURAL de acero que se requiera en la conformación de elementos estructurales, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso y/o las órdenes del fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

Disponer de una estructura que consistirá en el suministro y colocación de perfilaría estructural de la clase, tipo y dimensiones que se indiquen en las planillas de hierro, planos estructurales y/o especificaciones.

Verificación en obra, de los resaltes que certifican la resistencia de los perfiles.

El constructor realizará muestras de elementos representativos por su cantidad o dificultad, para su aprobación y el de la fiscalización, antes de proseguir con el trabajo total requerido.

En el caso de que se requiera soldar, se regirá a lo establecido en la sección 3.5.2 Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición. 1993.

Control de que los perfiles se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir.

Los empalmes serán efectuados cuando lo requieran o permitan los planos estructurales, las especificaciones o si lo autoriza el ingeniero responsable.

Verificación del sistema de instalaciones concluido y protegido. Nivelación y estabilidad de los encofrados.

Cualquier cambio o modificación, aprobado por el ingeniero responsable, deberá registrarse en el libro de obra y en los planos de verificación y control de obra.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido.

Unidad: Kilogramo (kg.).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Compresor de aire, Soldadora eléctrica 300 a, Generador 150 KVA, Grúa 40 ton, Soldadora oxiacetilénica, Soldadora mig.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Acero estructural A36 $e < 15\text{mm}$, Soldadura 7018x1/8", Anticorrosivo Industrial, Desoxidante, Esmalte Todos los Colores, Thinner comercial (diluyente tecni thiñer laca).

Mano de obra: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Peón (Estr. Oc. E2), Operador de Grúa puente de elevación (Estr. Oc. C1), Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

65. 130007.- ALIVIANAMIENTO DE BLOQUE CEMENTO DE 40CMX20CMX20CM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Los alivianamientos no recuperables son bloques vibroprensados colocados entre los nervios de 20x40x20cm, serán colocados sobre el encofrado de acuerdo a lo especificado en los planos de diseño.

PROCEDIMIENTO:

Los alivianamientos serán vibroprensados de 20 cm de espesor y tendrán una resistencia de 30 kg/cm², norma INEM 638643-. Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para la colocación de los alivianamientos, este deberá tener un buen comportamiento bajo carga permanente estática y dinámica. se irá colocado de conformidad a los planos de diseño previa autorización de la Fiscalización.

Será el replanteo y trazado en obra, de la distribución de vigas, nervadura y alivianamientos determinados en planos estructurales, con la posterior colocación de los casetones recuperables.

El objetivo es el trazado de la ubicación de los elementos estructurales y la colocación de alivianamientos, según los planos estructurales y demás documentos del proyecto.

Con los planos estructurales, y previa la revisión de los encofrados de que se encuentran estables y nivelados, se inicia el proceso de replanteo (timbrado) de los elementos de la losa a hormigonar. El señalamiento de las divisiones de la nervadura, sistema de alivianamiento y vigas, se realizará en los extremos opuestos de cada lado de la losa, tomando uno de éstos como el horizontal y que será el referente para que los trazos sean efectuados en ángulo recto o los previstos en planos.

Concluida la colocación de hierro, separadores, instalaciones y cualquier otro trabajo previo, se empezará a colocar los bloques, de acuerdo con los planos y los requerimientos

de la obra. Las aberturas de celdas quedarán cubiertas con la unión de otro bloque en similar posición, de tal forma que se impida la penetración del hormigón a las celdas de los aliviamientos.

No se permitirá pisar en forma directa sobre éste, por lo que se debe utilizar un sistema de apoyo, que puede ser tableros de madera o similares, que protejan al bloque hasta la finalización del hormigonado.

Concluido este proceso se realizará la revisión y culminación de los aceros de refuerzo, sistema de instalaciones y similares, para seguidamente realizar un examen y reposición de los bloques defectuosos o rotos.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Bloque liviano de 20x20x40.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

66. 130340.- HORMIGÓN F´C= 210 KG/CM2 EN CADENAS (INCLUYE ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración, vertido y curado de hormigón simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en las cadenas, cuyas secciones se indican en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificación. -**

Este trabajo consiste en la construcción de plintos de hormigón estructural $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ de resistencia a los 28 días, como se indica en los detalles constructivos.

Para su construcción se deberá haber escavado o trazado sobre el nivel de desplante las dimensiones del plinto.

Se tendrá cuidado en la dosificación del hormigón y el uso del vibrador en el hormigonado, el hormigón simple deberá ser monolítico, de tal manera que se evite porosidades, para lo que se utilizará el equipo adecuado de hormigonado como concreteras y vibrador.

El contratista deberá estudiar los materiales que se propone emplear en la fabricación del hormigón y deberá preparar el diseño del hormigón, y las dosificaciones con las que obtendrá la resistencia requerida (210 Kg/cm^2); el diseño del hormigón deberá ser aprobado por el Fiscalizador antes de iniciar cualquier fundición.

El encofrado a utilizar podrá ser metálico o madera triple, duela, media duela, o madera cepillada y lubricada, la cara interior será lisa de tal forma que la superficie del plinto tenga un acabado correcto; deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón plástico, sin deformarse, será instalado con las pendientes y alineaciones especificadas y se mantendrá firme.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretera o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

- **Materiales. -**

Los agregados gruesos que se utilizarán en la preparación del hormigón deberán tener un desgaste no mayor al 40%, determinado según los métodos de ensayo especificado en las normas INEN 860-861.

El cemento a utilizarse será Portland Tipo I; de acuerdo a lo especificado en las normas INEN 151-152; para la confección del hormigón se utilizará un solo tipo de cemento, para un determinado elemento estructural.

- **Equipo. -**

El contratista deberá emplear en estos trabajos todo el equipo necesario para la ejecución eficiente y oportuna de los mismos; el equipo deberá contar con la aprobación del Fiscalizador y su disponibilidad en la obra dependerá de los procedimientos de trabajo que se empleen para la construcción del hormigón.

- **Procedimiento de trabajo. -**

Trabajos previos. - Antes de iniciar la construcción de las cadenas de amarre de hormigón estructural, el encofrado deberá estar terminado de conformidad con los requerimientos de este rubro y aceptado por el Fiscalizador.

Dosificación, mezclado y fundición. - Las cantidades de los agregados, cemento y agua serán fijadas en el diseño elaborado por el contratista y previamente aprobado por el Fiscalizador; la colocación del hormigón en el sitio de la obra deberá ser continua y no podrá ser interrumpida por más de 30 minutos.

El hormigón deberá colocarse mientras esté fresco y no se permitirá el uso del agua para re-amasar el hormigón parcialmente endurecido; el contratista deberá proteger el hormigón fresco recién colocado para evitar daños por cualquier causa, y en caso de producirse, serán reparados a su cuenta y costo.

Distribución y conformación. - El hormigón será colocado uniformemente y vibrado de manera adecuado sin que se permita el segregamiento de material pétreo.

Curado. - Una vez concluidas las operaciones de acabado de las cadenas de amarre, se procederá al curado del hormigón, cuidando de no estropear la superficie; el método a utilizarse será aprobado por el Fiscalizador.

- **Ensayos y tolerancias. -**

La resistencia a la compresión del hormigón se determinará en base al ensayo establecido en la norma ASSHTO T-22 con cilindros de hormigón elaborados y curados de acuerdo con los métodos que se indican en la norma AASHTO T-23 o T-126.

Las muestras para los ensayos de resistencia de cada clase de hormigón deberán tomarse al menos una vez diaria o una vez por cada 12m³ o por cada 45m² de superficie fundida, lo que fuere menor en todo.

El ensayo consistirá en la resistencia media de tres cilindros elaborados con material tomado de la misma mezcla del hormigón, los resultados serán satisfactorios si los promedios son igual o excede el valor de la resistencia $f'c$ requerida.

Se aceptará una tolerancia por desviación máxima de $\pm L/500$ (donde L es la longitud entre ejes del tramo); 0.6cm a 1.2cm; error de excentricidad máximo del 2% y no máximo de 5cm; disminución del espesor máximo del 5% del espesor indicado.

- **Referencia**

Código Ecuatoriano de la Construcción; Normas INEN; Especificaciones Generales del MOP.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera 1 saco, Vibrador gasolina (4-5 metros).

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, 100N Superplastificante reductor de agua de alto poder para Hormigón, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, Tabla dura de encofrado de 2.40mx0.25m, Clavos de 2 " a 3 1/2 Cuartones de encofrado.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Albañil (Estr. Oc. D2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

67. 130021.- HORMIGÓN F'C= 210 KG/CM² EN LOSA Y HASTA UNA ALTURA MAXIMA DE 5 M (INCLUYE ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración, vertido y curado de hormigón simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en las losas bidireccionales alivianadas de entepiso y/o cubierta, en las dimensiones indicadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO:

Previo a la elaboración del hormigón simple en obra se deberá presentar la fórmula de diseño de hormigón para la respectiva aprobación por el fiscalizador, así como la calificación respectiva de los agregados que deben cumplir las normas Nec 2015. La dosificación de la mezcla de hormigón debe hacérselo para una resistencia mayor a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de aceptabilidad, normas NEC2015, ACI 318

La fabricación del hormigón simple en obra, deberá ser controlado para que alcanzar la resistencia a la compresión $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$. Para la aceptabilidad del hormigón se debe cumplir los requisitos establecidos en las normas NEC2015 y las normas ACI 318(Revisar Normas técnicas control de calidad en el hormigón, control por resistencia a la compresión parte II, Instituto Ecuatoriano del cemento y del concreto).

Los encofrados serán tales que cumplan con la forma y dimensiones de las losas. El encofrado de los pisos será perfectamente nivelado pudiendo utilizarse procedimientos

mecánicos (niveles) para el objeto. Los encofrados para las losas deberán tener una contra flecha del 2 por mil de sus luces respectivas.

Los ductos, anclajes y otros accesorios a ser fundidos en el hormigón, deberán ser colocados con precisión y amarrados fijamente con alambre antes de proceder al colado del hormigón.

Los encofrados estarán apuntalados o ligados con puntales de eucalipto, madera de la zona o metálicos, de tal manera que conserven su forma, posición y nivelación.

Sobre el encofrado nivelado y humedecido se colocarán los alivianamientos de la losa, una vez colocados los alivianamientos, se procederá a formar la armadura sobre puentes de madera que se retirarán una vez amarrado el hierro.

Todas las tuberías e instalaciones deberán ser comprobadas para observar posibles defectos de instalación. Serán tapadas perfectamente a fin de evitar que penetre el hormigón dentro de éstas y las obstruya. Las tuberías deberán instalarse de tal forma que el refuerzo no requiera cortes, dobleces o movimiento fuera de su colocación adecuada.

El acero de refuerzo se doblará ajustándose a los planos estructurales. Será separado de la cara de los encofrados a la distancia especificada en los planos, por medio de alzas o retazos de varilla de hierro.

Una vez armado el acero de refuerzo, se procederá a la fundición de la losa. Una vez iniciado el vertido de hormigón, éste deberá efectuarse en una operación continua hasta cuando se termine el colado de toda la superficie. Cuando se vierta el hormigón en estos elementos, no se lo podrá efectuar desde una altura mayor a 2 metros.

El vertido del hormigón en las losas, se lo hará comenzando en los extremos longitudinales de ella y yendo hacia el centro con el fin de evitar en lo posible los efectos de la retracción de fraguado.

El vibrado será aplicado al hormigón inmediatamente después de depositado y se lo realizará a través de la mezcla, vibrando cuidadosamente alrededor de las armaduras, alivianamientos, esquinas y ángulos de los encofrados, hasta que se haya reducido a una masa plástica.

El equipo necesario a usarse como requerido e indispensable para la ejecución de los rubros de fundición de hormigones de cualquier capacidad de resistencia o carga, será el uso de abastecimiento del hormigón premezclado al pie de obra, mediante camiones repartidores de este producto.

El fiscalizador, para cada caso de fundición de hormigón simple deberá realizar chequeos permanentes de conformidad a un planeamiento de obra, o cronograma de obras para hormigones.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretera o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

El acero de refuerzo correspondiente y la malla electrosoldada que se utiliza como refuerzo por temperatura, no se incluirán en este rubro para su cotización,

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera 1 saco, Vibrador gasolina (4-5 metros), Elevador.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, 100N Superplastificante reductor de agua de alto poder para Hormigón, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, Encofrado madera o metal en losa, Clavos de 2 " a 3 1/2", Alfajía de eucalipto 6x6x250 (cm) cepillado, Puntales de eucalipto 3.00 x 0.30.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Albañil (Estr. Oc. D2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2)

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

68. 130311.- HORMIGÓN F'c= 210 KG/CM2 EN PLINTOS/ZAPATAS (INCLUYE ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la construcción de plintos y cuyos elementos son la zapata y la columneta de hormigón estructural para cimentar los elementos estructurales, de acuerdo a las dimensiones y niveles señalados en el proyecto; además este rubro incluye el encofrado y desencofrado de la columneta y dado el caso de la zapata.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificación:**

Este trabajo consiste en la construcción de plintos de hormigón estructural $f'c=210$ Kg/cm² de resistencia a los 28 días, como se indica en los detalles constructivos.

Para su construcción se deberá haber escavado o trazado sobre el nivel de desplante las dimensiones del plinto.

Se tendrá cuidado en la dosificación del hormigón y el uso del vibrador en el hormigonado, el hormigón simple deberá ser monolítico, de tal manera que se evite porosidades, para lo que se utilizará el equipo adecuado de hormigonado como concretas y vibrador.

El contratista deberá estudiar los materiales que se propone emplear en la fabricación del hormigón y deberá preparar el diseño del hormigón, y las dosificaciones con las que obtendrá la resistencia requerida (210 Kg/cm²); el diseño del hormigón deberá ser aprobado por el Fiscalizador antes de iniciar cualquier fundición.

Deberán construirse con las alineaciones y niveles adecuados, respetando los puntos obligados de nivel.

El encofrado a utilizar podrá ser metálico o madera triple, duela, media duela, o madera cepillada y lubricada, la cara interior será lisa de tal forma que la superficie del plinto tenga un acabado correcto; deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón plástico, sin deformarse, será instalado con las pendientes y alineaciones especificadas y se mantendrá firme.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretera o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

- **Materiales**

Los agregados gruesos que se utilizarán en la preparación del hormigón deberán tener un desgaste no mayor al 40%, determinado según los métodos de ensayo especificado en las normas INEN 860-861.

El cemento a utilizarse será Portland Tipo I; de acuerdo a lo especificado en las normas INEN 151-152; para la confección del hormigón se utilizará un solo tipo de cemento, para un determinado elemento estructural.

- **Equipo**

El contratista deberá emplear en estos trabajos todo el equipo necesario para la ejecución eficiente y oportuna de los mismos; el equipo deberá contar con la aprobación del Fiscalizador y su disponibilidad en la obra dependerá de los procedimientos de trabajo que se empleen para la construcción del hormigón.

- **Procedimiento de trabajo**

Trabajos previos. - Antes de iniciar la construcción de los plintos de hormigón estructural, el encofrado deberá estar terminado de conformidad con los requerimientos de este rubro y aceptado por el Fiscalizador.

Dosificación, mezclado y fundición. - Las cantidades de los agregados, cemento y agua serán fijadas en el diseño elaborado por el contratista y previamente aprobado por el Fiscalizador; la colocación del hormigón en el sitio de la obra deberá ser continua y no podrá ser interrumpida por más de 30 minutos.

El hormigón deberá colocarse mientras esté fresco y no se permitirá el uso del agua para re-amasar el hormigón parcialmente endurecido; el contratista deberá proteger el hormigón fresco recién colocado para evitar daños por cualquier causa, y en caso de producirse, serán reparados a su cuenta y costo.

Distribución y conformación. - El hormigón será colocado uniformemente y vibrado de manera adecuado sin que se permita el segregamiento de material pétreo.

Curado. - Una vez concluidas las operaciones de acabado de las cadenas de amarre, se procederá al curado del hormigón, cuidando de no estropear la superficie; el método a utilizarse será aprobado por el Fiscalizador.

- **Ensayos y tolerancias**

La resistencia a la compresión del hormigón se determinará en base al ensayo establecido en la norma ASSHTO T-22 con cilindros de hormigón elaborados y curados de acuerdo con los métodos que se indican en la norma AASHTO T-23 o T-126.

Las muestras para los ensayos de resistencia de cada clase de hormigón deberán tomarse al menos una vez diaria o una vez por cada 12m³ o por cada 45m² de superficie fundida, lo que fuere menor en todo.

El ensayo consistirá en la resistencia media de tres cilindros elaborados con material tomado de la misma mezcla del hormigón, los resultados serán satisfactorios si los promedios es igual o excede el valor de la resistencia $f'c$ requerida.

Se aceptará una tolerancia por desviación máxima de $\pm L/500$ (donde L es la longitud entre ejes del tramo); 0.6cm a 1.2cm; error de excentricidad máximo del 2% y no máximo de 5cm; disminución del espesor máximo del 5% del espesor indicado.

- **Referencia**

Código Ecuatoriano de la Construcción; Normas INEN; Especificaciones Generales del MOP.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera 1 saco, Vibrador gasolina (4-5 metros).

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, 100N Superplastificante reductor de agua de alto poder para Hormigón, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, Tabla dura de encofrado de 2.40mx0.25m, Clavos de 2 " a 3 1/2", Cuartones de encofrado, Puntales de eucalipto 4 a 7 m.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Albañil (Estr. Oc. D2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

69. 130231.- HORMIGÓN F'C= 180 KG/CM2 EN REPLANTILLOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Es el hormigón simple, de resistencia a la compresión de $f'c = 180 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, utilizado como la base de apoyo de elementos estructurales y que no requiere el uso de encofrados, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

PROCEDIMIENTO:

El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de "Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón" del presente estudio.

Niveles y cotas de fundación determinados en los planos del proyecto.

Compactación y nivelación del hormigón vertido.

Control del espesor mínimo determinado en planos.

No se permitirá verter el hormigón desde alturas superiores a 2.00 m. por la disgregación de materiales.

Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera 1 saco.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, Cuartones de encofrado.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Albañil (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

70. 130239.- HORMIGÓN F'c= 210 KG/CM² EN VIGAS CON SECCIONES ENTRE 0.04 M² < A < 0.14 M² Y HASTA UNA ALTURA HASTA UNA ALTURA MAXIMA DE 5 M (INCLUYE ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración del hormigón simple f'c=210 kg/cm² en las vigas de entepiso cuya sección se especifica en los planos de diseño.

PROCEDIMIENTO:

Previa a la elaboración del hormigón simple en obra se deberá presentar la fórmula de diseño de hormigón para la respectiva aprobación por el fiscalizador, así como la calificación respectiva de los agregados que deben cumplir las normas Nec 2015. La dosificación de la mezcla de hormigón debe hacérselo para una resistencia mayor a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de aceptabilidad, normas NEC2015, ACI 318

La fabricación del hormigón simple en obra deberá ser controlado para que alcanzar la resistencia a la compresión f'c= 210Kg/cm². Para la aceptabilidad del hormigón se debe cumplir los requisitos establecidos en las normas NEC2015 y las normas ACI 318(Revisar Normas técnicas control de calidad en el hormigón, control por resistencia a la compresión parte II, Instituto Ecuatoriano del cemento y del concreto).

En las vigas y losas deberán tener una contra flecha del 2 por mil de sus luces respectivas. Los ductos, anclajes y otros accesorios a ser fundidos en el hormigón, deberán ser colocados con precisión y amarrados fijamente con alambre N° 18 antes de proceder al colado del hormigón.

Los encofrados estarán apuntalados o ligados con puntales de eucalipto, madera de la zona o metálicos, de tal manera que conserven su forma y posición.

Una vez colocado el encofrado, se procederá a la colocación de la armadura. El acero de refuerzo se doblará ajustándose a los planos estructurales. El refuerzo longitudinal de las vigas se amarrará siempre al refuerzo vertical de las columnas. Los estribos verticales pasarán siempre por fuera del refuerzo principal.

El acero de refuerzo será separado de la cara de los encofrados a la distancia especificada en los planos, por medio de retazos de varilla de hierro. En ningún caso el recubrimiento del acero estructural será menor de 3 cm.

Armado el acero de refuerzo se procederá a la fundición de las vigas. Se deberá limpiar completamente los encofrados de vigas después de haber fundido el hormigón en columnas. No coloque el hormigón en vigas de techo y paredes hasta que haya pasado por lo menos dos horas de haber colocado el hormigón en las columnas.

Una vez iniciado el vertido de hormigón, este deberá efectuarse en una operación continua hasta cuando se termine el colado de todos los elementos.

El vibrado será aplicado al hormigón inmediatamente después de depositado y se lo realizará a través de la mezcla alrededor de las armaduras, esquinas y ángulos de los encofrados.

El equipo necesario a usarse como requerido e indispensable para la ejecución de los rubros de fundición de hormigones de cualquier capacidad de resistencia o carga, será el uso de abastecimiento del hormigón premezclado al pie de obra, mediante camiones repartidores de este producto.

El fiscalizador, para cada caso de fundición de hormigón simple deberá realizar chequeos permanentes de conformidad a un planeamiento de obra, o cronograma de obras para hormigones.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretera o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera 1 saco, Vibrador gasolina (4-5 metros), Andamios metálicos, Elevador.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, 100N Superplastificante reductor de agua de alto poder para Hormigón, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, Encofrado madera o metal en vigas, Cuartones de encofrado, Clavos de 2 " a 3 1/2".

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Albañil (Estr. Oc. D2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

71. 130035.- MALLA ELECTROSOLDADA (4.15)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro contempla el suministro y provisión de la malla electrosoldada, más accesorios e insumos, incluida mano de obra para la colocación y fijación de ésta en los puntos indicados en los planos o en los que señale Fiscalización.

Control de calidad, referencias normativas, aprobaciones

Requerimientos previos

Los sitios en donde deban colocarse y/o fijarse las mallas, deben encontrarse terminados, con los niveles adecuados señalizados y contarán con el visto bueno de Fiscalización.

Durante la ejecución

Verificar que la malla quede sujeta con alambre de amarre a los elementos fijos de hierro de la estructura de las losas.

Posterior a la ejecución

Revisada toda la colocación de la malla se puede proceder a la colocación del hormigón previa autorización de Fiscalización

PROCEDIMIENTO:

La malla a utilizarse será electrosoldada, identificada con el número indicado en los planos de diseño la misma que se utilizará donde se haya planificado. La malla para su colocación deberá estar perfectamente templada y alineada de acuerdo a la forma y espacio destinado para evitar flexiones que pudieran ocurrir luego de su instalación.

La malla electrosoldada para ser usada en obra deberá estar libre de escamas, grasas, arcilla, oxidación, pintura o recubrimiento de cualquier materia extraña que pueda reducir o hacer desaparecer la adherencia, y cumpliendo la norma ASTM A 497.

Toda malla electrosoldada será colocada en obra en forma segura y con los elementos necesarios que garanticen su recubrimiento, espaciamiento, ligadura y anclaje. No se permitirá que, contraviniendo las disposiciones establecidas en los planos o en estas especificaciones, la malla sea de diferente calidad o esté mal colocada.

Toda armadura o características de estas serán comprobadas con lo indicado en los planos estructurales correspondientes. Para cualquier replazo o cambio se consultará con la Fiscalización.

Unidad: metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Cizalla para hierro redondo.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Malla electrosoldada (4x15), Alambre galv. #18.

Mano de obra mínima calificada: Fierrero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

72. 130095.- MALLA ELECTROSOLDADA (4.10)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Disponer de una estructura de refuerzo para el hormigón, y que consistirá en el suministro y colocación de malla electrosoldada de la clase, tipo y dimensiones que se indiquen en los planos del proyecto y/o especificaciones.

El objetivo es la colocación de malla electrosoldada 4mm @ 10cm en cada dirección, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de cortado, colocación y amarre del acero estructural en malla.

PROCEDIMIENTO:

- **control de calidad, referencias normativas, aprobaciones**
- **requerimientos previos**

Revisión de los planos estructurales del proyecto y planillas de hierro.

Disposición un sitio adecuado para el recorte, configuración, clasificación y almacenaje de la malla.

Pruebas previas de la malla de refuerzo, de requerirlo la fiscalización: C.E.C. 1993: Secciones 3.5.3.3 y subsiguientes.

Verificación en obra de los diámetros, espaciamientos y demás características de las mallas.

Encofrados: nivelados, estables y estancos. Antes del inicio de la colocación de las mallas de refuerzo, se procederá con la impregnación de aditivos desmoldantes. Iniciada la colocación de mallas, no se permitirán estos trabajos.

Fiscalización aprobará el inicio de ejecución del rubro.

- **durante la ejecución**

Verificación de las áreas efectivas en obra y requerimientos de traslapes, antes del corte de las mallas.

Dobleces y corte en frío. El diámetro interior de los dobleces en malla soldada no será inferior a 4 diámetros del alambre mayor a diámetros de 8 mm y de 2 diámetros para todos los otros alambres. (Sección 7.2.3 C.E.C. 1993)

La varilla de la malla estará libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir.

Control de la culminación de las etapas previas de trabajo, antes de la colocación de la malla.

Se observará especial cuidado en la colocación de separadores, entre la malla y los demás elementos de la estructura, para garantizar la ubicación, traslapes, recubrimientos y separación establecida en planos. El constructor suministrará y colocará los separadores, grapas, sillas metálicas y tacos de mortero, para ubicar y fijar las mallas.

El constructor proveerá de los tableros para circulación del personal, impidiendo que se circule directamente sobre la malla colocada.

- **posterior a la ejecución**

Control de la ubicación, amarre y fijación de las mallas.

Verificación del sistema de instalaciones concluido y protegido.

Nivelación y estabilidad de los encofrados.

- **ejecución y complementación**

La malla electrosoldada, de varillas lisas o con resaltes que se utilice estará libre de toda suciedad, escamas sueltas, pintura, herrumbre u otra substancia que perjudique la adherencia con el hormigón. Los cortes y dobleces se lo efectuarán de acuerdo con las planillas de hierro de los planos estructurales y/o medidas efectivas tomadas en obra antes del corte, y/o las indicaciones dadas por fiscalización.

Todos los dobleces, además de ceñirse a lo establecido en planos, se sujetarán a lo determinado en esta especificación. La colocación será la indicada en planos, se sujetará con alambre galvanizado y se utilizará espaciadores de preferencia metálicos, para conservar los recubrimientos y espaciamientos de los refuerzos, los que quedarán sujetos firmemente durante el vaciado del hormigón hasta su culminación.

Previo al hormigonado, y una vez que se haya concluido y revisado los trabajos de instalaciones, alivianamientos, encofrados y otros, se verificará los amarres, traslapes, y demás referentes a la malla electrosoldada.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, amoladora eléctrica.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Malla electrosoldada, alambre galvanizado # 18, que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales. Indicadas en el APU.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Fierro (EST. OC. D2), Peón (EST. OC. E2)

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

73. 130096.- HORMIGÓN F'C= 210 KG/CM² EN COLUMNAS CON SECCIONES ENTRE 0.04 M² < A < 0.14 M² Y HASTA UNA ALTURA ENTRE 5 M < H < 8 M (INCLUYE ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración, vertido y curado de hormigón simple f'c= 210 kg/cm² en las columnas, cuyas secciones se indican en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO:

Previo a la elaboración del hormigón simple en obra se deberá presentar la fórmula de diseño de hormigón para la respectiva aprobación por el fiscalizador, así como la calificación respectiva de los agregados que deben cumplir las normas Nec 2015. La dosificación de la mezcla de hormigón debe hacérselo para una resistencia mayor a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de aceptabilidad, normas NEC2015, ACI 318.

La fabricación del hormigón simple en obra deberá ser controlado para que alcance la resistencia a la compresión f'c= 240 Kg/cm². Para la aceptabilidad del hormigón se debe cumplir los requisitos establecidos en las normas NEC2015 y las normas ACI 318(Revisar Normas técnicas control de calidad en el hormigón, control por resistencia a la compresión parte II, Instituto Ecuatoriano del cemento y del concreto).

- **Especificaciones. -**

El equipo necesario a usarse como requerido e indispensable para la ejecución de los rubros de fundición de hormigones de cualquier capacidad de resistencia o carga, será el uso de abastecimiento del hormigón premezclado al pie de obra, mediante camiones repartidores de este producto.

El fiscalizador, para cada caso de fundición de hormigón simple deberá realizar chequeos permanentes de conformidad a un planeamiento de obra, o cronograma de obras para hormigones.

Se utilizará hormigón premezclado y previamente a la compra se indicará al proveedor de las especificaciones del hormigón simple requeridos y juntamente con el fiscalizador verificarán la entrega y las condiciones del hormigón al pie de lo obra.

El acero de refuerzo se doblará ajustándose a los planos estructurales. El refuerzo principal de las columnas saldrá embebido desde los plintos, y se dejará pasado de la altura del entrepiso subsiguiente. Los estribos verticales pasarán siempre por fuera del refuerzo principal. Se colocarán siempre a la distancia establecida en los planos, sin interrumpir su colocación en la intersección con las vigas.

Una vez armado el acero de refuerzo se procederá a colocar el encofrado. Este será tal que cumplan con la forma, alineación y dimensiones de los elementos estructurales. Los encofrados estarán apuntalados o ligados con puntales de eucalipto, madera de la zona o metálicos, de tal manera que conserven su forma y posición.

Una vez armado el encofrado, se procederá a la fundición misma con el hormigón simple de las columnas.

Todo el hormigón deberá mezclarse hasta que se logre una distribución uniforme de los materiales. El hormigón deberá depositarse lo más cerca posible de su ubicación final para evitar segregación debido al flujo.

Cuando se vierta el hormigón en estos elementos, no se lo podrá efectuar desde una altura mayor a 2 metros. Para el efecto, en los encofrados laterales se procederá a abrir boquetes del tipo "ventanas" por donde deberá verterse el hormigón.

No se deberá colocar el hormigón de columnas en capas mayores de 60 centímetros, con la primera capa precedida por una de 5 centímetros de mortero cemento – arena en proporción 1:2 directamente sobre el plinto, la misma que tendrá la función de ligante.

Esta capa tendrá una relación agua - cemento igual al tipo de hormigón usado y un asentamiento de 15 a 20 centímetros. Será colocada máximo 20 minutos antes de la fundición de la columna.

El vibrado será aplicado al hormigón inmediatamente después de llegar a la altura de cada capa indicada. Se lo realizará a través de la mezcla, vibrando cuidadosamente alrededor de las armaduras, esquinas y ángulos de los encofrados.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretera o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, vibrador gasolina 4-5 metros, concretera 1 saco, andamios metálicos, elevador.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, 100N Superplastificante reductor de agua de alto poder para Hormigón, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, Encofrado madera o metal en columnas, Cuartones de encofrado, Clavos de 2 " a 3 1/2".

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Albañil (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2), Carpintero (Estr. Oc. D2).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

74. 130229.- HORMIGÓN CICLÓPEO F'C= 210 KG/CM² (INCLUYE ENCOFRADO) H.S 60% P. 40%.

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Es el hormigón simple, generalmente de baja resistencia, utilizado como la base de apoyo de elementos estructurales y con grandes piedras y/o cantos (INEN 1762).

El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de "Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón" del presente estudio.

Niveles y cotas de fundación determinados en los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO:

Para construir se colocan capas de hormigón de 15 cm de hormigón simple y una de piedra colocada a mano y otra de hormigón simple y así sucesivamente hasta llegar al nivel indicado en los planos o por el A/I Fiscalizador.

Las piedras no estarán a distancias menores a 5 cm entre ellas y de los bordes del encofrado, piedras de 20 cm o más.

La proporción del hormigón ciclópeo será de 60% (hormigón) y 40% (piedra).

No se permitirá verter el hormigón desde alturas superiores a 2.00 m. por la disgregación de materiales.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera 1 saco

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, Piedra (para cimientos y/o empedrado), Tabla dura de encofrado de 2.40mx0.25m, Clavos de 2 " a 3 1/2", Puntales de eucalipto 4 a 7 m, Cuartones de encofrado.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (EST. OC. B3), Albañil (EST. OC. D2), Peón (EST. OC. E2), Carpintero (EST. OC. D2).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

75. 162401.- HORMIGÓN F'C= 210 KG/CM² EN CONTRAPISO E=10CM (INC. PIEDRA BOLA 8 A 20 CM, MALLA 5X10X10, POLIETILENO Y ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Son todas las actividades para construir un contrapiso de hormigón armado, hormigón de resistencia 210 kg/cm², incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón como también la compactación de lastre y/o piedra bola.

PROCEDIMIENTO:

Se procederá a compactar una capa de piedra bola y otra capa de lastre (sierra y costa), compactadas a máquina y tender una capa de polietileno para proceder a la fundición con hormigón simple de 210 kg/cm², cuyo espesor es de 10 cm.

Para proyectos que se realicen estudio de suelos, éste determinará el tipo y la altura de los elementos de compactación.

Las superficies donde se va a colocar el contrapiso estarán totalmente limpias, niveladas y compactas.

En el caso de existir pendientes en exteriores, para la evacuación de aguas lluvias, el relleno previo estará conformado de forma tal que observe estas pendientes.

El hormigón será de resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, no requiere el uso de tableros de encofrado, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Se debe únicamente encofrar la parte lateral del contrapiso que queda libre con madera de mínimo 7cm de alto.

Igualmente se verificará la colocación y sellado del sistema de impermeabilización (para interiores), así como de las juntas de dilatación, para proceder a verter el hormigón elaborado en obra o premezclado. Se realizará trazos y colocará guías que permitan una fácil determinación de los niveles y cotas que deben cumplirse, colocando una capa del espesor que determinen los planos del proyecto o previamente acordadas con fiscalización.

La compactación, se realizará a máquina, se ejecutará continuamente a medida que se vaya complementando las áreas fundidas; a la vez y con la ayuda de codales metálicos o de madera se acentuarán las pendientes y caídas indicadas en planos o por fiscalización. Previamente Fiscalización aprobará los anchos y niveles e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Previamente Fiscalización aprobará la colocación de la malla electrosoldada, que deberá ser instalada con alzas de hormigón (galletas) de 3 ½ cm de espesor e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a vaciar en el sitio.

Por efectos de retracción del hormigón en considerables áreas de contrapiso, es conveniente la construcción y/o colocación de juntas de dilatación, que bien pueden quedar embebidas en el hormigón para lo que se preverá un material de alta resistencia e inoxidable, o mediante su corte posterior, hasta la profundidad establecida por

fiscalización; con maquinaria y discos existentes para este efecto. Igualmente para grandes áreas, se procederá al vertido del hormigón, en cuadros alternados no consecutivos longitudinal o transversalmente (en forma de tablero de ajedrez), para lo cual se diseñará previamente la junta de construcción a realizarse.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretera o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

El constructor deberá dejar el piso listo para instalación de cerámica o alisar el piso dependiendo del tipo de acabado que indique el contrato.

La Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo, así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta Menor, Concretera 1 Saco.

Garantía: N/A

Materiales y Equipos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, Tabla dura de encofrado de 2.40mx0.25m, Clavos de 2 " a 3 1/2", Cuartones de encofrado, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, Piedra (para cimientos y/o empedrado), Polietileno negro, Alambre galv. #18, Malla electrosoldada (5x10).

Mano de obra mínima calificada: Peón (EST. OC. E2), Albañil (EST. OC. D2), Inspector de obra (EST. OC. B3).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

76. RUBRO: 130117.- HORMIGÓN F'C= 210 KG/CM2 EN MUROS (INCLUYE ENCOFRADO 1 LADO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO-

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración, vertido y curado de hormigón simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en los muros, cuyas secciones se indican en los planos estructurales.

Procedimiento. -

Previa a la elaboración del hormigón simple en obra se deberá presentar la fórmula de diseño de hormigón para la respectiva aprobación por el fiscalizador, así como la calificación respectiva de los agregados que deben cumplir las normas Nec 2015. La dosificación de la mezcla de hormigón debe hacerse para una resistencia mayor a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de aceptabilidad, normas NEC2015, ACI 318. La fabricación del hormigón simple en obra deberá ser controlado para que alcance la resistencia a la compresión $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$. Para la aceptabilidad del hormigón se debe cumplir los requisitos establecidos en las normas NEC2015 y las normas ACI 318(Revisar Normas técnicas control de calidad en el hormigón, control por resistencia a la compresión parte II, Instituto Ecuatoriano del cemento y del concreto).

ESPECIFICACIONES.:

El equipo necesario a usarse como requerido e indispensable para la ejecución de los rubros de fundición de hormigones de cualquier capacidad de resistencia o carga, será el uso de abastecimiento del hormigón premezclado al pie de obra, mediante camiones repartidores de este producto.

El fiscalizador, para cada caso de fundición de hormigón simple deberá realizar chequeos permanentes de conformidad a un planeamiento de obra, o cronograma de obras para hormigones.

Se utilizará hormigón premezclado y previamente a la compra se indicará al proveedor de las especificaciones del hormigón simple requeridos y juntamente con el fiscalizador verificarán la entrega y las condiciones del hormigón al pie de lo obra.

El acero de refuerzo se doblará ajustándose a los planos estructurales. El refuerzo principal de los muros saldrá embebido según los planos, y se dejará pasado de la altura del entrepiso subsiguiente. Los estribos verticales pasarán siempre por fuera del refuerzo principal. Se colocarán siempre a la distancia establecida en los planos, sin interrumpir su colocación en la intersección con las vigas.

Una vez armado el acero de refuerzo se procederá a colocar el encofrado. Este será tal que cumplan con la forma, alineación y dimensiones de los elementos estructurales. Los encofrados estarán apuntalados o ligados con puntales de eucalipto, madera de la zona o metálicos, de tal manera que conserven su forma y posición.

Una vez armado el encofrado, se procederá a la fundición misma con el hormigón simple de los muros.

Todo el hormigón deberá mezclarse hasta que se logre una distribución uniforme de los materiales. El hormigón deberá depositarse lo más cerca posible de su ubicación final para evitar segregación debido al flujo.

Cuando se vierta el hormigón en estos elementos, no se lo podrá efectuar desde una altura mayor a 2 metros. Para el efecto, en los encofrados laterales se procederá a abrir boquetes del tipo "ventanas" por donde deberá verterse el hormigón.

El vibrado será aplicado al hormigón inmediatamente después de llegar a la altura de cada capa indicada. Se lo realizará a través de la mezcla, vibrando cuidadosamente alrededor de las armaduras, esquinas y ángulos de los encofrados.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretera o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

El acero de refuerzo correspondiente, no se incluirá en este rubro para cotización,

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, vibrador gasolina 4-5 metros

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Hormigón simple $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, 100N superplastificante reductor de agua de alto poder para hormigón., puntales de eucalipto 4 a 7 m.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Albañil (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2), Carpintero (Estr. Oc. D2).

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

77. 162401.- HORMIGÓN F'C= 210 KG/CM2 EN CONTRAPISO E=10CM (INC. PIEDRA BOLA 8 A 20 CM, MALLA R-131 (5.15), POLIETILENO Y ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración, vertido y curado de hormigón simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en el contrapiso, en las dimensiones indicadas en los planos correspondientes.

PROCEDIMIENTO:

Previa a la elaboración del hormigón simple en obra se deberá presentar la fórmula de diseño de hormigón para la respectiva aprobación por el fiscalizador, así como la calificación respectiva de los agregados que deben cumplir las normas Nec 2015. La dosificación de la mezcla de hormigón debe hacérselo para una resistencia mayor a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de aceptabilidad, normas NEC2015, ACI 318 La fabricación del hormigón simple en obra deberá ser controlado para que alcanzar la resistencia a la compresión $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$. Para la aceptabilidad del hormigón se debe cumplir los requisitos establecidos en las normas NEC2015 y las normas ACI 318(Revisar Normas técnicas control de calidad en el hormigón, control por resistencia a la compresión parte II, Instituto Ecuatoriano del cemento y del concreto).

Los encofrados serán tales que cumplan con la forma y dimensiones de las losas. El encofrado de los pisos será perfectamente nivelado pudiendo utilizarse Procedimientos mecánicos (niveles) para el objeto. Los encofrados para las losas deberán tener una contra flecha del 2 por mil de sus luces respectivas.

Los ductos, anclajes y otros accesorios a ser fundidos en el hormigón, deberán ser colocados con precisión y amarrados fijamente con alambre antes de proceder al colado del hormigón.

Los encofrados estarán apuntalados o ligados con puntales de eucalipto, madera de la zona o metálicos, de tal manera que conserven su forma, posición y nivelación.

Sobre el encofrado nivelado y humedecido se colocarán los alivianamientos de la losa, una vez colocados los alivianamientos, se procederá a formar la armadura sobre puentes de madera que se retirarán una vez amarrado el hierro.

Todas las tuberías e instalaciones deberán ser comprobadas para observar posibles defectos de instalación. Serán tapadas perfectamente a fin de evitar que penetre el hormigón dentro de éstas y las obstruya. Las tuberías deberán instalarse de tal forma que el refuerzo no requiera cortes, dobleces o movimiento fuera de su colocación adecuada.

El acero de refuerzo se doblará ajustándose a los planos estructurales. Será separado de la cara de los encofrados a la distancia especificada en los planos, por medio de alzas o retazos de varilla de hierro.

Una vez armado el acero de refuerzo, se procederá a la fundición de la losa. Una vez iniciado el vertido de hormigón, éste deberá efectuarse en una operación continua hasta cuando se termine el colado de toda la superficie. Cuando se vierta el hormigón en estos elementos, no se lo podrá efectuar desde una altura mayor a 2 metros.

El vertido del hormigón en las losas, se lo hará comenzando en los extremos longitudinales de ella y yendo hacia el centro con el fin de evitar en lo posible los efectos de la retracción de fraguado.

El vibrado será aplicado al hormigón inmediatamente después de depositado y se lo realizará a través de la mezcla, vibrando cuidadosamente alrededor de las armaduras, alivianamientos, esquinas y ángulos de los encofrados, hasta que se haya reducido a una masa plástica.

El equipo necesario a usarse como requerido e indispensable para la ejecución de los rubros de fundición de hormigones de cualquier capacidad de resistencia o carga, será el uso de abastecimiento del hormigón premezclado al pie de obra, mediante camiones repartidores de este producto.

El fiscalizador, para cada caso de fundición de hormigón simple deberá realizar chequeos permanentes de conformidad a un planeamiento de obra, o cronograma de obras para hormigones.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretera o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

El acero de refuerzo correspondiente y la malla electrosoldada que se utiliza como refuerzo por temperatura, no se incluirán en este rubro para su cotización, Medición y pago.-. Dichos rubros se los debe considerar para este efecto en los ítems correspondientes.

Unidad: metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta menor, concretera 1 saco.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, Tabla dura de encofrado de 2.40mx0.25m, Clavos de 2 " a 3 1/2", Cuartones de encofrado, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, Piedra (para cimientos y/o empedrado), Polietileno negro, Alambre galv. #18, Malla electrosoldada (5x15).

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Albañil (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2),

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

78. 190027.- CUBIERTA DE POLICARBONATO ALVEOLAR 8MM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Es el conjunto de actividades para colocar el techo de cubierta, formada por láminas o paneles tipo Policarbonato tipo Volcán o similar.

PROCEDIMIENTO. -

Instalación de la cubierta en los sitios que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos y pendientes (cualquier pendiente) o los determinados por el Fiscalizador, así como cubrir y proteger una edificación de los cambios e inclemencias del tiempo.

Revisión de los planos del proyecto, donde se especifique el tamaño de los paneles, distancia entre ejes de correas, detalles de colocación, los elementos y accesorios de cubierta tales como: limatesa, limahoya, caballete, zonas de iluminación y ventilación, canales de agua lluvia, vierteaguas y otros complementarios del sistema de cubierta.

Verificación de niveles, cotas y pendientes que estén determinadas en el proyecto.

Verificación del estado de las láminas a su ingreso a obra y previo a la colocación: no presentarán dobles alguno.

Perfectamente asentadas sobre maderos nivelados. No se permitirá el apilamiento de las láminas sobre la estructura de cubierta.

Control de los cortes de colocación en sus dimensiones requeridas, conforme los cortes uniformes y exactos. El corte en exceso determinará el rechazo de la lámina. El corte en defecto será corregido.

Verificación del equipo adecuado para instalar, perforar y cortar las planchas.

Las uniones se las realizará según especificaciones determinadas por el fabricante.

Se tenderán guías de piola para alineamientos y nivelaciones.

Verificación del tipo de anclajes (pernos autoroscantes).

Para la instalación se debe pisar siempre en los valles de la lámina.

Por las características reflectadas de aluminio que le recubre, no acumula calor en el interior de las edificaciones.

En los remates con paredes se debe instalar leasing botaguas para evitar la humedad en las paredes.

Puesta a prueba y verificación de la impermeabilidad de la cubierta: Fiscalización exigirá las pruebas necesarias para la aceptación del rubro concluido.

Verificación de niveles, alineamientos, pendientes y otros.

Limpieza y retiro de cualquier desperdicio en la cubierta.

Colocación de canales y bajantes de agua lluvia perimetrales (posterior a este rubro).

La Fiscalización aprobará o rechazará la entrega de la cubierta concluida, que se sujetará a las pruebas, tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Unidad: metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta general, andamio metálico,

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Planchas de policarbonato pernos autoroscantes o uniones, que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales del proveedor.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (EST. OC. B3); Instalador de revestimiento (EST. OC. D2); Ayudante de instalación (EST. OC. E2)

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

79. 80096 IMPERMEABILIZACIÓN DE TERRAZA CON LÁMINA ASFÁLTICA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Son láminas prefabricadas, a base de asfaltos modificados con polímeros elastoméricos tipo SBS y cargas minerales. Contiene en la cara inferior polietileno antiadherente y termofusible para la aplicación con soplete a gas, y en la cara superior contiene foil de aluminio de 80 micras que actúa como auto protección de la lámina a la exposición de la radiación ultravioleta del sol.

PROCEDIMIENTO:

- Para impermeabilizar todo tipo de techos (planos, inclinados, bóvedas, etc.) terrazas, pretilas, y como complemento para reducir la temperatura interior de las edificaciones por la característica que tiene el foil de aluminio: éste refleja los rayos solares.
- Impermeabilización de cubiertas no transitables sin protección

- cualidades

- Son completamente impermeables.

- Resisten el envejecimiento, la radiación solar, los agentes atmosféricos, la contaminación industrial, y la acción microbiológica, no siendo atacadas por animales tales como insectos, pájaros o roedores.

- Es flexible, se acopla a cualquier forma de superficie

Presentación

- Rollo de 10 m² (10 m de largo x 1 m de ancho)

Unidad: Metros cuadrados (m²)

Equipo mínimo: Herramienta menor

Garantía: N/A

Mano de obra mínima calificada: - Inspector de obra (EST. OC. B3); - Albañil (EST. OC. D2);- Peón (EST. OC. E2)

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

80. 180079 GEOTEXTIL NT 1600 EN CIMIENTOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este trabajo consiste en la colocación de geotextil no tejido necesaria para la colocación del material de mejoramiento bajo los plintos correspondientes a los niveles y dimensiones establecidos en los planos y órdenes escritas del Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:

El constructor verificará la capacidad portante del suelo indicada en los planos, para cada sitio, e informará al Fiscalizador de cualquier incongruencia con lo establecido en el proyecto, para que se den las medidas correctivas del caso.

Para el control del estado de la geotextil se pedirá una certificación del fabricante que garantice la procedencia y resistencia del material.

Se medirá al centésimo en banco y se cuantificará en metros cuadrados efectivamente realizados y aceptados por el Fiscalizador, estos precios y pagos constituirán la compensación total por la colocación de geomalla, así como herramientas y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos en este rubro.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Equipo mínimo: Herramienta Menor,

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Geotextil No tejido 1600

Mano de obra mínima calificada: Peón (EST. OC. E2); Albañil (EST. OC. D2); Inspector de obra (EST. OC. B3)

Forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

81. 500239.- ESTRUCTURA DE MADERA RUSTICA 15 X 15 CM (6' X 6')

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración y colocación de la madera rustica 15 x 15 cm (6' X 6') como lo

establece los planos y/o las órdenes del Fiscalizador al sitio donde se construirá el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

Para colocar las vigas de madera de 15 x 15 cm se deberá revisar que la viga de madera este en buenas condiciones, esto quiere decir que la viga de madera no debe presentar asperezas, rugosidades mucho menos insectos como (termita, carcoma, gorgojo etc.).

Los orificios y las secciones de las vigas de madera deben ser realizados acorde a los planos de construcción previa autorización del fiscalizador de obra, las vigas de madera se deben colocar de la manera adecuada, sin ocasionar rayaduras ni destajes.

Unidad: Metro lineal (ml).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Madera rustica de 15 x 15 cm, barniz con protección a la intemperie, Aceite plaguicida.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

82. 502728.- ESTRUCTURA DE MADERA RUSTICA CUERDA INFERIOR-VIGAS 35 X 35 CM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración y colocación de la madera rustica cuerda inferior-vigas 35 x 35 cm como lo establece los planos y/o las órdenes del Fiscalizador al sitio donde se construirá el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

Para colocar las vigas de madera de 35 x 35 cm se deberá revisar que la viga de madera este en buenas condiciones, esto quiere decir que la viga de madera no debe presentar asperezas, rugosidades mucho menos insectos como (termita, carcoma, gorgojo etc.).

Los orificios y las secciones de las vigas de madera deben ser realizados acorde a los planos de construcción previa autorización del fiscalizador de obra, las vigas de madera se deben colocar de la manera adecuada, sin ocasionar rayaduras ni destajes.

Unidad: Metro lineal (ml).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Madera rustica de 35 x 35 cm, barniz con protección a la intemperie, Aceite plaguicida.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

83. 502729.- ESTRUCTURA DE MADERA RUSTICA -CUERDA INFERIOR-VIGAS 35 X 25 CM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración y colocación de la madera rustica cuerda inferior-vigas 35 x 25 cm como lo establece los planos y/o las órdenes del Fiscalizador al sitio donde se construirá el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

Para colocar las vigas de madera de 35 x 25 cm se deberá revisar que la viga de madera este en buenas condiciones, esto quiere decir que la viga de madera no debe presentar asperezas, rugosidades mucho menos insectos como (termita, carcoma, gorgojo etc.).

Los orificios y las secciones de las vigas de madera deben ser realizados acorde a los planos de construcción previa autorización del fiscalizador de obra, las vigas de madera se deben colocar de la manera adecuada, sin ocasionar rayaduras ni destajes.

Unidad: Metro lineal (ml).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Madera rustica de 35 x 25 cm, barniz con protección a la intemperie, Aceite plaguicida.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

84. 502730.- ESTRUCTURA DE MADERA RUSTICA -CUERDA SUPERIOR-VIGAS 20 X 25 CM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración y colocación de la madera rustica cuerda superior-vigas 20 x 25 cm como lo establece los planos y/o las órdenes del Fiscalizador al sitio donde se construirá el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

Para colocar las vigas de madera de 20 x 25 cm se deberá revisar que la viga de madera este en buenas condiciones, esto quiere decir que la viga de madera no debe presentar asperezas, rugosidades mucho menos insectos como (termita, carcoma, gorgojo etc.).

Los orificios y las secciones de las vigas de madera deben ser realizados acorde a los planos de construcción previa autorización del fiscalizador de obra, las vigas de madera se deben colocar de la manera adecuada, sin ocasionar rayaduras ni destajes.

Unidad: Metro lineal (ml).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Madera rustica de 20 x 25 cm, barniz con protección a la intemperie, Aceite plaguicida.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

85. 502731.- ESTRUCTURA DE MADERA RUSTICA -PENDOLON 30 X 30 CM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración y colocación de la madera rustica pendolon 30 x 30 cm como lo establece los planos y/o las órdenes del Fiscalizador al sitio donde se construirá el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

Para colocar el pendolon de madera de 30 x 30 cm se deberá revisar que la viga de madera este en buenas condiciones, esto quiere decir que el pendolon de madera no debe presentar asperezas, rugosidades mucho menos insectos como (termita, carcoma, gorgojo etc.).

Los orificios y las secciones del pendolon de madera deben ser realizados acorde a los planos de construcción previa autorización del fiscalizador de obra, el pendolon madera se deben colocar de la manera adecuada, sin ocasionar rayaduras ni destajes.

Unidad: Metro lineal (ml).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Madera rustica (pendolon de 30 x 30 cm), barniz con protección a la intemperie, Aceite plaguicida.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

86. 502732.- ESTRUCTURA DE MADERA RUSTICA -PENDOLON 20 X 20 CM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración y colocación de la madera rustica pendolon 20 x 20 cm como lo establece los planos y/o las órdenes del Fiscalizador al sitio donde se construirá el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

Para colocar el pendolon de madera de 20 x 20 cm se deberá revisar que la viga de madera este en buenas condiciones, esto quiere decir que el pendolon de madera no debe presentar asperezas, rugosidades mucho menos insectos como (termita, carcoma, gorgojo etc.).

Los orificios y las secciones del pendolon de madera deben ser realizados acorde a los planos de construcción previa autorización del fiscalizador de obra, el pendolon madera se deben colocar de la manera adecuada, sin ocasionar rayaduras ni destajes.

Unidad: Metro lineal (ml).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Madera rustica (pendolon de 20 x 20 cm), barniz con protección a la intemperie, Aceite plaguicida.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

87. 502764.- PERNO TUERCA ARANDELA PLANA Y DE PRESIÓN ¾ PULGADA.

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para la colocación de los pernos, tuercas y arandelas de longitud variable y de diámetro de ¾” como lo establece los planos y/o las órdenes del Fiscalizador al sitio donde se construirá el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

No se recibirán pernos, arandelas y tuercas en mal estado, como torceduras, hilos aislados, de sección incorrecta, corrosión entre otras deformaciones.

Para colocar los pernos, tuercas y arandelas de longitud variable y de diámetro de ¾” se debe revisar que la viga o pendolon de madera cuente con los orificios y las secciones para el ingreso de los pernos.

Una vez verificado la sección se procede a instalar el perno y el elemento, con una llave de corona o un rache de dados se ajusta la cabeza del perno hasta que el torque se haya completado.

Unidad: Unidad (u).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Perno de diámetro de ¾”, arandelas y tuercas.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

88. 502766.- ACERO ESTRUCTURAL A-36.

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para la elaboración y colocación de las placas anclajes de diferentes tipos en cerchas como lo establece los planos y/o las órdenes del Fiscalizador al sitio donde se construirá el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

No se recibirán placas de anclaje en mal estado, como torceduras, con escoria, de sección incorrecta, corrosión entre otras deformaciones.

Las placas deben tener anticorrosivo y estar correctamente pintadas. Para colocar las placas de anclaje de espesor de 10 mm y de diferente sección se debe revisar que se coincidan los orificios y las secciones con las que la viga o pendolon de madera para el ingreso de pernos y sus ajustes respectivos.

Unidad: Kilogramo (kg).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Amoladora eléctrica.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Acero A-36, anticorrosivo, pintura esmalte, thinner, disco de corte 7x 1/2 x 7/8.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Albañil (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

89. 502767.- MANTENIMIENTO PARA ESTRUCTURA DE MADERA.

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para el mantenimiento de las estructuras de madera como lo establece los planos y/o las órdenes del Fiscalizador al sitio donde se construirá el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

Para el mantenimiento de las estructuras de madera se debe realizar una inspección de todos los elementos de las cerchas (vigas, pendolo, tornapunta, tirante etc.)

Una vez identificado los elementos en mal estado, (deformaciones, insectos come madera entre otros) se procederá a desmontar la viga, para de ser el caso fumigar con aceite contra insectos, una vez realizado se procederá a dejar secar para posteriormente pintar con barniz de protección al ambiente.

Unidad: Metro lineal (ml).

Equipo mínimo: Herramienta menor, lijador y andamios.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Barniz protección al ambiente, Aceite anti-carcomas.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Inspector de obra (Estr. Oc. B3).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

90. 130310.- HORMIGÓN F'C= 240 KG/CM2 EN CISTERNA (INCLUYE ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración, vertido y curado de hormigón simple $f'c= 240 \text{ kg/cm}^2$.

PROCEDIMIENTO:

Previa a la elaboración del hormigón simple en obra se deberá presentar la fórmula de diseño de hormigón para la respectiva aprobación por el fiscalizador, así como la calificación respectiva de los agregados que deben cumplir las normas NEC 2015. La dosificación de la mezcla de hormigón debe hacerse para una resistencia mayor a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de aceptabilidad, normas NEC2015, ACI 318 La fabricación del hormigón simple en obra deberá ser controlado para alcanzar la resistencia a la compresión $f'c= 240 \text{ Kg/cm}^2$. Para la aceptabilidad del hormigón se debe cumplir los requisitos establecidos en las normas NEC2015 y las normas ACI 318(Revisar Normas técnicas control de calidad en el hormigón, control por resistencia a la compresión parte II, Instituto Ecuatoriano del cemento y del concreto).

El equipo necesario para usarse como requerido e indispensable para la ejecución de los rubros de fundición de hormigones de cualquier capacidad de resistencia o carga, será el uso de abastecimiento del hormigón premezclado al pie de obra, mediante camiones repartidores de este producto.

El fiscalizador, para cada caso de fundición de hormigón simple deberá realizar chequeos permanentes de conformidad a un planeamiento de obra, o cronograma de obras para hormigones.

Se utilizará hormigón premezclado y previamente a la compra se indicará al proveedor de las especificaciones del hormigón simple requeridos y juntamente con el fiscalizador verificarán la entrega y las condiciones del hormigón al pie de lo obra.

Una vez armado el acero de refuerzo se procederá a colocar el encofrado. Este será tal que cumplan con la forma, alineación y dimensiones de los elementos estructurales. Los encofrados estarán apuntalados o ligados con puntales de eucalipto, madera de la zona o metálicos, de tal manera que conserven su forma y posición.

Una vez armado el encofrado, se procederá a la fundición misma con el hormigón simple de las cadenas

Todo el hormigón deberá mezclarse hasta que se logre una distribución uniforme de los materiales. El hormigón deberá depositarse lo más cerca posible de su ubicación final para evitar segregación debido al flujo.

El vibrado será aplicado al hormigón inmediatamente después de llegar a la altura indicada. Se lo realizará a través de la mezcla, vibrando cuidadosamente alrededor de las armaduras, esquinas y ángulos de los encofrados.

El acero de refuerzo correspondiente, no se incluirá en este rubro para cotización

Unidad: Metro cúbico (m3).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera 1 saco, Vibrador gasolina (4-5 metros).

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, 100N Superplastificante reductor de agua de alto poder para Hormigón, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, Encofrado madera o metal en losa, Cuartones de encofrado, Clavos de 2 " a 3 1/2", Puntales de eucalipto 4 a 7 m, Tabla dura de encofrado de 2.40mx0.25m.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Albañil (Estr. Oc. D2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

91. 130253.- HORMIGÓN F´C= 240 KG/CM2 EN CADENAS (INCLUYE ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración, vertido y curado de hormigón simple $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$ en las cadenas, cuyas secciones se indican en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO:

Trabajos previos. - Antes de iniciar la construcción de las cadenas de amarre de hormigón estructural, el encofrado deberá estar terminado de conformidad con los requerimientos de este rubro y aceptado por el Fiscalizador.

Dosificación, mezclado y fundición. - Las cantidades de los agregados, cemento y agua serán fijadas en el diseño elaborado por el contratista y previamente aprobado por el Fiscalizador; la colocación del hormigón en el sitio de la obra deberá ser continua y no podrá ser interrumpida por más de 30 minutos.

El hormigón deberá colocarse mientras esté fresco y no se permitirá el uso del agua para re-amasar el hormigón parcialmente endurecido; el contratista deberá proteger el hormigón fresco recién colocado para evitar daños por cualquier causa, y en caso de producirse, serán reparados a su cuenta y costo.

Distribución y conformación. - El hormigón será colocado uniformemente y vibrado de manera adecuado sin que se permita el segregamiento de material pétreo.

Curado. - Una vez concluidas las operaciones de acabado de las cadenas de amarre, se procederá al curado del hormigón, cuidando de no estropear la superficie; el método a utilizarse será aprobado por el Fiscalizador.

• Especificación. -

Este trabajo consiste en la construcción de plintos de hormigón estructural $f'c = 240 \text{ Kg/cm}^2$ de resistencia a los 28 días, como se indica en los detalles constructivos.

Para su construcción se deberá haber excavado o trazado sobre el nivel de desplante las dimensiones del plinto.

Se tendrá cuidado en la dosificación del hormigón y el uso del vibrador en el hormigonado, el hormigón simple deberá ser monolítico, de tal manera que se evite porosidades, para lo que se utilizará el equipo adecuado de hormigonado como concreteras y vibrador.

El contratista deberá estudiar los materiales que se propone emplear en la fabricación del hormigón y deberá preparar el diseño del hormigón, y las dosificaciones con las que obtendrá la resistencia requerida (240 Kg/cm²); el diseño del hormigón deberá ser aprobado por el Fiscalizador antes de iniciar cualquier fundición.

El encofrado a utilizar podrá ser metálico o madera triple, duela, media duela, o madera cepillada y lubricada, la cara interior será lisa de tal forma que la superficie del plinto tenga un acabado correcto; deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón plástico, sin deformarse, será instalado con las pendientes y alineaciones especificadas y se mantendrá firme.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretera o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

- **Materiales:**

Los agregados gruesos que se utilizarán en la preparación del hormigón deberán tener un desgaste no mayor al 40%, determinado según los métodos de ensayo especificado en las normas INEN 860-861.

El cemento a utilizarse será Portland Tipo I; de acuerdo a lo especificado en las normas INEN 151-152; para la confección del hormigón se utilizará un solo tipo de cemento, para un determinado elemento estructural.

- **Equipo:**

El contratista deberá emplear en estos trabajos todo el equipo necesario para la ejecución eficiente y oportuna de los mismos; el equipo deberá contar con la aprobación del Fiscalizador y su disponibilidad en la obra dependerá de los procedimientos de trabajo que se empleen para la construcción del hormigón.

- **Ensayos y tolerancias:**

La resistencia a la compresión del hormigón se determinará en base al ensayo establecido en la norma ASSHTO T-22 con cilindros de hormigón elaborados y curados de acuerdo con los métodos que se indican en la norma AASHTO T-23 o T-126.

Las muestras para los ensayos de resistencia de cada clase de hormigón, deberán tomarse al menos una vez diaria o una vez por cada 12m³ o por cada 45m² de superficie fundida, lo que fuere menor en todo.

El ensayo consistirá en la resistencia media de tres cilindros elaborados con material tomado de la misma mezcla del hormigón, los resultados serán satisfactorios si los promedios son iguales o excede el valor de la resistencia f'_c requerida.

Se aceptará una tolerancia por desviación máxima de +/- L/500 (donde L es la longitud entre ejes del tramo); 0.6cm a 1.2cm; error de excentricidad máximo del 2% y no máximo de 5cm; disminución del espesor máximo del 5% del espesor indicado.

- **Referencia:**

Código Ecuatoriano de la Construcción; Normas INEN; Especificaciones Generales del MOP.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera 1 saco, Vibrador gasolina (4-5 metros).

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, 100N Superplastificante reductor de agua de alto poder para Hormigón, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, Tabla dura de encofrado de 2.40mx0.25m, Clavos de 2 " a 3 1/2 Cuartones de encofrado.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Albañil (Estr. Oc. D2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

92. 130261.- HORMIGÓN F'C= 240 KG/CM2 EN COLUMNAS CON SECCIONES ENTRE 0.04 M2 < A < 0.14 M2 Y HASTA UNA ALTURA DE 5 M (INCLUYE ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración, vertido y curado de hormigón simple $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$ en las columnas, cuyas secciones se indican en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO:

Previo a la elaboración del hormigón simple en obra se deberá presentar la fórmula de diseño de hormigón para la respectiva aprobación por el fiscalizador, así como la calificación respectiva de los agregados que deben cumplir las normas NEC 2015. La dosificación de la mezcla de hormigón debe hacérselo para una resistencia mayor a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de aceptabilidad, normas NEC2015, ACI 318.

La fabricación del hormigón simple en obra deberá ser controlado para que alcance la resistencia a la compresión $f'c = 240 \text{ Kg/cm}^2$. Para la aceptabilidad del hormigón se debe cumplir los requisitos establecidos en las normas NEC2015 y las normas ACI 318(Revisar Normas técnicas control de calidad en el hormigón, control por resistencia a la compresión parte II, Instituto Ecuatoriano del cemento y del concreto).

- **Especificaciones:**

El equipo necesario para usarse como requerido e indispensable para la ejecución de los rubros de fundición de hormigones de cualquier capacidad de resistencia o carga, será el uso de abastecimiento del hormigón premezclado al pie de obra, mediante camiones repartidores de este producto.

El fiscalizador, para cada caso de fundición de hormigón simple deberá realizar chequeos permanentes de conformidad a un planeamiento de obra, o cronograma de obras para hormigones.

Se utilizará hormigón premezclado y previamente a la compra se indicará al proveedor de las especificaciones del hormigón simple requeridos y juntamente con el fiscalizador verificarán la entrega y las condiciones del hormigón al pie de la obra.

El acero de refuerzo se doblará ajustándose a los planos estructurales. El refuerzo principal de las columnas saldrá embebido desde los plintos, y se dejará pasado de la altura del entrepiso subsiguiente. Los estribos verticales pasarán siempre por fuera del refuerzo principal. Se colocarán siempre a la distancia establecida en los planos, sin interrumpir su colocación en la intersección con las vigas.

Una vez armado el acero de refuerzo se procederá a colocar el encofrado. Este será tal que cumplan con la forma, alineación y dimensiones de los elementos estructurales. Los encofrados estarán apuntalados o ligados con puntales de eucalipto, madera de la zona o metálicos, de tal manera que conserven su forma y posición.

Una vez armado el encofrado, se procederá a la fundición misma con el hormigón simple de las columnas.

Todo el hormigón deberá mezclarse hasta que se logre una distribución uniforme de los materiales. El hormigón deberá depositarse lo más cerca posible de su ubicación final para evitar segregación debido al flujo.

Cuando se vierta el hormigón en estos elementos, no se lo podrá efectuar desde una altura mayor a 2 metros. Para el efecto, en los encofrados laterales se procederá a abrir boquetes del tipo "ventanas" por donde deberá verterse el hormigón.

No se deberá colocar el hormigón de columnas en capas mayores de 60 centímetros, con la primera capa precedida por una de 5 centímetros de mortero cemento – arena en proporción 1:2 directamente sobre el plinto, la misma que tendrá la función de ligante.

Esta capa tendrá una relación agua - cemento igual al tipo de hormigón usado y un asentamiento de 15 a 20 centímetros. Será colocada máximo 20 minutos antes de la fundición de la columna.

El vibrado será aplicado al hormigón inmediatamente después de llegar a la altura de cada capa indicada. Se lo realizará a través de la mezcla, vibrando cuidadosamente alrededor de las armaduras, esquinas y ángulos de los encofrados.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretera o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera 1 saco, Vibrador gasolina (4-5 metros), Andamios metálicos, Elevador.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, 100N Superplastificante reductor de agua de alto poder para Hormigón, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, Encofrado madera o metal en columnas, Cuarterones de encofrado, Clavos de 2 " a 3 1/2".

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Albañil (Estr. Oc. D2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

93. 13015.- HORMIGÓN F'c=240 KG/CM2 EN ESCALERAS (INCLUYE ENCOFRADO) HASTA UNA ALTURA DE 5 M

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Es el hormigón simple de resistencia determinada, destinado a conformar la grada, y es parte integrante de la estructura que requieren de encofrados y acero de refuerzo para su hormigonado.

El objetivo es la construcción de gradas de hormigón, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón

Control de calidad, referencias normativas, aprobaciones

Requerimientos previos:

Revisión de los diseños del hormigón a ejecutar y los planos del proyecto.

Terminado de los elementos estructurales o soportantes que van a cargar las gradas.

Sistemas de empotramiento o arriostamiento de las gradas.

Encofrados estables, estancos y húmedos para recibir el hormigón, aprobados por Fiscalización.

Acero de refuerzo, separadores, chicotes, elementos para sujeción posterior de pasamanos, instalaciones empotradas, aprobado por Fiscalización.

Trazado de niveles y colocación de guías que permitan una fácil determinación de las alturas y anchos de gradas.

Verificación del replanteo y trazado de huellas, contrahuellas y descansos.

Tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.

Fiscalización indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Durante la ejecución

Verificación de plomos, niveles y cualquier deformación de los encofrados, especialmente de los que conforman las huellas y contrahuellas y su arriostamiento.

Verificación de la posición del acero de refuerzo y otros elementos embebidos, exigiendo que conserven su posición adecuada y prevista.

Inicio del vertido del hormigón, de abajo hacia arriba, llenando primero la parte estructural de la grada, para proseguir, igualmente de abajo hacia arriba, con los rellenos de los escalones.

Hormigonado de la capa inferior o loseta de grada, y una vez iniciado éste será continuo. Vigilar el proceso continuo de vibrado.

Posterior a la ejecución

Las superficies a la vista serán lisas y limpias de cualquier rebaba o desperdicio. Para su posterior enlucido o masillado, deberá prepararse las superficies, mediante un picado fino y uniforme que, sin afectar las características estructurales, permita una buena adherencia del mortero.

Verificar niveles, cotas, alturas del elemento fundido y proceder con las correcciones en forma inmediata al retiro de costados de grada y frentes de contrahuellas.

Cuidados para no provocar daños al hormigón, durante el proceso de desencofrado y su posterior uso; de requerirlo Fiscalización, se protegerán con tableros de madera, hasta la colocación del acabado final.

Evitar el tránsito y carga del elemento fundido hasta que el hormigón adquiera el 70% de su resistencia de diseño.

Conservación hasta el momento de entrega recepción del rubro.

PROCEDIMIENTO:

Comprobado que los encofrados, el acero de refuerzo y demás elementos e instalaciones se encuentran aprobados por Fiscalización, se dará inicio al hormigonado hasta su culminación. Se verterá el hormigón hasta completar la base estructural o loseta inferior, cuidando de que los refuerzos de acero queden totalmente recubiertos. Se continúa con el relleno y compactación para la formación y acabado de los escalones. El proceso de vibrado será continuo y homogéneo, sin producir la disgregación de los materiales.

Continuamente se realizarán inspecciones a los encofrados, verificando y corrigiendo las deformaciones que sufran durante el proceso. El retiro de éstos, que respetará un tiempo mínimo de fraguado, se lo efectuará cuidando de no provocar daños en las aristas de la grada, y si es del caso se realizarán las reparaciones en forma inmediata.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera 1 saco, Vibrador gasolina (4-5 metros), Elevador.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, 100N Superplastificante reductor de agua de alto poder para Hormigón, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, Tabla dura de encofrado de 2.40mx0.25m, Clavos de 2 " a 3 1/2", Cuartones de encofrado, Puntales de eucalipto 4 a 7 m, Encofrado madera o metal en losa.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Albañil (Estr. Oc. D2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

94. 130020.- HORMIGÓN F'C= 240 KG/CM2 EN LOSA HASTA UNA ALTURA MÁXIMA DE 5 M (INCLUYE ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración, vertido y curado de hormigón simple $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$ en las losas bidireccionales alivianadas de entrepiso y/o cubierta, en las dimensiones indicadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO:

Prevía a la elaboración del hormigón simple en obra se deberá presentar la fórmula de diseño de hormigón para la respectiva aprobación por el fiscalizador, así como la calificación respectiva de los agregados que deben cumplir las normas NEC 2015. La

dosificación de la mezcla de hormigón debe hacerse para una resistencia mayor a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de aceptabilidad, normas NEC2015, ACI 318

La fabricación del hormigón simple en obra deberá ser controlado para que alcance la resistencia a la compresión $f'c = 240 \text{ Kg/cm}^2$. Para la aceptabilidad del hormigón se debe cumplir los requisitos establecidos en las normas NEC2015 y las normas ACI 318 (Revisar Normas técnicas control de calidad en el hormigón, control por resistencia a la compresión parte II, Instituto Ecuatoriano del cemento y del concreto).

Los encofrados serán tales que cumplan con la forma y dimensiones de las losas. El encofrado de los pisos será perfectamente nivelado pudiendo utilizarse Procedimientos mecánicos (niveles) para el objeto. Los encofrados para las losas deberán tener una contra flecha del 2 por mil de sus luces respectivas.

Los ductos, anclajes y otros accesorios a ser fundidos en el hormigón, deberán ser colocados con precisión y amarrados fijamente con alambre antes de proceder al colado del hormigón.

Los encofrados estarán apuntalados o ligados con puntales de eucalipto, madera de la zona o metálicos, de tal manera que conserven su forma, posición y nivelación.

Sobre el encofrado nivelado y humedecido se colocarán los alivianamientos de la losa, una vez colocados los alivianamientos, se procederá a formar la armadura sobre puentes de madera que se retirarán una vez amarrado el hierro.

Todas las tuberías e instalaciones deberán ser comprobadas para observar posibles defectos de instalación. Serán tapadas perfectamente a fin de evitar que penetre el hormigón dentro de éstas y las obstruya. Las tuberías deberán instalarse de tal forma que el refuerzo no requiera cortes, dobleces o movimiento fuera de su colocación adecuada. El acero de refuerzo se doblará ajustándose a los planos estructurales. Será separado de la cara de los encofrados a la distancia especificada en los planos, por medio de alzas o retazos de varilla de hierro.

Una vez armado el acero de refuerzo, se procederá a la fundición de la losa. Una vez iniciado el vertido de hormigón, éste deberá efectuarse en una operación continua hasta cuando se termine el colado de toda la superficie. Cuando se vierta el hormigón en estos elementos, no se lo podrá efectuar desde una altura mayor a 2 metros.

El vertido del hormigón en las losas, se lo hará comenzando en los extremos longitudinales de ella y yendo hacia el centro con el fin de evitar en lo posible los efectos de la retracción de fraguado.

El vibrado será aplicado al hormigón inmediatamente después de depositado y se lo realizará a través de la mezcla, vibrando cuidadosamente alrededor de las armaduras, alivianamientos, esquinas y ángulos de los encofrados, hasta que se haya reducido a una masa plástica.

El equipo necesario para usarse como requerido e indispensable para la ejecución de los rubros de fundición de hormigones de cualquier capacidad de resistencia o carga, será el uso de abastecimiento del hormigón premezclado al pie de obra, mediante camiones repartidores de este producto.

El fiscalizador, para cada caso de fundición de hormigón simple deberá realizar chequeos permanentes de conformidad a un planeamiento de obra, o cronograma de obras para hormigones.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretera o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

El acero de refuerzo correspondiente y la malla electrosoldada que se utiliza como refuerzo por temperatura, no se incluirán en este rubro para su cotización,

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera 1 saco, Vibrador gasolina (4-5 metros), Elevador.

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, 100N Superplastificante reductor de agua de alto poder para Hormigón, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, Encofrado madera o metal en losa, Clavos de 2 " a 3 1/2", Alfajía de eucalipto 6x6x250 (cm) cepillado, Tabla dura de encofrado de 2.40mx0.25m.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Albañil (Estr. Oc. D2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

95. 130309.- HORMIGÓN F'C= 240 KG/CM² EN PLINTOS/ZAPATAS (INCLUYE ENCOFRADO) SIN INHIBIDOR DE CORROSIÓN.

DESCRIPCIÓN DE RUBRO:

Consiste en la construcción de plintos y cuyos elementos son la zapata y la columneta de hormigón estructural para cimentar los elementos estructurales, de acuerdo a las dimensiones y niveles señalados en el proyecto; además este rubro incluye el encofrado y desencofrado de la columneta y dado el caso de la zapata.

PROCEDIMIENTO:

Trabajos previos. - Antes de iniciar la construcción de los plintos de hormigón estructural, el encofrado deberá estar terminado de conformidad con los requerimientos de este rubro y aceptado por el Fiscalizador.

Dosificación, mezclado y fundición. - Las cantidades de los agregados, cemento y agua serán fijadas en el diseño elaborado por el contratista y previamente aprobado por el Fiscalizador; la colocación del hormigón en el sitio de la obra deberá ser continua y no podrá ser interrumpida por más de 30 minutos.

El hormigón deberá colocarse mientras esté fresco y no se permitirá el uso del agua para re-amasar el hormigón parcialmente endurecido; el contratista deberá proteger el hormigón fresco recién colocado para evitar daños por cualquier causa, y en caso de producirse, serán reparados a su cuenta y costo.

Distribución y conformación. - El hormigón será colocado uniformemente y vibrado de manera adecuado sin que se permita el segregamiento de material pétreo.

Curado. - Una vez concluidas las operaciones de acabado de las cadenas de amarre, se procederá al curado del hormigón, cuidando de no estropear la superficie; el método a utilizarse será aprobado por el Fiscalizador.

- **Especificación:**

Este trabajo consiste en la construcción de plintos de hormigón estructural $f'c=240$ Kg/cm² de resistencia a los 28 días, como se indica en los detalles constructivos.

Para su construcción se deberá haber excavado o trazado sobre el nivel de desplante las dimensiones del plinto.

Se tendrá cuidado en la dosificación del hormigón y el uso del vibrador en el hormigonado, el hormigón simple deberá ser monolítico, de tal manera que se evite porosidades, para lo que se utilizará el equipo adecuado de hormigonado como concreteras y vibrador.

El contratista deberá estudiar los materiales que se propone emplear en la fabricación del hormigón y deberá preparar el diseño del hormigón, y las dosificaciones con las que obtendrá la resistencia requerida (240 Kg/cm²); el diseño del hormigón deberá ser aprobado por el Fiscalizador antes de iniciar cualquier fundición.

Deberán construirse con las alineaciones y niveles adecuados, respetando los puntos obligados de nivel.

El encofrado a utilizar podrá ser metálico o madera triple, duela, media duela, o madera cepillada y lubricada, la cara interior será lisa de tal forma que la superficie del plinto tenga un acabado correcto; deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón plástico, sin deformarse, será instalado con las pendientes y alineaciones especificadas y se mantendrá firme.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretera o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

- **Materiales:**

Los agregados gruesos que se utilizarán en la preparación del hormigón deberán tener un desgaste no mayor al 40%, determinado según los métodos de ensayo especificado en las normas INEN 860-861.

El cemento a utilizarse será Portland Tipo I; de acuerdo a lo especificado en las normas INEN 151-152; para la confección del hormigón se utilizará un solo tipo de cemento, para un determinado elemento estructural.

- **Equipo:**

El contratista deberá emplear en estos trabajos todo el equipo necesario para la ejecución eficiente y oportuna de los mismos; el equipo deberá contar con la aprobación del Fiscalizador y su disponibilidad en la obra dependerá de los procedimientos de trabajo que se empleen para la construcción del hormigón.

- **Ensayos y tolerancias:**

La resistencia a la compresión del hormigón se determinará en base al ensayo establecido en la norma ASSHTO T-22 con cilindros de hormigón elaborados y curados de acuerdo con los métodos que se indican en la norma AASHTO T-23 o T-126.

Las muestras para los ensayos de resistencia de cada clase de hormigón deberán tomarse al menos una vez diaria o una vez por cada 12m³ o por cada 45m² de superficie fundida, lo que fuere menor en todo.

El ensayo consistirá en la resistencia media de tres cilindros elaborados con material tomado de la misma mezcla del hormigón, los resultados serán satisfactorios si los promedios son igual o excede el valor de la resistencia f'_c requerida.

Se aceptará una tolerancia por desviación máxima de $\pm L/500$ (donde L es la longitud entre ejes del tramo); 0.6cm a 1.2cm; error de excentricidad máximo del 2% y no máximo de 5cm; disminución del espesor máximo del 5% del espesor indicado.

- **Referencia:**

Código Ecuatoriano de la Construcción; Normas INEN; Especificaciones Generales del MOP.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concreteira 1 saco, Vibrador gasolina (4-5 metros).

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, 100N Superplastificante reductor de agua de alto poder para Hormigón, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, Tabla dura de encofrado de 2.40mx0.25m, Clavos de 2 " a 3 1/2", Cuartones de encofrado, Puntales de eucalipto 4 a 7 m.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Albañil (Estr. Oc. D2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

96. 130308.- HORMIGÓN $f'_c=240$ KG/CM² EN VIGAS CON SECCIONES ENTRE $0.04 \text{ M}^2 < A < 0.14 \text{ M}^2$ Y HASTA UNA ALTURA ENTRE $5 \text{ M} < H < 8 \text{ M}$ (INCLUYE ENCOFRADO).

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración del hormigón simple $f'_c=240$ kg/cm² en las vigas de entrepiso cuya sección se especifica en los planos de diseño.

PROCEDIMIENTO:

Previa a la elaboración del hormigón simple en obra se deberá presentar la fórmula de diseño de hormigón para la respectiva aprobación por el fiscalizador, así como la calificación respectiva de los agregados que deben cumplir las normas NEC 2015. La dosificación de la mezcla de hormigón debe hacerse para una resistencia mayor a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de aceptabilidad, normas NEC2015, ACI 318

La fabricación del hormigón simple en obra deberá ser controlado para que alcance la resistencia a la compresión $f^c = 240 \text{Kg/cm}^2$. Para la aceptabilidad del hormigón se debe cumplir los requisitos establecidos en las normas NEC2015 y las normas ACI 318 (Revisar Normas técnicas control de calidad en el hormigón, control por resistencia a la compresión parte II, Instituto Ecuatoriano del cemento y del concreto).

En las vigas y losas deberán tener una contra flecha del 2 por mil de sus luces respectivas. Los ductos, anclajes y otros accesorios a ser fundidos en el hormigón, deberán ser colocados con precisión y amarrados fijamente con alambre Nro 18 antes de proceder al colado del hormigón.

Los encofrados estarán apuntalados o ligados con puntales de eucalipto, madera de la zona o metálicos, de tal manera que conserven su forma y posición.

Una vez colocado el encofrado, se procederá a la colocación de la armadura. El acero de refuerzo se doblará ajustándose a los planos estructurales. El refuerzo longitudinal de las vigas se amarrará siempre al refuerzo vertical de las columnas. Los estribos verticales pasarán siempre por fuera del refuerzo principal.

El acero de refuerzo será separado de la cara de los encofrados a la distancia especificada en los planos, por medio de retazos de varilla de hierro. En ningún caso el recubrimiento del acero estructural será menor de 3 cm.

Armado el acero de refuerzo se procederá a la fundición de las vigas. Se deberá limpiar completamente los encofrados de vigas después de haber fundido el hormigón en columnas. No coloque el hormigón en vigas de techo y paredes hasta que haya pasado por lo menos dos horas de haber colocado el hormigón en las columnas.

Una vez iniciado el vertido de hormigón, este deberá efectuarse en una operación continua hasta cuando se termine el colado de todos los elementos.

El vibrado será aplicado al hormigón inmediatamente después de depositado y se lo realizará a través de la mezcla alrededor de las armaduras, esquinas y ángulos de los encofrados.

El equipo necesario para usarse como requerido e indispensable para la ejecución de los rubros de fundición de hormigones de cualquier capacidad de resistencia o carga, será el uso de abastecimiento del hormigón premezclado al pie de obra, mediante camiones repartidores de este producto.

El fiscalizador, para cada caso de fundición de hormigón simple deberá realizar chequeos permanentes de conformidad a un planeamiento de obra, o cronograma de obras para hormigones.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretora o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretora 1 saco, Vibrador gasolina (4-5 metros), Elevador. **Garantía:** N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, 100N Superplastificante reductor de agua de alto poder para Hormigón, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, Encofrado madera o

metal en losa, Clavos de 2 " a 3 1/2", Alfajía de eucalipto 6x6x250 (cm) cepillado, Puntales de eucalipto 3.00 x 0.30.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Albañil (Estr. Oc. D2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

97. 130335.- HORMIGÓN F'C= 240 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACIÓN (INCLUYE ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la construcción de vigas de cimentación de hormigón estructural que van soportar los elementos estructurales, de acuerdo a las dimensiones y niveles señalados en el proyecto; además este rubro incluye el encofrado y desencofrado de las vigas.

PROCEDIMIENTO:

Trabajos previos. - Antes de iniciar la construcción de las vigas de cimentación de hormigón estructural, el encofrado deberá estar terminado de conformidad con los requerimientos de este rubro y aceptado por el Fiscalizador.

Dosificación, mezclado y fundición. - Las cantidades de los agregados, cemento y agua serán fijadas en el diseño elaborado por el contratista y previamente aprobado por el Fiscalizador; la colocación del hormigón en el sitio de la obra deberá ser continua y no podrá ser interrumpida por más de 30 minutos.

El hormigón deberá colocarse mientras esté fresco y no se permitirá el uso del agua para re-amasar el hormigón parcialmente endurecido; el contratista deberá proteger el hormigón fresco recién colocado para evitar daños por cualquier causa, y en caso de producirse, serán reparados a su cuenta y costo.

Distribución y conformación. - El hormigón será colocado uniformemente y vibrado de manera adecuado sin que se permita el segregamiento de material pétreo.

Curado. - Una vez concluidas las operaciones de acabado de las vigas de cimentación, se procederá al curado del hormigón, cuidando de no estropear la superficie; el método a utilizarse será aprobado por el Fiscalizador.

• Especificación:

Este trabajo consiste en la construcción de vigas de cimentación de hormigón estructural $f'c=240$ Kg/cm² de resistencia a la compresión a los 28 días, como se indica en los detalles constructivos.

Para su construcción se deberá haber excavado o trazado sobre el nivel de desplante las dimensiones de la viga de cimentación.

Se tendrá cuidado en la dosificación del hormigón y el uso del vibrador en el hormigonado, el hormigón simple deberá ser monolítico, de tal manera que se evite porosidades, para lo que se utilizará el equipo adecuado de hormigonado como concreteras y vibrador.

El contratista deberá estudiar los materiales que se propone emplear en la fabricación del hormigón y deberá preparar el diseño del hormigón, y las dosificaciones con las que obtendrá la resistencia requerida (240 Kg/cm²); el diseño del hormigón deberá ser aprobado por el Fiscalizador antes de iniciar cualquier fundición.

Deberán construirse con las alineaciones y niveles adecuados, respetando los puntos obligados de nivel.

El encofrado a utilizar podrá ser metálico o madera triple, duela, media duela, o madera cepillada y lubricada, la cara interior será lisa de tal forma que la superficie de la viga tenga un acabado correcto; deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón plástico, sin deformarse, será instalado con las pendientes y alineaciones especificadas y se mantendrá firme.

Se aplica Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina a la mezcla de agua o a la mezcla de concreto en la concretera o directamente en un camión mixer en la proporción de 1 litro por 1 m³ de hormigón.

- **Materiales:**

Los agregados gruesos que se utilizarán en la preparación del hormigón deberán tener un desgaste no mayor al 40%, determinado según los métodos de ensayo especificado en las normas INEN 860-861.

El cemento a utilizarse será Portland Tipo I; de acuerdo a lo especificado en las normas INEN 151-152; para la confección del hormigón se utilizará un solo tipo de cemento, para un determinado elemento estructural.

- **Equipo:**

El contratista deberá emplear en estos trabajos todo el equipo necesario para la ejecución eficiente y oportuna de los mismos; el equipo deberá contar con la aprobación del Fiscalizador y su disponibilidad en la obra dependerá de los procedimientos de trabajo que se empleen para la construcción del hormigón.

- **Ensayos y tolerancias:**

La resistencia a la compresión del hormigón se determinará en base al ensayo establecido en la norma ASSHTO T-22 con cilindros de hormigón elaborados y curados de acuerdo con los métodos que se indican en la norma AASHTO T-23 o T-126.

Las muestras para los ensayos de resistencia de cada clase de hormigón deberán tomarse al menos una vez diaria o una vez por cada 12m³ o por cada 45m² de superficie fundida, lo que fuere menor en todo.

El ensayo consistirá en la resistencia media de tres cilindros elaborados con material tomado de la misma mezcla del hormigón, los resultados serán satisfactorios si los promedios es igual o excede el valor de la resistencia f'_c requerida.

Se aceptará una tolerancia por desviación máxima de +/- L/500 (donde L es la longitud entre ejes del tramo); 0.6cm a 1.2cm; error de excentricidad máximo del 2% y no máximo de 5cm; disminución del espesor máximo del 5% del espesor indicado.

- **Referencia:**

Código Ecuatoriano de la Construcción; Normas INEN; Especificaciones Generales del MOP.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor, Concretera 1 saco, Vibrador gasolina (4-5 metros).

Garantía: N/A

Materiales mínimos: Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 FINA, Agua, 100N Superplastificante reductor de agua de alto poder para Hormigón, Inhibidor de Corrosión Mixto Orgánico de Carboxilato de Amina, Encofrado madera o metal en vigas, Cuartones de encofrado, Clavos de 2 " a 3 1/2".

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc. C1), Albañil (Estr. Oc. D2), Carpintero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

RUBROS ELÉCTRICOS

NORMATIVAS:

Las normativas descritas, son normas, códigos y reglamentos que sirvieron como base para el desarrollo de los diseños eléctricos de los bloques internos que corresponden al estándar para las UEM TIPO SIERRA.

En el caso que no se haga referencia a alguna norma específica, los elementos eléctricos suministrados por el Contratista para los trabajos deberán cumplir con las normas necesarias de tal manera que los elementos sean certificados.

Normas mínimas a seguir:

ANSI	American National Standards Institute
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
NFPA	National Fire Protection Association
IEC	International Electrotechnical Commission
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
UL	Underwriters Laboratories
ASTM	American Society for Testing and Materials
NEC	Norma Ecuatoriana de la Construcción V10 –V11
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
ESNA:	Lighting Handbook By Illuminating Engineering Society of North America
ARCH:	Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero
NFPA 70:	National Electric Code
API 500, API 504:	American Petroleum Institute
RETILAP:	Reglamento Público de Iluminación y Alumbrado Público

Si dos o más normas generan conflictos en su aplicación se utilizará la más rigurosa.

Se utilizaron las normas homologadas por el Ministerio de Electricidad y Energías Renovables (MEER), para realizar los diseños eléctricos y las especificaciones técnicas.

Todos los rubros presentados en estas especificaciones técnicas tienen que estar dentro del staff de materiales existentes en el país y sobre todo en el lugar donde se vaya a ejecutar el proyecto, de no existir algún material en el país o lugar donde se vaya a realizar el proyecto, se deberá justificar la importación de cualquier material, esta justificación tiene que ser técnica y económica. Esto es por garantizar que todos los materiales existan en el país y se dé prioridad al producto ecuatoriano.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos de maniobra, protección y control deberán ser listados y poseer al menos dos certificaciones, sean estas europeas o americanas, con la finalidad de garantizar su correcta operación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

98. 300303. PUNTO DE ILUMINACIÓN 120V

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consistirá en la provisión de la mano de obra y materiales para la instalación del punto de iluminación de acuerdo a los planos de diseño. Se considera dentro del rubro la tubería metálica EMT, accesorios de montaje, cajetines y los cables. Los cables serán de calibre No. 12 AWG THHN (Unilay) para la fase y neutro, tubería y accesorios tipo EMT de ½". La longitud promedio considerada desde la fuente al punto es de 6m.

Los elementos considerados como puntos de iluminación son:

Cableado, tubería y accesorios para luminarias en general (normales, emergencia y salida).

Cableado, tubería y accesorios para extractores de baño.

Cableado, tubería y accesorios para los elementos de control (interruptores y conmutadores).

No se ha considerado dentro del rubro las piezas para los elementos de control, debido a que se encuentran cuantificados en rubros independientes.

Adicionalmente, dentro del rubro se ha considerado los empalmes y el cable concéntrico 2x14 AWG que servirá para la conexión de las luminarias y extractores.

Los rubros de las lámparas de emergencia y letreros de salida serán considerados parte del área electrónica, de igual forma los extractores de baño serán considerados en el área mecánica.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se realizará con el uso de herramientas manual de propiedad del contratista.

Se debe considerar cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas y tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto.

Se montarán los interruptores en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura a definir en obra, y quedarán debidamente nivelados; todos los circuitos quedarán conectados a los tableros tipo centro de carga.

Es importante señalar que los empalmes eléctricos solo se realizarán dentro de cajas de paso, ya sean estas cuadradas u octogonales, aislando los mencionados empalmes de forma generosa con cinta aislante o en su defecto su reemplazo de aislamiento tipo capuchones plásticos.

Se usarán conductores rojos azules o negros para las fases, blancos para el neutro y otro color, excepto verde, para los retornos.

Unidad:

Punto (pto)

Equipo mínimo:

Herramienta menor.

Garantía:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

Materiales mínimos:

Cable THHN AWG 12 (unilay)

Tubería conduit EMT 1/2" x 3 mts

Conector conduit EMT 1/2"
Abrazadera conduit EMT 1/2"
Unión conduit EMT 1/2"
Caja octogonal reforzada cal 24 grande + tapa
Caja rectangular profunda
Tapa cuadrada 4x4" metálica o tapa redonda grande
Cinta aislante 20Y, negra/colores
Fulminante para pistola de clavar amarillo cal.27 10 unidades
Clavo 1 1/4" p/cemento y acero para pistola de clavar 100 unidades
Cable de Cu concéntrico 2x14 AWG ST-THHN
Alambre galvanizado no. 18

Mano de obra mínima calificada:

Peón (Ayudante de electricista) E2
Electricista (D2)
Supervisor eléctrico general (B3)

Forma de pago:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

99. 301761. INTERRUPTOR SIMPLE

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Interruptor simple de 15 A, 120 V. Completo con tapa y tornillos, debe contar con certificación UL.

Todos los elementos, como los accesorios serán de primera calidad, para su colocación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución, una vez concluidas las instalaciones. Baquelita de color de acuerdo al ambiente.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"
Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 "Aparatos de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos"
Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091 "CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACION DE BAJO VOLTAJE"
Internacionales: Normas IEC, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se montarán los interruptores en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura determinada en obra y quedarán debidamente nivelados.

Unidad:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Interruptor simple de palanca con tapa 15A, 120V

Caja rectangular profunda

Accesorios de instalación

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

100. 301762. INTERRUPTOR DOBLE

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Interruptor doble de 15 A, 120 V. Completo con tapa y tornillos, debe contar con certificación UL.

Todos los elementos, como los accesorios serán de primera calidad, para su colocación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución, una vez concluidas las instalaciones. Baquelita de color de acuerdo al ambiente.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 “Aparatos de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos”

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091 “CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACIÓN DE BAJO VOLTAJE”

Internacionales: Normas IEC, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se montarán los interruptores en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura determinada en obra y quedarán debidamente nivelados.

Unidad:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Interruptor doble con tapa 15A, 120V completo

Caja rectangular profunda

Accesorios de instalación

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

101. 301097. CONMUTADOR SIMPLE

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Conmutador simple de 15 A, 120 V, 3 vías. Completo con tapa y tornillos, debe contar con certificación UL.

Todos los elementos, como los accesorios serán de primera calidad, para su colocación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución, una vez concluidas las instalaciones. Baquelita de color de acuerdo al ambiente.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 “Aparatos de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos”

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091 “CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACION DE BAJO VOLTAJE”

Internacionales: Normas IEC, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se montarán los interruptores en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura determinada en obra y quedarán debidamente nivelados.

Unidad:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor

autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Conmutador simple más placa 125/250 VAC, 15A.

Caja rectangular profunda

Accesorios de instalación

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

102. 302511. SENSOR DE MOVIMIENTO 180°

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consistirá en colocar la tubería EMT de ½” y pasar por su interior los cables requeridos de acuerdo a los planos. Serán 3 conductores de calibre No. 12 AWG THHN, llegando hasta las cajas octogonales EMT con sus respectivas tapas en las cuales se realizarán los respectivos empalmes de derivación hacia el sensor de movimiento. La longitud considerada será de 3 m por unidad montada.

Sensor de movimiento 180° de tecnología infrarroja con alta inmunidad al ruido, voltaje de alimentación de 120VAC, de conexión directa hacia el elemento a controlar, con 180 grados de cobertura tomando la ocupación o desocupación en el espacio.

NORMATIVA: EN15193, ASHRAE

Voltaje nominal..... 120 V

Frecuencia nominal..... 60 Hz

Alcance máx.: 12 metros (a 20° C)

Ángulo de detección:180°

Ángulo de apertura.....110°

Tiempo de retardo de 1 a 12 minutos mínimo

IP 20

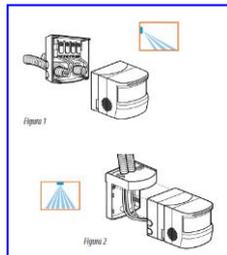


Imagen de referencia*

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se montarán los sensores en las cajas octogonales montadas en la pared o cielo falso correspondiente a una altura de determinada, nivelados.

Unidad:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Sensor de movimiento 180°, 800W

Tubería conduit EMT 1/2" x 3 mts

Conector conduit EMT 1/2"

Abrazadera conduit EMT 1/2"

Unión conduit EMT 1/2"

Caja octogonal reforzada cal 24 grande + tapa

Cable THHN AWG 12 (Unilay)

Accesorios para punto: Alambre galvanizado, tornillos, tacos, abrazaderas, cinta aislante de PVC.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

103. 301403. SENSOR DE MOVIMIENTO 360°

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consistirá en colocar la tubería EMT de 1/2", pasar por su interior los cables requeridos e instalar el sensor de movimiento de acuerdo a los planos. Serán 3 conductores de calibre No. 12 AWG THHN, llegando hasta las cajas octogonales EMT con sus respectivas tapas en las cuales se realizarán los respectivos empalmes de derivación hacia el sensor de movimiento. La longitud considerada será de 3 m por unidad montada.

El sensor de movimiento 360° deberá ser de tecnología infrarroja con alta inmunidad al ruido, voltaje de alimentación de 120VAC, de conexión directa hacia el elemento a controlar, con 360 grados de cobertura tomando la ocupación o desocupación en el espacio

NORMATIVA: EN15193, ASHRAE

Voltaje nominal..... 120 V

Frecuencia nominal..... 60 Hz

Alcance máx.: 12 metros (a 20° C)

Ángulo de detección y apertura:360°

Tiempo de retardo de 1 a 12 minutos mínimo

IP 20

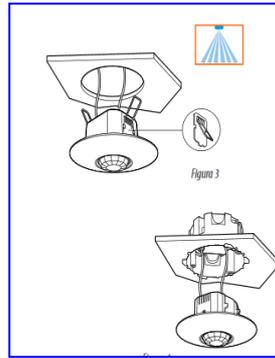


Imagen de referencia*

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se montarán los sensores en las cajas octogonales montadas en el entrepiso o cielo falso correspondiente y debidamente nivelados a una altura de determinada.

Unidad:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Sensor de movimiento 360°, 800W

Tubería conduit EMT 1/2" x 3 mts

Conector conduit EMT 1/2"

Abrazadera conduit EMT 1/2"

Unión conduit EMT 1/2"

Caja octogonal reforzada cal 24 grande + tapa

Cable THHN AWG 12 (Unilay)

Accesorios para punto: Alambre galvanizado, tornillos, tacos, abrazaderas, cinta aislante de PVC.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

104. 300165. LUMINARIA LED 3X18W EMPOTRABLE

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Luminaria de 60 x 120 cm (dimensiones mínimas) para 3 lámparas LED de 18 vatios, 120 voltios, 60 Hz, para montaje empotrado en cielo raso falso, con una vida útil mínima de 35000 horas, encendido instantáneo, luz blanca de 4000°K A 6500°K.

La luminaria dispondrá de bases porta-lámpara giratoria. La sujeción será realizada mediante cadenas de soporte y tornillos de fijación

NORMATIVA:

RTE INEN 036, INEN PRTE-260

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. La instalación del equipo debe realizarse al nivel del techo falso.

Unidad:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Luminaria led 3x18W-120V, 3 tubos LED de 18W, 120 V.

Accesorios de montaje, capuchón para conexión de conductores, tornillos, tacos, cinta aislante de PVC, etc.

Capuchón para conexión de conductores #12 AWG.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

105. 301895. OJO DE BUEY LED 1X18W

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro consiste en la compra e instalación de una LUMINARIA CIRCULAR OJO DE BUEY LED, 1X18W, 120V, montaje sobre puesto y todos sus accesorios para instalación en cielo raso. Empotrarle blanco horizontal 2L E27 c/vidrio claro + 1 foco 18 W (18w 6500k E27)

Se compone de una luminaria compacta de luz blanca de 4000°K a 6000°K dependiendo del uso en el ambiente según planos

Potencia: 18W

Base: rosca E27

ESPECIFICACIONES:

La instalación de las luminarias se realiza mediante muelles de fijación que garantizan un óptimo anclaje en techos falsos con espesores desde 1 hasta 25 mm.

La instalación de este rubro será después de que haya terminado la obra civil, su ubicación e instalación deberá ser según como está en planos, en caso de que por motivos arquitectónicos se tenga que reubicar, tendrá que ser previa aprobación del Fiscalizador y del Administrador del contrato quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

Para su correcta aplicación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo.

NORMATIVA:

RTE INEN 036, INEN PRTE-260

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Instalación del equipo a nivel del techo falso.

Unidad:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Luminaria tipo ojo de buey LED de 1x18W-120V.

Capuchón para conexión de conductores.

Accesorios de montaje: alambre galvanizado, tornillos, tacos, abrazaderas, cinta aislante de PVC, etc.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

106. 302398. LUMINARIA LED APLIQUE DE PARED INTERIOR/EXTERIOR 2X5W, IP66

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Comprende la provisión e instalación de una luminaria LED aplique de pared 2x5 W, color blanco con diseño único para obtener eficiente uso de la luz y buen efecto de anti deslumbramiento.

Especificaciones:

La luminaria debe contar con las siguientes características:

Clasificación IP: IP66 mínimo

Flujo luminoso: 1200-2000lm

Color: blanco

Voltaje: 100-265VAC

Herrajes de montaje en acero uno.

Temperatura de color: 4000-6500K

Horas de vida: mínimo 35000 hrs

Power Factor: ≥ 0.5

Power Efficiency: $>85\%$

Work temperature: $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$

La instalación de este rubro será después de que haya terminado la obra civil, su ubicación e instalación deberá ser según como está en planos, en caso de que por motivos arquitectónicos se tenga que reubicar, tendrá que ser previa aprobación del Fiscalizador y del Administrador del contrato quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo. Para su correcta aplicación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos o a las disposiciones de fiscalización, quien controla su correcta ejecución y verificación una vez concluida la fase de trabajo

Norma:

Las normas que se utilizan en el Ecuador y las normas internacionales para materiales de construcción y montaje que se mencionan en el presente texto, forman parte de estas especificaciones. Igualmente, se aceptarán normas reconocidas y que se puedan ajustar y aplicar a la aplicación y que principalmente aseguren una calidad igual o mejor en la obra. Si no se hace una referencia a una norma en especial, los elementos que se suministran por el Contratista para los trabajos deberán cumplir los requerimientos de por lo menos una de las normas que se detallan a continuación, ya que de esta manera se puede garantizar la calidad de los componentes utilizados.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"
RTE INEN 036. INEN PRTE-260

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

Montar la luminaria por medio de tacos y tornillos o clavos neumáticos.

Se realizará la instalación de las luminarias; todos los conductores quedarán conectados a los centros de carga e interruptores; el punto quedará en funcionamiento.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor

autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Luminaria led tipo aplique de 2x5W/120V.

Capuchón para conexión de conductores.

Accesorios de montaje: alambre galvanizado, tornillos, tacos, abrazaderas, cinta aislante de PVC, etc.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

107. 301893. LUMINARIA LED TIPO PLAFÓN 1X24W

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Luminaria led tipo plafón, adecuada para empotrar o sobreponer en techo exterior incluye luminaria led de 24 W. Aplicación pasillo áreas de tránsito.

Especificaciones:

Fuente de alimentación:	1 LÁMPARA LED DE 24 W
Rango de tensión	90VAC~ a 140VAC~
Tensión de operación	127V~±10%
Potencia nominal	1x24W
Fuente luminosa	(1) led, incluida
Temperatura de color	4000k a 6500k según se requiera
Flujo luminoso	1500-2500lm
Frecuencia de operación	60 Hz
Vida útil	35000hrs mínimo
Cuerpo	reflector y arillo policarbonato, pantalla cristal con acabado sandblast al centro
Acabado	blanco
Materiales	policarbonato, cristal
Grado de Protección IP	IP 65 (mínimo)
Compatibilidad	E26
Apertura en plafón	Ø220 mm
Norma eléctrica de la construcción	NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"
	RTE INEN 036, INEN PRTE-260

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

Montar la luminaria por medio de tacos y tornillos o clavos neumáticos.

Se realizará la instalación de las luminarias; todos los conductores quedarán conectados a los tableros e interruptores; el punto quedará en funcionamiento.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Luminaria led tipo plafón para sobreponer o empotrar en techo exterior, incluye lámpara led de 24w-120V.

Capuchón para conexión de conductores.

Accesorios de montaje: Alambre galvanizado, tornillos, tacos, abrazaderas, cinta aislante.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

108. 300164. LUMINARIA LED 2x18W EMPOTRABLE**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Luminaria de 60 x 120 cm (dimensiones mínimas) para 2 tubos LED de 18 vatios, 120 voltios, 60 Hz, para montaje empotrado en cielo raso falso, con una vida útil de 35000 horas (mínimo), encendido instantáneo, luz blanca de 4000°K a 6500°K.

La luminaria dispondrá de bases porta-lámpara giratoria. La sujeción será realizada mediante cadenas de soporte y tornillos de fijación.

NORMATIVA: RTE INEN 036, INEN PRTE-260

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. La instalación de equipo debe realizarse al nivel del techo falso.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Luminaria led 2x18W-120V

Accesorios de montaje: cadena metálica, alambre galvanizado, tornillos, tacos, abrazaderas, cinta aislante.

Capuchón para conexión de conductores #12 AWG.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

109. 301894. LUMINARIA LED CIRCULAR COLGANTE 1X60W

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Luminaria led tipo circular colgante, adecuada para colgar en techo, incluye luminaria led de 60 W, cadena de sujeción, cable sucre 3x12 AWG. Aplicación pasillo áreas de tránsito.

Especificaciones:

Fuente de alimentación:	1 LÁMPARA LED DE 60 W
Rango de tensión	90V~ a 220V~
Tensión de operación	127V~±10%
Potencia nominal	1x60W
Fuente luminosa	(1) led, incluida
Temperatura de color	4000k a 6500k según se requiera
Flujo luminoso	mayor a 6000 lm
Frecuencia de operación	60 Hz
Vida útil	35000hrs mínimo
Cuerpo	reflector y anillo policarbonato, pantalla cristal con acabado sandblast al centro
Acabado	blanco
Materiales	policarbonato, cristal
Grado de Protección IP	IP 65 mínimo
Compatibilidad	E26
Apertura en plafón	Ø220 mm
Norma eléctrica de la construcción	NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"
	RTE INEN 036, INEN PRTE-260

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. La instalación del equipo debe realizarse al nivel del techo falso.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor

autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Luminaria LED COLGANTE de 60w, 127/220V.

Capuchón par conexión de conductores.

Accesorios de montaje: alambre galvanizado, tornillos, tacos, abrazaderas, cinta aislante.

Accesorios de sujeción al techo (cadena).

Cable concéntrico 3x12 AWG.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

110. 300290. LUMINARIA TIPO BOLARDO DE 10W

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Luminaria tipo bolardo LED de 10W construcción metálica y pintura electro-estática, ideal para jardines y plazoletas. Altura de 0.80m. Voltaje de operación 120VAC.

NORMATIVA: RTE INEN 036

ESPECIFICACIONES:

Fuente de alimentación:	1 LÁMPARA LED DE 10 W
Rango de tensión	90VAC~ a 140VAC~
Tensión de operación	127V~±10%
Potencia nominal	1x10W
Fuente luminosa	(1) led, incluida
Temperatura de color	4000k a 6500k según se requiera
Flujo luminoso	1500 lm
Frecuencia de operación	60 Hz
Vida útil	35000hrs mínimo
Cuerpo	reflector y arillo policarbonato, pantalla cristal con acabado sandblast al centro
Acabado	blanco
Materiales	policarbonato, cristal
Grado de Protección IP	IP 65 (mínimo)

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Instalación de equipo en las áreas verdes, instalación en mangueras.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Luminaria para jardinera TIPO BOLARDO LED 10W.

Capuchón para conexión de conductores.

Accesorios de montaje: alambre galvanizado, tornillos, tacos, abrazaderas, cinta aislante de PVC.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

111. 301898. PUNTO TOMACORRIENTE NORMAL DOBLE 127V CON 8 MTRS DE CABLE (2X12+1X14) INCLUYE TOMA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El sistema de fuerza inicia su cableado en el centro de carga propio de cada área, EL cableado que se lo realizará con conductor de calibre #12 AWG THHN (Unilay) para la fase y el neutro y calibre #14 AWG THHN (Unilay) para tierra , la disposición de este cableado se lo hará con tubería EMT de 1/2", el recorrido iniciará en el centro de carga y rematará en el último tomacorriente del circuito de fuerza, para luego derivarse a los demás tomacorrientes, conservando en todo su recorrido el conductor eléctrico sin empalmes, las derivaciones para los demás tomacorrientes deberán realizarse dentro de las cajas de paso de 4" o dentro del cajetín rectangular profundo que alojara el accesorio del tomacorriente de capacidad de conducción 15 amperios. El tomacorriente puede ser para empotrar en pared, mesón o techo. Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 8m.

NORMATIVA:

CPE INEN 019, NEC-11 cap. 15, NEMA

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura determinada.

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cable THHN AWG 12 (Unilay),

Tubería conduit EMT 1/2" x 3 mts,

Conector conducir EMT 1/2",

Abrazadera conducir EMT 1/2",

Unión conducir EMT 1/2",

Cajetín cuadrado de paso (4x4") o 10 x10x7 cola 24,

Caja rectangular profunda,

Cinta aislante de PVC 20Y NEGRA/COLORES,

Tomacorriente doble polarizado, tamper resistant, con tapa, 127V~, 15A, NEMA 5-15R,

Cable THHN AWG 14 (Unilay),

Tapa cuadrada 4x4" metálica o tapa redonda grande

MANO DE OBRA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

112. 301899. TOMACORRIENTE NORMAL DOBLE 127V PARA TECHO 21MTS (2X12+1X14 THHN FLEX), INCLUYE TOMA**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Serán todas las actividades para la instalación de Punto de tomacorriente doble normal polarizado de 127V para montaje en techo. Los puntos de tomacorriente doble incluyen: tubería EMT de 1/2", abrazaderas, cajetín para techo, elementos de sujeción, conductores de cobre #12 THHN AWG para fase y neutro y #14 THHN AWG para tierra con aislamiento THHN, tomacorriente doble de 15 Amp con protección IP-55 hecho de aleación de aluminio y magnesio al 3% para mayor resistencia a la oxidación, 127 V. Con tapa roscada en bronce natural de 5mm de espesor fijado con pernos de bronce de 5/32 UNC, material de aislamiento. Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 21m.

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC, NEMA

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo este fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en el techo terminado en su parte interior, y quedarán debidamente nivelados.

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cable THHN AWG 12 (Unilay),

Tubería conduit EMT 1/2" x 3 mts,

Conector conducir EMT 1/2",

Abrazadera conducir EMT 1/2",

Unión conducir EMT 1/2",

Cajetín cuadrado de paso (4x4") o 10 x10x7 cola 24,

Caja rectangular profunda,

Cinta aislante de PVC 20Y NEGRA/COLORES,

Tomacorriente doble polarizado, tamper resistant, con tapa, 127V~, 15A, NEMA 5-15R

Cable THHN AWG 14 (Unilay),

Tapa cuadrada 4x4" metálica o tapa redonda grande.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

113. 301897. PUNTO TOMACORRIENTE NORMAL DOBLE 127V PISO 8MTS (2X12+1X14 THHN FLEX), INCLUYE TOMA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Serán todas las actividades para la instalación de Punto de tomacorriente doble normal polarizado de 127V para montaje en piso. Los puntos de tomacorriente doble incluyen: tubería EMT de 1/2", abrazaderas, cajetín para piso, elementos de sujeción al piso, conductores de cobre #12 THHN AWG para fase y neutro y #14 THHN AWG para tierra con aislamiento THHN, tomacorriente doble de 15 Amp con protección IP-55 hecho de aleación de aluminio y magnesio al 3% para mayor resistencia a la oxidación – 120 V. Con tapa roscada en bronce natural de 5mm de espesor fijado con pernos de bronce de 5/32 UNC, material de aislamiento. Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 8m.



TOMACORRIENTE DOBLE PARA EMBUTIR AL PISO (Imagen de Referencia)

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC, NEMA

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en el piso terminado en su parte inferior, y quedarán debidamente nivelados.

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Tomacorriente doble 15 A, tamper resistant, diseñado para montaje en piso hecho de aleación de aluminio y magnesio al 3% con protección IP-55 y tapa roscada de bronce natural de 5mm de espesor, NEMA 5-15R.

Cajetín metálico aluminio-magnesio para piso.

Tubería EMT de 1/2".

Conector EMT de 1/2"

Abrazadera EMT de 1/2".

Unión EMT de 1/2".

Cable de cobre #12AWG THHN (Unilay).

Cable de cobre #14AWG THHN (Unilay).

Cinta aislante normal de PVC para baja tensión 600V 20Y.

Alambre galvanizado No 18.

Tornillo auto perforante 1/2"x8 mm

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2
Electricista (D2)
Supervisor eléctrico general (B3)
Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

114. 301900. PUNTO TOMACORRIENTE NORMAL DOBLE 127V SOBRE MESON 8MTS (2X12+1X14 THHN FLEX)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El sistema de fuerza inicia su cableado en el centro de carga propio de cada área, cableado que se lo realizará con conductor de calibre #12 AWG THHN para la fase y el neutro y calibre #14 AWG THHN para tierra, la disposición de este cableado se lo hará con tubería EMT de 1/2", como ya se indicó, el recorrido iniciará en el centro de carga y rematará en el último tomacorriente del circuito de fuerza, para luego derivarse a los demás tomacorrientes, conservando en todo su recorrido el conductor eléctrico sin empalmes, las derivaciones para los demás tomacorrientes deberán realizarse dentro de las cajas de paso de 4" o dentro del cajetín rectangular profundo que alojara el accesorio del tomacorriente de capacidad de conducción 15 amperios. El tomacorriente será empotrable sobre mesón. Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 8m.

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC, NEMA

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en el mesón.

Se pagará por unidad de punto terminado previa aprobación de fiscalización.

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Tomacorriente doble polarizado, tamper resistant, con tapa 15A 120V, NEMA 5-15R, con accesorios de fijación a caja.

cajetín galvanizado rectangular profundo.

Tubería EMT de 1/2".

Conector EMT de 1/2".
Abrazadera EMT de 1/2".
Unión EMT de 1/2".
Cable de cobre #12AWG THHN (Unilay).
Cable de cobre #14AWG THHN (Unilay).
Tornillo auto perforante 1/2"x8 mm.
Cinta aislante normal de PVC para baja tensión 600v 20Y.
Alambre galvanizado No 18

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2
Electricista (D2)
Supervisor eléctrico general (B3)
Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

**115. 300314. PUNTO TOMACORRIENTE ESPECIAL CON 21 MTS
2X10+1X12 EMT 1/2 CON TOMA**

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consistirá en proveer el material para el montaje posterior de una salida a 127V que suministrarán energía a línea blanca específica (sanducera, congelador, refrigeradora) y equipos especiales en laboratorios; esto es colocar la tubería y pasar por su interior los cables requeridos de acuerdo a los planos.

Se instalará las respectivas tapas de cada cajetín instalado en la losa, el empalme deberá ejecutarse con cinta aislante de buena calidad. Para ello se utilizará conductor de cobre (Unilay) con aislamiento THHN #10 para la fase, #10 para el neutro y #12 para tierra, en tubería EMT de 1/2". Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 21m.

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC, NEMA

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto.

Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura determinada.

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor

autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Tomacorriente doble polarizado con tapa(roja) 15A 120V, NEMA 5-15R, con accesorios de fijación a caja, Cajetín galvanizado rectangular profundo, Tubería EMT de 1/2", Conector EMT de 1/2", Abrazadera EMT de 1/2", Unión EMT de 1/2", Cable de cobre #10AWG THHN (Unilay), Cable de cobre #12AWG THHN (Unilay), Fulminantes para sujeción de tubería, Clavos de sujeción tubería, Cinta aislante normal de PVC para baja tensión 600v 20Y, Alambre galvanizado No 18.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

116. 320279. PUNTO TOMACORRIENTE regulado DOBLE, COLOR NARANJA, 127V CON 8 MTRS DE CABLE (2X12+1X14) INCLUYE TOMA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El sistema de fuerza regulado inicia su cableado en el centro de carga propio de cada área, cableado que se lo realizará con conductor de calibre #12 AWG THHN (Unilay) para la fase y el neutro y calibre #14 AWG THHN (Unilay) para tierra , la disposición de este cableado se lo hará con tubería EMT de 1/2", el recorrido iniciará en el centro de carga regulado y rematará en el último tomacorriente del circuito de fuerza, para luego derivarse a los demás tomacorrientes, conservando en todo su recorrido el conductor eléctrico sin empalmes, las derivaciones para los demás tomacorrientes deberán realizarse dentro de las cajas de paso de 4" o dentro del cajetín rectangular profundo que alojará el accesorio del tomacorriente de capacidad de conducción 15 amperios.

El tomacorriente regulado deberá ser montado sobre la pared del laboratorio de tecnología e idiomas para la alimentación de equipos de computación. Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 8m.



*Imagen de referencia

Los tomacorrientes que se deban conectar al sistema regulado serán color naranja y de ser necesario serán etiquetados.

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC-11 cap. 15, NEMA

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente. Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas. Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura determinada.

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cable THHN AWG 12 (Unilay), Tubería conduit EMT 1/2" x 3 mts, Conector conduit EMT 1/2", Abrazadera conducir EMT 1/2", Unión conducir EMT 1/2", Cajetín cuadrado de paso (4x4") o 10 x10x7 cola 24, Caja rectangular profunda, CINTA AISLANTE 20Y NEGRA/COLORES, Tomacorriente doble polarizado, tierra aislada con tapa, color naranja, 127V~, 15A, NEMA 5-15R, Cable THHN AWG 14 (Unilay), TAPA CUADRADA 4x4" METALICA o TAPA REDONDA GRANDE

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

117. 320280. PUNTO DE TOMACORRIENTE REGULADO, COLOR NARANJA, (SOBRE ESCRITORIO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El sistema de fuerza regulado inicia su cableado en el centro de carga propio de cada área, cableado que se lo realizará con conductor de calibre #12 AWG THHN (Unilay) para la fase y el neutro y calibre #14 AWG THHN (Unilay) para tierra, la disposición de este cableado se lo hará con tubería EMT de 1/2", el recorrido iniciará en el centro de carga regulado y rematará en el último tomacorriente del circuito de fuerza, para luego derivarse a los demás tomacorrientes, conservando en todo su recorrido el conductor eléctrico sin empalmes, las derivaciones para los demás tomacorrientes deberán realizarse dentro de las cajas de paso de 4" o dentro del cajetín rectangular profundo que alojará el accesorio del tomacorriente de capacidad de conducción 15 amperios.

El tomacorriente regulado será montado en las mesas del laboratorio de tecnología e idiomas para la alimentación de equipos de computación.

Se instalará las respectivas tapas de cada cajetín instalado a un lado del escritorio, el empalme deberá ejecutarse con cinta aislante de buena calidad. Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 8m.

NORMATIVA:

CPE INEN 019, NEC-11 cap. 15., NEMA



*Imagen de referencia

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Los interruptores se montarán en las cajas correspondientes de acuerdo a las especificaciones requeridas dependiendo del área en el que serán montados; todos los conductores quedarán conectados a los tableros y tomacorrientes; el punto quedará en funcionamiento.

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cajetín rectangular plástico sobrepuesto, Canaleta plástica de 20x20mm, Uniones para canaleta plástica de 20x20mm, Accesorios de montaje y fijación, Tomacorriente doble normal polarizado, NEMA 5-15R, color naranja con accesorios de fijación a caja, Tubería EMT de 1/2" de 3m, Conector EMT de 1/2", Abrazadera EMT de 1/2", Unión EMT de 1/2", Cable de cobre #12AWG THHN (Unilay), Cable de cobre #14AWG THHN (Unilay), Cinta aislante normal de PVC para baja tensión 600V 20Y, Alambre galvanizado No 18.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

118. 320284. PUNTO TOMACORRIENTE REGULADO DOBLE, COLOR NARANJA, 127V PARA TECHO 8MTS (2X12+1X14 THHN FLEX), INCLUYE TOMA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El sistema de fuerza regulado inicia su cableado en el centro de carga propio de cada área, cableado que se lo realizará con conductor de calibre #12 AWG THHN (Unilay) para la fase y el neutro y calibre #14 AWG THHN (Unilay) para tierra , la disposición de este cableado se lo hará con tubería EMT de 1/2", el recorrido iniciará en el centro de carga regulado y rematará en el último tomacorriente del circuito de fuerza, para luego derivarse a los demás tomacorrientes, conservando en todo su recorrido el conductor eléctrico sin empalmes, las derivaciones para los demás tomacorrientes deberán realizarse dentro de las cajas de paso de 4" o dentro del cajetín rectangular profundo que alojará el accesorio del tomacorriente de capacidad de conducción 15 amperios.

El tomacorriente regulado deberá ser montado sobre el techo del laboratorio de tecnología e idiomas para la alimentación de equipos de computación. Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 8m.

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC, NEMA



*Imagen de referencia

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo este fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en el techo terminado en su parte interior, y quedarán debidamente nivelados.

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor

autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Tomacorriente doble 15 A-127 V, NEMA 5-15R, color naranja. Cajetín metálico aluminio-magnesio para piso, Tubería EMT de 1/2", Conector EMT de 1/2", Abrazadera EMT de 1/2", Unión EMT de 1/2", Cable de cobre #12AWG THHN (Unilay), Cable de cobre #14AWG THHN (Unilay), Cinta aislante normal de PVC para baja tensión 600V 20Y, Alambre galvanizado No 18, Tornillo auto perforante 1/2"x8 mm.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

119. 300876. PUNTO SECADOR DE MANOS CON 15 MTRS DE CABLE (2X12+1X14) AWG. INCLUYE TOMA Y SECADOR DE MANOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la instalación de un punto para secador de manos de 120V/15A, que inicia en el centro de carga y termina en el punto de conexión, ésta salida de fuerza deberá ser independientes en todo su recorrido, el cableado se lo realizará con conductor calibre #12 AWG THHN (Unilay) para la fase #12 AWG THHN (Unilay) para neutro y calibre # 14 AWG THHN (Unilay) para la tierra, dentro de tubería conduit metálica EMT 1/2". Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 15m.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en las paredes a 1.2m terminado en su parte inferior, y quedarán debidamente nivelados.

NORMATIVA:

CPE INEN 019, NEC-11 cap. 15., NEMA

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor

autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cable THHN AWG 12 (Unilay), Tubería conduit EMT 1/2" x 3 mts, Conector conduit EMT 1/2", Abrazadera conduit EMT 1/2", Unión conducir EMT 1/2", Caja cuadrada 12 x 12, incluye tapa, Caja rectangular profunda, Cinta aislante 20Y NEGRA/COLORES, Tomacorriente doble normal polarizado NEMA 5-15R + PLACA OVALADA COOP CREMA 2/S #2132V, Cable THHN AWG 14 (Unilay), SECADOR DE MANOS

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

120. 303109. PUNTO PARA SALIDAD DE RACK Y TOMA TIERRA AISLADA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la instalación de un tomacorriente doble polarizado con tapa 15A 120V, que inicia en el centro de carga y termina en el punto de conexión 15A/120V, cada salida de fuerza especial deberá ser independiente en todo su recorrido, el cableado se lo realizará con conductor de cobre calibre #12 AWG THHN (Unilay) para la fase, calibre # 12 AWG THHN (Unilay) para el neutro y calibre #14 AWG THHN (Unilay) para tierra, dentro de tubería conduit metálica EMT 1/2". Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 15m.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura determinada.

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC-11 cap. 15., NEMA

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor

autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cable THHN AWG 12 (Unilay), Tubería conduit EMT 1/2" x 3 ms, Conector Conduit EMT 1/2", Abrazadera conduit EMT 1/2", Unión conduit EMT 1/2", Caja rectangular profunda, CINTA AISLANTE 20Y NEGRA/COLORES, Tomacorriente doble polarizado Tierra aislada con tapa, NEMA 5-15R, Cable THHN AWG 14 (Unilay), Tapa cuadrada 4x4" metálica o tapa redonda grande.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

121. 303110. PUNTO PARA SALIDA DE FUENTE DE 24V Y TOMA TIERRA AISLADA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la instalación de un punto para fuente de voltaje de entrada 120Vac salida 24Vdc, que inicia en el centro de carga y termina en el punto de conexión, ésta salida de fuerza deberá ser independientes en todo su recorrido, el cableado se lo realizará con conductor calibre #12 AWG THHN (Unilay) para la fase #12 AWG THHN (Unilay) para neutro y calibre # 14 AWG THHN (Unilay) para la tierra, dentro de tubería conduit metálica EMT 1/2". Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 15m.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en pared entre el cielo falso y la losa

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC-11 cap. 15.41, NEMA.

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cable THHN AWG 12 (Unilay), Tubería conduit EMT 1/2" x 3 mts, Conector conduit EMT 1/2", Abrazadera conduit EMT 1/2", Unión conduit EMT 1/2", Cajetín cuadrado de paso (4x4") o 10 x10x7 cola 24, Caja rectangular profunda, Cinta aislante 20Y NEGRA/COLORES, Tomacorriente doble polarizado Tierra aislada con tapa, 127V~, 15A, NEMA 5-15R, Cable THHN AWG 14 (Unilay), Tapa cuadrada 4x4" metálica o tapa redonda grande

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

122. 303112. PUNTO PARA SALIDA DE CENTRAL CON 2X12+1X14 EMT 1/2**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Consiste en la instalación de un tomacorriente doble polarizado con tapa 15A 120V, que inicia en el centro de carga y termina en el punto de conexión 15A/120V, cada salida de fuerza especial deberá ser independientes en todo su recorrido, el cableado se lo realizará con conductor de cobre calibre #12 AWG THHN (Unilay) para la fase, calibre # 12 AWG THHN (Unilay) para el neutro y calibre #14 AWG THHN (Unilay) para tierra, dentro de tubería conduit metálica EMT 1/2". Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 15m.

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC-11 cap. 15.41, NEMA

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura determinada.

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Tomacorriente doble polarizado, con tierra aislada, con tapa 15A 120V, NEMA 5-15R, con accesorios de fijación a caja, cajetín galvanizado rectangular profundo, Tubería EMT de 1/2", Conector EMT de 1/2", Abrazadera EMT de 1/2", Unión EMT de 1/2", Cable de cobre #12AWG THHN (Unilay), Cable de cobre #14AWG THHN (Unilay), Cinta aislante normal de PVC para baja tensión 600V 20Y, Alambre galvanizado No 18.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

123. 303108. PUNTO PARA SALIDA ESPECIAL DE CENTRAL DE SEGURIDAD CON 20 MTRS DE CABLE 2X12+1X14 Y TOMA DE TIERRA AISLADA**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Consiste en la instalación de un Tomacorriente doble polarizado con tapa 15A 120V, que inicia en el centro de carga y termina en el punto de conexión 15A/120V, cada salida de fuerza especial deberá ser independientes en todo su recorrido, el cableado se lo realizará con conductor de cobre calibre #12 AWG THHN (Unilay) para la fase, calibre # 12 AWG THHN (Unilay) para el neutro y calibre #14 AWG THHN (Unilay) para tierra. dentro de tubería conduit metálica EMT 1/2". Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 20m.

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC-11 cap. 15.41, NEMA

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura determinada.

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Tomacorriente doble polarizado, con tierra aislada, con tapa 15A-120V, NEMA 5-15R, con accesorios de fijación a caja, cajetín galvanizado rectangular profundo, Tubería EMT de 1/2", Conector EMT de 1/2", Abrazadera EMT de 1/2", Unión EMT de 1/2", Cable de cobre #12AWG THHN (Unilay), Cable de cobre #14AWG THHN (Unilay), Cinta aislante normal de PVC para baja tensión 600V 20Y, Alambre galvanizado No 18.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

124. 300877. SALIDA ESPECIAL PARA DUCHA (2X8+1X10) AWG. INCLUYE DUCHA**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Consiste en la instalación de una salida especial para ducha eléctrica de 120V/5000W, que inicia en el centro de carga y termina en el punto de conexión, ésta salida de fuerza deberá ser independientes en todo su recorrido, el cableado se lo realizará con conductor calibre #8 AWG THHN para la fase #8 AWG THHN para neutro y calibre # 10 AWG THHN para la tierra, dentro de tubería metálica EMT 3/4". Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 10m.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en las paredes a 2.3m terminado en su parte inferior, y quedarán debidamente nivelados.

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC-11 cap. 15., NEMA

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cable THHN 8 AWG (Unilay), Cable THHN 10 AWG (Unilay), Uniones EMT de 3/4", Conector EMT de 3/4", Tubería metálica EMT 3/4"x3m, Caja octogonal grande nacional con tapa, Caja rectangular profunda nacional, Cinta aislante (20 yds), Alambre galv. #18, Grapa metálica de 3/4", Ducha eléctrica, 220V, 5000W (Potencia de referencia, puede variar).

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

125. 300313. PUNTO TOMACORRIENTE ESPECIAL 220V BIFÁSICO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la instalación de un tomacorriente de 220V Trifásico con tierra de espiga plana, que inicia en el centro de carga y termina en el punto de conexión 50A/220V, cada salida de fuerza especial deberá ser independientes en todo su recorrido, el cableado se lo realizará con conductor de cobre calibre #6 AWG THHN para las fases, calibre # 6 AWG THHN para el neutro y calibre #8 AWG THHN para tierra. Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 8m.

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC, NEMA

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura de 0.4 m del piso terminado en su parte inferior, y quedarán debidamente nivelados.

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Tomacorriente Trifásico con tierra de 220V/50A espiga plana, con accesorios de fijación a caja,

Cajetín galvanizado rectangular profundo,
Tubería EMT de 3/4"
Conector EMT de 3/4"
Abrazadera EMT de 3/4"
Unión EMT de 3/4"
Cable de cobre #6 AWG THHN (Unilay),
Cable de cobre #8 AWG THHN (Unilay),
Tornillo auto perforante 1/2"x8 mm
Fulminantes para sujeción de tubería
Clavos de sujeción tubería
Cinta aislante normal de PVC 20Y NEGRA/COLORES.
Alambre galvanizado No 18

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2
Electricista (D2)
Supervisor eléctrico general (B3)
Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

126. 300315. PUNTO TOMACORRIENTE SALIDA ESPECIAL 127V CON 15 MTS DE CABLE (2X12+1X14) INCLUYE TOMA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El sistema de fuerza inicia su cableado en el centro de carga propio de cada área, cableado que se lo realizará con conductor de calibre #12 AWG THHN (Unilay) para la fase y el neutro y calibre #14 AWG THHN (Unilay) para tierra, la disposición de este cableado se lo hará con tubería EMT de 1/2", el recorrido iniciará en el centro de carga y rematará en el último tomacorriente del circuito de fuerza, para luego derivarse a los demás tomacorrientes, conservando en todo su recorrido el conductor eléctrico sin empalmes, las derivaciones para los demás tomacorrientes deberán realizarse dentro de las cajas de paso de 4" o dentro del cajetín rectangular profundo que alojara el accesorio del tomacorriente de capacidad de conducción 15 amperios. El tomacorriente puede ser para empotrar en pared o para colocar en techo. Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 15m.

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC-11 cap. 15, NEMA

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente. Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas. Se instalarán los puntos en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura determinada.

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cable THHN AWG 12 (Unilay)

Tubería conduit EMT 1/2" x 3 mts

Conector conduit EMT 1/2"

Abrazadera conduit EMT 1/2"

Unión conduit EMT 1/2"

Cajetín cuadrado de paso (4x4") o 10 x10x7 cola 24

Caja rectangular profunda

Cinta aislante 20y negra/colores

Tomacorriente doble polarizado, tierra aislada, tamper resistant, con tapa, 127V~, 15A, NEMA 5-15R

Cable THHN AWG 14 (Unilay)

Tapa cuadrada 4x4" metalica o tapa redonda grande

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

127. 301912. CENTRO DE CARGA TRIFÁSICO 30 ESPACIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de un Tablero de distribución tipo centro de carga, Trifásico, de 30 espacios (mínimo) que incluye: el montaje empotrado en pared, a una altura determinada, medido desde el piso terminado hasta la parte superior del tablero.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas", NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2, IEC 60439-3

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. El dispositivo se empotrará en la pared. El centro de carga debe tener espacio suficiente para instalar:

El número de interruptores indicados en el cuadro de carga de este tablero.

Debe tener un espacio libre mínimo del 25% del tablero como reserva para poder incrementar interruptores termo magnéticos adicionales de distintos amperajes.

Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento.

Los interruptores que se utilicen serán apropiados para este tipo de tablero. Los cables serán debidamente etiquetados.

UNIDAD:

Unidades (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Panel de distribución tipo centro de carga de 30 espacios con barras de cobre de 225 A, con capacidad para 30 espacios mono polares (mínimo); trifásico a 4 hilos y 220/127 V, con barras de neutro y tierra.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

128. 301911. CENTRO DE CARGA TRIFÁSICO 20 ESPACIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de un tablero de distribución tipo centro de carga, trifásico, de 20 espacios (mínimo) que incluye: el montaje empotrado en pared, a una altura determinada, medido desde el piso terminado hasta la parte superior del tablero.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"
NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2, IEC 60439-3

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. El dispositivo se empotrará en la pared. El centro de carga debe tener espacio suficiente para instalar:

El número de interruptores indicados en el cuadro de carga de este tablero.

Debe tener un espacio libre mínimo del 25% del tablero como reserva para poder incrementar interruptores termo magnéticos adicionales de distintos amperajes.

Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento.

Los interruptores que se utilicen serán apropiados para este tipo de tablero. Los cables serán debidamente etiquetados.

UNIDAD:

Unidades (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Panel de distribución tipo centro de carga de 20 espacios (mínimo) con barras de cobre de 125 A, con capacidad para 20 espacios mono polares; trifásico a 4 hilos 220/127 V, con barras de neutro y tierra.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

129. 301910. CENTRO DE CARGA TRIFÁSICO 12 ESPACIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de un tablero de distribución tipo centro de carga, trifásico, de 12 espacios (mínimo) que incluye: el montaje empotrado en pared, a una altura determinada, medido desde el piso terminado hasta la parte superior del tablero.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"
NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2, IEC 60439-3

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. El dispositivo se empotrará en la pared. El centro de carga debe tener espacio suficiente para instalar:

El número de interruptores indicados en el cuadro de carga de este tablero.

Debe tener un espacio libre mínimo del 25% del tablero como reserva para poder incrementar interruptores termo magnéticos adicionales de distintos amperajes.

Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento.

Los interruptores que se utilicen serán apropiados para este tipo de tablero. Los cables serán debidamente etiquetados.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Panel de distribución tipo centro de carga de 12 espacios (mínimo) con barras de cobre de 125 A, con capacidad para 12 espacios mono polares; trifásico a 4 hilos 220/127 V, con barras de neutro y tierra.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

130. 301909. CENTRO DE CARGA TRIFÁSICO 6 ESPACIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de un Tablero de distribución tipo centro de carga, trifásico, de 6 espacios (mínimo) que incluye: el montaje empotrado en pared, a una altura determinada, medido desde el piso terminado hasta la parte superior del tablero.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"

NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2, IEC 60439-3

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. El dispositivo se empotrará en la pared. El centro de carga debe tener espacio suficiente para instalar:

El número de interruptores indicados en el cuadro de carga de este tablero.

Debe tener un espacio libre mínimo del 25% del tablero como reserva para poder incrementar interruptores termo magnéticos adicionales de distintos amperajes.

Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento.

Los interruptores que se utilicen serán apropiados para este tipo de tablero. Los cables serán debidamente etiquetados.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor

autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Panel de distribución tipo centro de carga de 6 espacios (mínimo) con barras de cobre de 125 A, con capacidad para 6 espacios mono polares; trifásico a 4 hilos 220/127 V, con barras de neutro y tierra.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

131. 301913. CENTRO DE CARGA TRIFÁSICO 42 ESPACIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de un Tablero de distribución tipo centro de carga, trifásico, de 42 espacios (mínimo) que incluye: el montaje empotrado en pared, a una altura determinada, medido desde el piso terminado hasta la parte superior del tablero.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"
NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2, IEC 60439-3

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. El dispositivo se empotrará en la pared. El centro de carga debe tener espacio suficiente para instalar:

El número de interruptores indicados en el cuadro de carga de este tablero.

Debe tener un espacio libre mínimo del 25% del tablero como reserva para poder incrementar interruptores termo magnéticos adicionales de distintos amperajes.

Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento.

Los interruptores que se utilicen serán apropiados para este tipo de tablero. Los cables serán debidamente etiquetados.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Panel de distribución tipo centro de carga de 42 espacios (mínimo) con barras de cobre de 125 A, con capacidad para 42 espacios mono polares; trifásico a 4 hilos 220/127 V, con barras de neutro y tierra.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

132. 301914. TABLERO BYPASS PARA UPS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en el suministro del tablero trifásico de bypass con capacidad suficiente para manejar un UPS de 30 kVA, que servirá para conectar la carga del sistema regulado al UPS ó al sistema normal de energía suministrada desde la empresa eléctrica, de acuerdo a los planos y resumen de tableros.

El tablero deberá disponer al menos de un breaker de 80A para alimentación del UPS, dos breakers de 80A con su respectivo interbloqueo mecánico para selección de la fuente de energía (empresa eléctrica ó UPS), un breaker de 80A para alimentación principal de la carga del sistema regulado y un breaker de 40A para un subtablero de sistema regulado. Deberá ser construido en tol galvanizado con pintura electrostática y su interior formado por juego de barras de cobre, riel din, breakers trifásicos de caja moldeada con interbloqueo mecánico, las barras deben estar protegidas por acrílico transparente como protección.

Además, contará con un medidor para voltajes, amperios, frecuencia digital, luz piloto para indicar en qué tipo de energía está trabajando y luz piloto por cada fase.

Incluye: el montaje, etiquetado y sujeción del tablero al suelo según se presenta la ubicación en los planos correspondientes.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"
NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

El tablero debe tener espacio suficiente para instalar:

El número de interruptores indicados en este tablero.

Debe tener un espacio libre mínimo del 25% del tablero como reserva para poder incrementar interruptores termo magnéticos adicionales de distintos amperajes.

Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento.

Los interruptores termomagnéticos que se utilicen serán apropiados para este tipo de tablero. Los cables serán debidamente etiquetados.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Tablero BYPASS para UPS con interbloqueo mecánico.

Barras de cobre para las fases, neutro y tierra para la alimentación del tablero.

Barras de cobre para las fases, neutro y tierra para la salida del tablero (alimentación de la carga).

Luces piloto de tipo de energía para cada fase.

Breakers trifásicos tipo caja moldeada de mínimo 80 A (alimentación UPS, alimentación de la carga e interbloqueo mecánico).

Breaker trifásico de 40A.

Interbloqueo mecánico.

Medidor de parámetros eléctricos.

Acrílico transparente.

Materiales de conexión: cables, terminales, canaleta, espiral PVC, cinta de eléctrica de aislamiento, etc.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

133. 320281. TABLERO DE CONTROL TRIFÁSICO, ILUMINACIÓN EXTERIOR (Cuarto de máquinas)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de un tablero de control para el sistema de iluminación exterior con capacidad para 4 circuitos y suficiente reserva futura.

El circuito de control deberá contar con un sistema programable para controlar independientemente cada uno de los circuitos de iluminación exterior, selectores de tres posiciones (ON-OFF-AUTO), luces piloto, etc.

El circuito de fuerza estará formado por un breaker de alimentación general, barras de cobre para la alimentación de todos los circuitos, breakers y contactores independientes para cada circuito de iluminación.

El ensamblaje debe cumplir con normativas de seguridad que permitan su correcto funcionamiento, tomando en cuenta que una vez energizado, debe garantizar la seguridad de operadores y de las instalaciones donde se encuentre ubicado. El tablero será de dimensiones adecuadas para albergar todos los materiales y equipos de acuerdo a los planos de detalle.

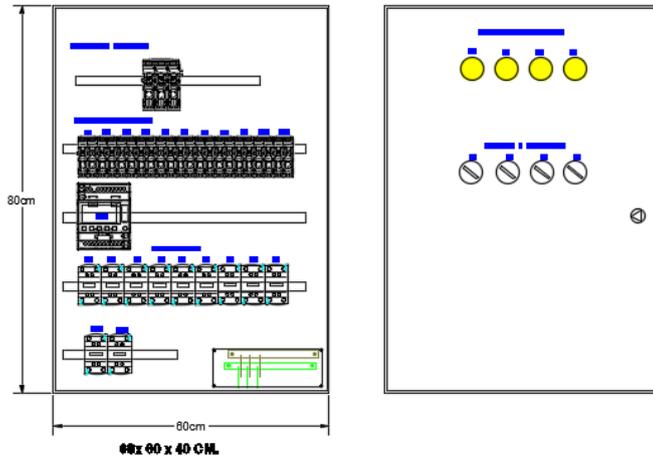
La ubicación referencial está indicada en los planos de diseño. Será empotrado en pared, a una altura adecuada para la operación y maniobra del sistema.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”
NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2

**TABLERO DE CONTROL DE ILUMINACIÓN EXTERIOR
TC-ILUMEXT1**



PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. El dispositivo se empotrará en la pared. El centro de carga debe tener espacio suficiente para instalar:

El número de interruptores serán de acuerdo a lo indicado en los planos.

Debe tener un espacio libre mínimo del 25% del tablero como reserva para poder incrementar interruptores termo magnéticos adicionales de distintos amperajes.

Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento.

Los interruptores que se utilicen serán apropiados para este tipo de tablero. Los cables serán debidamente etiquetados.

Una vez finalizada la instalación del tablero el contratista deberá realizar todas las pruebas necesarias para garantizar que no existan desviaciones de corriente en todos los circuitos de iluminación.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Panel de control con barras de cobre de 225 A, trifásico a 4 hilos 220/127 V, con barras de neutro y tierra.

PLC, 100-240VAC, RELOJ INTEGRADO, 12 I O.

Pulsadores iluminados, amarillo, 1NA con módulo LED integrado 220 VAC.

Contactores 1NA, bobina 220 VAC, AC1-1 8A.

Selectores iluminables 3 posiciones 2NA.

Breaker principal de 40A.

Breakers de 20A para cada circuito.

Riel Din

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

134. 320282. TABLERO DE CONTROL TRIFÁSICO, ILUMINACIÓN EXTERIOR (vestidor bodega)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de un tablero de control para el sistema de iluminación exterior con capacidad para 6 circuitos y suficiente reserva.

El circuito de control deberá contar con un sistema programable para controlar independientemente cada uno de los circuitos de iluminación exterior, selectores de tres posiciones (ON-OFF-AUTO), luces piloto, etc.

El circuito de fuerza estará formado por un breaker de alimentación general, barras de cobre para la alimentación de todos los circuitos, breakers y contactores independientes para cada circuito de iluminación.

El ensamblaje debe cumplir con normativas de seguridad que permitan su correcto funcionamiento, tomando en cuenta que una vez energizado, debe garantizar la seguridad de operadores y de las instalaciones donde se encuentre ubicado. El tablero será de dimensiones adecuadas para albergar todos los materiales y equipos de acuerdo a los planos de detalle.

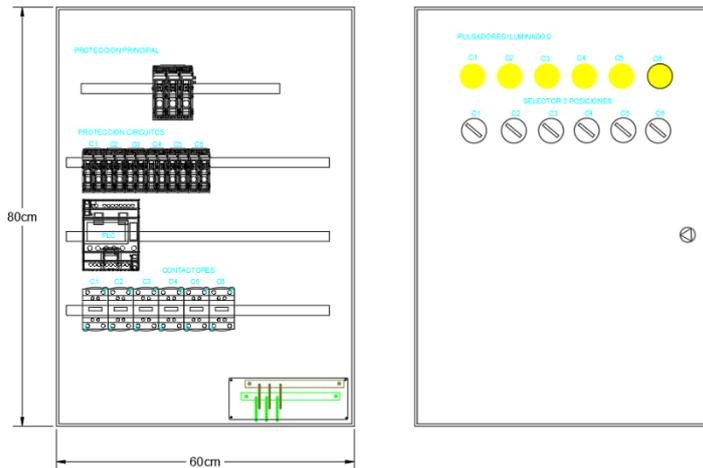
La ubicación referencial está indicada en los planos de diseño. Será empotrado en pared, a una altura adecuada para la operación y maniobra del sistema.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"

NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2



PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. El dispositivo se empotrará en la pared. El centro de carga debe tener espacio suficiente para instalar:

El número de interruptores serán de acuerdo a lo indicado en los planos.

Debe tener un espacio libre mínimo del 25% del tablero como reserva para poder incrementar interruptores termo magnéticos adicionales de distintos amperajes.

Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento.

Los interruptores que se utilicen serán apropiados para este tipo de tablero. Los cables serán debidamente etiquetados.

Una vez finalizada la instalación del tablero el contratista deberá realizar todas las pruebas necesarias para garantizar que no existan desviaciones de corriente en todos los circuitos de iluminación.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Panel de control con barras de cobre de 225 A, trifásico a 4 hilos 220/127 V, con barras de neutro y tierra.

PLC, 100-240VAC, RELOJ INTEGRADO, 12 I O.

Pulsadores iluminados, amarillo, 1NA con módulo LED integrado 220 VAC.

Contactores 1NA, bobina 220 VAC, AC1-18A.

Selectores iluminables 3 posiciones 2NA.

Breaker principal de 40A.

Breakers de 20A para cada circuito.

Riel Din

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)
Supervisor eléctrico general (B3)
Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

135. 320283. TABLERO DE CONTROL TRIFÁSICO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de un tablero de control trifásico para los equipos mecánicos (ventiladores). El ensamblaje debe cumplir con normativas de seguridad que permitan su correcto funcionamiento, tomando en cuenta que una vez energizado, debe garantizar la seguridad de operadores y de las instalaciones donde se encuentre ubicado. El tablero será de dimensiones adecuadas para albergar todos los materiales y equipos de acuerdo al detalle presentado en el diseño.

El tablero de control deberá disponer de contactores, relés de sobre corriente, luces piloto de funcionamiento y sobrecarga, pulsadores de paro y marcha.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”
NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. El dispositivo se empotrará en la pared. El centro de carga debe tener espacio suficiente para instalar:

El número de interruptores indicados en el cuadro de carga de este tablero.

Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento.

Los interruptores que se utilicen serán apropiados para este tipo de tablero. Los cables serán debidamente etiquetados.

Las protecciones de sobre corriente deberán calibrarse con la corriente nominal de los motores que protegen.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Gabinete metálico 40x40x15 doble fondo con llave triangular

Contactador 1NA, bobina 220 VAC, AC3, 18A,

Pulsadores iluminados, 1NA, con modulo LED integrado 220 VAC

Relé de sobrecarga, 3F, regulación 14,0-20,0 A (para montaje sobre contactores).

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

136. 303111. ACOMETIDA PARA TABLERO DE CONTROL**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Consiste en la provisión e instalación de una salida para tablero de control, que inicia en el centro de carga y termina en el punto de conexión, ésta salida de fuerza deberá ser independientes en todo su recorrido, el cableado se lo realizará con conductor calibre #10 AWG THHN (Unilay) para la fase #10 AWG THHN (Unilay) para neutro y calibre # 12 AWG THHN (Unilay) para la tierra, dentro de tubería conduit EMT 3/4". Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 5m.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC-11 cap. 15.41, NEMA.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cable THHN AWG 10 (Unilay)

Tubería conduit EMT 3/4" x 3 mts

Conector conduit EMT 3/4"

Abrazadera conduit EMT 3/4"

Unión conduit EMT 3/4"

Cajetín cuadrado de paso (4x4") o 10 x10x7 cola 24

Caja rectangular profunda

CINTA AISLANTE 20Y NEGRA/COLORES

Cable THHN AWG 12 (Unilay)

TAPA CUADRADA 4x4" METALICA o TAPA REDONDA GRANDE

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

137. 300382. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL DE BOMBAS DE S.C.I. CON CONTROL AUTOMÁTICO**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Consiste en la provisión e instalación de un tablero de control para la protección, control, maniobra y alarma de las bombas del sistema contra incendios, el mismo que consta de una bomba principal trifásica de 11 HP con arranque estrella - triángulo y una bomba jockey trifásica de 1.5 HP con arranque directo. Cada bomba deberá tener al menos selectores de 3 posiciones (ON – OFF- AUTO), contactores de acuerdo a la corriente de cada bomba, relés supervisores de voltaje, relés de sobre corriente, breaker de alimentación general de tablero, breaker por cada bomba, radar para controlar nivel y presión de agua, etc.

La coordinación de protecciones, dimensionamiento de elementos eléctricos y arranque de las bombas deberá realizarse en estricto cumplimiento de la norma NFPA70. La calibración del relé de sobre corriente deberá realizarse con la corriente nominal de la bomba.

El ensamblaje debe cumplir con normativas de seguridad que permitan su correcto funcionamiento, tomando en cuenta que una vez energizado, debe garantizar la seguridad de operadores y de las instalaciones donde se encuentre ubicado. El tablero será de dimensiones adecuadas para albergar todos los materiales y equipos de acuerdo a los diseños.

La ubicación referencial está indicada en los planos de diseño. Será empotrado en pared, a una altura adecuada para la operación y maniobra del sistema.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”

NTE INEN 2859-1

Internacionales: NFPA 70, NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

El dispositivo se empotrará en la pared. El centro de carga debe tener espacio suficiente para instalar:

Debe tener un espacio libre mínimo del 25% del tablero como reserva para poder incrementar interruptores termo magnéticos adicionales de distintos amperajes.

Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento.

Los interruptores que se utilicen serán apropiados para este tipo de tablero. Los cables serán debidamente etiquetados.

El contratista eléctrico en conjunto con el contratista hidráulico deberá mitigar los efectos de las variaciones abruptas de presión para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de control automático de las bombas.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Gabinete 60x60x20cm pesado (dimensiones mínimas), trifásico a 4 hilos 220/127 V, con barras de neutro y tierra.

Contactor para riel 11 hp /220 VAC AC3

Contactor para riel 1.5 hp /220 VAC AC3

Relé térmico de regulación 30 a 36 Amp, varios rangos.

Breakers riel din 3P-20A, 3P-60A, 3P-70A a 230 VAC

Selector 3 posiciones, 22mm negro 1no+1no csc metálico

Luz piloto verde 22mm 220v LED SASS

Accesorios tablero de iluminación (cables, terminales, canaleta, cinta espiral)

Radar o control de nivel de agua

Relé supervisor de voltaje, rango 160-690 VAC (vigila: secuencia de fases, pérdida de fase, retardo de arranque y de disparo).

Conductor de cobre #4 THHN AWG.

Conductor de cobre #6 THHN AWG.

Conductor de cobre #10 THHN AWG.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

138. 300383. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL DE BOMBAS DE agua potable CON CONTROL AUTOMÁTICO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de un tablero de control para la protección, control, maniobra y alarma de las bombas del sistema contra incendios, el mismo que consta de tres bombas trifásicas de 6 HP. Cada bomba deberá tener al menos selectores de 3 posiciones (ON – OFF- AUTO), contactores de acuerdo a la corriente de cada bomba, relés supervisores de voltaje, relés de sobre corriente, breaker de alimentación general de

tablero, breaker por cada bomba, radar para controlar nivel y presión de agua, variadores de velocidad, etc.

La coordinación de protecciones, dimensionamiento de elementos eléctricos y arranque de las bombas deberá realizarse en estricto cumplimiento de la norma NFPA70. La calibración de los relés de sobre corriente deberán realizarse con la corriente nominal de las bombas.

El ensamblaje debe cumplir con normativas de seguridad que permitan su correcto funcionamiento, tomando en cuenta que una vez energizado, debe garantizar la seguridad de operadores y de las instalaciones donde se encuentre ubicado. El tablero será de dimensiones adecuadas para albergar todos los materiales y equipos de acuerdo a los diseños.

La ubicación referencial está indicada en los planos de diseño. Será empotrado en pared, a una altura adecuada para la operación y maniobra del sistema.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"
NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. El dispositivo se empotrará en la pared. El centro de carga debe tener espacio suficiente para instalar:

El número de contactores indicados en el cuadro de carga de este tablero.

Debe tener un espacio libre mínimo del 25% del tablero como reserva para poder incrementar interruptores termo magnéticos adicionales de distintos amperajes.

Debe incluir todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento.

Los interruptores que se utilicen serán apropiados para este tipo de tablero. Los cables serán debidamente etiquetados.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Gabinete 60x60x20cm pesado (dimensiones mínimas), trifásico a 4 hilos 220/127 V, con barras de neutro y tierra.

Variadores de velocidad trifásicos de 6 HP.

Contactor para riel 6 hp /220 VAC AC3

Relé térmico de regulación 30 a 36 Amp, AC3, varios rangos.

Breakers riel din 3P-40A, 3P-100A a 230 VAC

Selector 3 posiciones, 22mm negro 1no+1no csc metálico

Luz piloto verde 22mm 220v LED SASS

Accesorios tablero de iluminación (cables, terminales, canaleta, cinta espiral)

Radar o control de nivel de agua

Relé supervisor de voltaje, rango 160-690 VAC (vigila: secuencia de fases, pérdida de fase, retardo de arranque y de disparo).

Conductor de cobre #1/0 THHN AWG.

Conductor de cobre #8 THHN AWG.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

139. 301917. BREAKER ENCHUFABLE 1P - 16 A

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la instalación de breakers tipo enchufable monopolar de 1P - 16 A. se los utilizará con los tableros, serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción rápida de al menos 10000 Amperios de corriente disruptiva, protegerán a los circuitos de salida.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 "A paramenta de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos"

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091 "CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACIÓN DE BAJO VOLTAJE"

Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

Se procederá a instalar el interruptor termo magnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

MATERIALES MÍNIMOS:

Breaker monopolar enchufable de 1P - 16 A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

140. 301918. BREAKER ENCHUFABLE 1P - 20 A

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la instalación de breakers tipo monopolar enchufable de 1P -20 A. se los utilizará con los tableros, serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción rápida de al menos 10000 Amperios de corriente disruptiva, protegerán a los circuitos de salida.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 “A paramenta de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos”

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091“CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACIÓN DE BAJO VOLTAJE”

Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termo magnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Breaker monopolar enchufable de 1P-20 A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

141. 302373. BREAKER ENCHUFABLE 3P-40A

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la instalación de los breakers tipo enchufable trifásico de 3P-40 A se los utilizará con los tableros, serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción

rápida de al menos 18K Amperios de corriente disruptiva, protegerán a los circuitos de salida.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 “A paramenta de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos”

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091“CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACIÓN DE BAJO VOLTAJE”

Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termo magnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Breaker enchufable trifásico de 3P-40 A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

142. 302372. BREAKER ENCHUFABLE 3P-30A

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la instalación de los breakers tipo enchufable trifásico de 3P-30 A se los utilizará con los tableros, serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción rápida de al menos 18K Amperios de corriente disruptiva, protegerán a los circuitos de salida.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 “A paramenta de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos”

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091“CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACIÓN DE BAJO VOLTAJE”

Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termo magnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Breaker trifásico enchufable de 3P-30 A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

143. 301727. BREAKER ENCHUFABLE 1P - 50 A**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Consiste en la instalación de los breakers tipo enchufable monopolar de 1P - 50 A se los utilizará con los tableros, serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción rápida de al menos 10000 Amperios de corriente disruptiva, protegerán a los circuitos de salida.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 "A paramenta de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos"

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091 "CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACION DE BAJO VOLTAJE"

Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termo magnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Breaker monopolar enchufable de 1P-50 A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

144. 301920. BREAKER ENCHUFABLE 2P - 16 A

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la instalación de los breakers de 2 polos tipo enchufable de 2P -16 A. se los utilizará con los tableros, serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción rápida de al menos 10000 Amperios de corriente disruptiva, protegerán a los circuitos de salida.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 “A paramenta de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos”

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091“CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACION DE BAJO VOLTAJE”

Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termo magnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Breaker de 2 polos enchufable de 2P-16 A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

145. 301919. BREAKER ENCHUFABLE 1P - 30 A**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Consiste en la instalación de los breakers monopoles tipo enchufable de 1P -30 A. se los utilizará con los tableros, serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción rápida de al menos 10000 Amperios de corriente disruptiva, protegerán a los circuitos de salida.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 "A paramenta de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos"

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091 "CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACIÓN DE BAJO VOLTAJE"

Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termo magnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Breaker monopolar enchufable de 1P-30 A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

146. 301921. BREAKER ENCHUFABLE 2P - 20 A**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Consiste en la instalación de los breakers de 2 polos tipo enchufable de 2P -20 A. se los utilizará con los tableros, serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción

rápida de al menos 10000 Amperios de corriente disruptiva, protegerán a los circuitos de salida.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 “A paramenta de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos”

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091“CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACIÓN DE BAJO VOLTAJE”

Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termo magnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Breaker 2 polos enchufable de 2P-20 A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

147. 302376. BREAKER ENCHUFABLE 3P-80A

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la instalación de los breakers trifásicos tipo enchufable de 3P-80 A se los utilizará con los tableros, serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción rápida de al menos 18 KA de corriente disruptiva, protegerán a los circuitos de salida.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 “A paramenta de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos”

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091“CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACIÓN DE BAJO VOLTAJE”

Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termo magnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Breaker trifásico enchufable de 3P-80 A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

148. 301922. BREAKER ENCHUFABLE 2P - 30 A

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la instalación de los breakers de dos polos tipo enchufable de 2P -30 A. se los utilizará con los tableros, serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción rápida de al menos 10000 Amperios de corriente disruptiva, protegerán a los circuitos de salida.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 "A paramenta de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos"

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091"CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACION DE BAJO VOLTAJE"

Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termo magnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Breaker de dos polos enchufable de 2P-30 A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

149. 301838. BREAKER ENCHUFABLE 2P - 50 A

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la instalación de los breakers de 2 polos tipo enchufable de 2P -50 A. se los utilizará con los tableros, serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción rápida de al menos 10000 Amperios de corriente disruptiva, protegerán a los circuitos de salida.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, “Instalaciones electromecánicas”

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 “A paramenta de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos”

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091“CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACIÓN DE BAJO VOLTAJE”

Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termo magnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Breaker de 2 polos enchufable de 2P-50 A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

150. 302371. BREAKER ENCHUFABLE 3P-20A**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Consiste en la instalación de los breakers trifásicos tipo enchufable de 3P-20 A se los utilizará con los tableros, serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción rápida de al menos 18 KA de corriente disruptiva, protegerán a los circuitos de salida.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 "A paramenta de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos"

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091 "CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACIÓN DE BAJO VOLTAJE"

Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termo magnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Breaker trifásico enchufable de 3P-20 A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

151. 302374. BREAKER ENCHUFABLE 3P-50A**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Consiste en la instalación de los breakers trifásicos tipo enchufable de 3P-50 A se los utilizará con los tableros, serán automáticos con dispositivos termo magnéticos de acción rápida de al menos 18 KA de corriente disruptiva, protegerán a los circuitos de salida.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"

Según la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-IEC 60947-2 "A paramenta de bajo voltaje. Parte 2: Interruptores automáticos"

Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 091 "CONMUTADORES. APARATOS DE CONMUTACIÓN DE BAJO VOLTAJE"

Internacionales: Normas IEC 60898, EN, UL489, etc.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Se procederá a instalar el interruptor termo magnético en el tablero y se conectará los conductores de los diferentes circuitos.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Breaker trifásico enchufable de 3P-50 A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

152. 300489. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT GALV EMT 2"

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de tubería EMT de 2", incluye accesorios de montaje. La tubería va desde la planta baja hasta la planta alta.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

El recorrido de la tubería esta especificado en los planos de diseño.

UNIDAD:

Metros (m)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Tubería EMT de 2", Uniones EMT de 2", Codo EMT 2", Conector EMT 2", Abrazadera EMT 2".

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

153. 302513. CAJA DE PASO 10x10 cm

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consistirá en la provisión e instalación de un cajetín metálico de paso, para la instalación de tuberías.

PROCEDIMIENTO:

La caja de paso será empotrada en techo o en pared según lo indique los planos.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cajetín cuadrado profundo de 10x10, con accesorios de fijación a caja y accesorios de montaje.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

**154. 320275. PUNTO PARA VENTILADOR- ALIMENTADOR 2X10(f)
+12(N) THHN**

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de una salida para ventilador de suministro o extracción, que inicia en el tablero de control y termina en el punto de conexión, ésta salida de fuerza deberá ser independientes en todo su recorrido, el cableado se lo realizará con conductor calibre #10 AWG THHN (Unilay) para la fase #10 AWG THHN (Unilay) para neutro y calibre # 12 AWG THHN (Unilay) para la tierra, dentro de tubería conduit EMT 3/4". Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 10m.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC-11 cap. 15.41, NEMA

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cable THHN AWG 10 (Unilay), Tubería conduit EMT 3/4" x 3 mts, Conector conduit EMT 3/4", Grapa metálica EMT 3/4", Unión conducir EMT 3/4", Caja octogonal grande con tapa, Cinta aislante 20y negra/colores, Cable THHN AWG #12 (Unilay)

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

**155. 320276. PUNTO PARA CONDENSADOR- ALIMENTADOR 2X10(f)
+12 (N) THHN**

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de una salida de 220V para el condensador del sistema mecánico en el exterior de los bloques, inicia en el tablero de control y termina

en el punto de conexión, ésta salida de fuerza deberá ser independiente en todo su recorrido, el cableado se lo realizará con conductor calibre #10 AWG THHN (Unilay) para la fase #10 AWG THHN (Unilay) para neutro y calibre # 12 AWG THHN (Unilay) para la tierra, dentro de tubería conduit EMT 3/4". Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 10m.

La salida eléctrica a los exteriores se debe realizar con cajas de conexión y elementos con grado de protección mínimo IP65.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC-11 cap. 15.41, NEMA.

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cable THHN AWG #10 (Unilay)

Tubería conduit EMT 3/4" x 3 mts

Conector conduit EMT 3/4"

Grapa metálica EMT 3/4"

Unión conducir EMT 3/4"

Caja octogonal grande con tapa

CINTA AISLANTE 20Y NEGRA/COLORES

Cable THHN AWG #12 (Unilay)

Caja de conexión IP65 (mínimo)

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

**156. 320277. PUNTO PARA EVAPORADOR- ALIMENTADOR 2X10(F)
+12(N) THHN**

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de una salida para evaporador del sistema mecánico, que inicia en el tablero de control y termina en el punto de conexión, ésta salida de fuerza deberá ser independientes en todo su recorrido, el cableado se lo realizará con conductor calibre #10 AWG THHN (Unilay) para la fase #10 AWG THHN (Unilay) para neutro y calibre # 12 AWG THHN (Unilay) para la tierra, dentro de tubería conduit EMT 3/4". Longitud promedio considerada desde la fuente al punto 10m.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, montar las cajas y las tuberías en la losa por medio de abrazaderas, tacos y tornillos o clavos neumáticos; en las paredes el montaje será empotrado. Las tuberías serán montadas ortogonalmente.

Pasar los cables por las tuberías sin uso de agentes extraños, salvo talco fabricado para el efecto; en donde corresponda se pasarán los cables por las escalerillas.

NORMATIVA: CPE INEN 019, NEC-11 cap. 15.41, NEMA.

UNIDAD:

Punto (pto)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cable THHN AWG #10 (Unilay)

Tubería conduit EMT 3/4" x 3 mts

Conector conduit EMT 3/4"

Grapa metálica EMT 3/4"

Unión conducir EMT 3/4"

Caja octogonal grande con tapa

CINTA AISLANTE 20Y NEGRA/COLORES

Cable THHN AWG #12 (Unilay)

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

157. 300200. UPS ONLINE 220V, 30 KVA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Con el fin de abastecer de energía estable y regulada al equipo electrónico sensible, se necesita la instalación de una unidad reguladora de energía (UPS), esta unidad debe ser trifásica de 30 kVA, a 220 Voltios.

El UPS debe sujetarse como mínimo a los siguientes parámetros:

ENTRADA:

Voltaje Nominal: 220 VAC

Rangos de Voltaje: 176 – 276 V +/- 3V

Frecuencia: 60 Hz +/- 8%

Factor de Potencia: >0.98

SALIDA:

Voltaje Nominal: 240/120 V

Frecuencia: Modo en línea 60 Hz +/- 8%; Modo Baterías 60 Hz +/- 0.5%

Forma de Onda: 100% Onda Senoidal.

Distorsión de voltaje: <2% THD línea cargada; <6% THD línea no cargada

Factor Cresta: 3:1

BATERIAS:

Tipo: Batería sellada libre de mantenimiento

Capacidad: 12V/ 7Ah

Tiempo de respaldo: mayor a 15 minutos a 100% de carga.

Tiempo de recarga: menor a 3 horas.

BY PASS:

Automático: En sobrecarga y falla del UPS

Tiempo de transferencia: 0 ms (AC a DC e inversor a Bypass)

CONTACTO DE SALIDA:

Cableado directo hacia el tablero de bypass.

PROCEDIMIENTO:

Las instalaciones serán ejecutadas por personal calificado para lo cual deben utilizar todos los materiales y equipos necesarios para la correcta instalación.

El UPS será instalado en el sitio especificado en los planos de instalaciones eléctricas y se realizarán todas las conexiones tanto al tablero de bypass como al centro de carga.

El contratista debe entregar el equipo funcionando y con los certificados de garantía técnica, manuales de uso y de mantenimiento; así como capacitar al personal de mantenimiento del contratante en el funcionamiento y operación del mismo ante eventos de falla.

El contratista instalará el UPS junto con el tablero de bypass, la conexión del sistema de puesta a tierra se realizará en estricto cumplimiento de las normas NFPA 70 y estándares IEEE adecuados para el tipo de carga de la unidad educativa.

Los cables de conexión entre el tablero by pass y el UPS deberán realizarse de acuerdo a la capacidad del UPS y en el interior de manguera metálica anillada para protección contra impactos.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

UPS TRIFÁSICO ONLINE 30KVA, 220V, 60HZ

Accesorios de cableado y montaje.

Conexión al tablero.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

158. 304703. SUMINISTRO E INSTALACIÓN, TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL PARA BLOQUES TDP

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este trabajo consistirá en la provisión, montaje y ensamblaje de un armario metálico, con paredes de tol de 1/16" completamente pintado en pintura electrostática y con una puerta frontal con su respectiva seguridad. Dimensiones de 1.80x0.80x0.40 m. Las barras de cobre deben soportar una corriente mínima de 1000 A y será armado con el fin de albergar una protección principal y 17 circuitos secundarios, de acuerdo al diagrama unifilar de los planos de diseño. Serán considerados 4 espacios de reserva.

El tablero deberá disponer de un medidor de parámetros eléctricos digital con sus respectivos transformadores de corriente.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"
NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2, ASTM B-187

PROCEDIMIENTO:

El tablero debe ser ensamblando de acuerdo al diagrama unifilar de los planos de diseño y considerando las normas de construcción establecidas por la empresa eléctrica local. La protección principal será tipo caja moldeada trifásica de 250-1000A variable, regulada a la corriente nominal del transformador. Los circuitos secundarios serán protegidos mediante interruptores termomagnéticos de caja moldeada. El tablero será armado y etiquetado a fin de asegurar la correcta identificación para el personal de mantenimiento de los diferentes alimentadores a los subtableros, así como las fases, considerando la nomenclatura indicada en los planos de diseño.

Las barras deberán estar protegidas por acrílico transparente.

Se instalará un supresor de transientes (TVSS) con su respectivo breaker.

Todos los elementos se montarán teniendo en cuenta la función, frecuencia de operación, mantenimiento, etc. Serán accesibles para su manejo y mantenimiento sin posibilidad de contactos accidentales que puedan poner en peligro a las personas.

Todas las borneras deberán estar identificadas.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO

Etiquetadora para tableros

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Gabinete de 1.80m x 0,8 mt x 0,4 m NEMA 3 (dimensiones mínimas),

Termomagnético caja moldeada regulable, 3P, 400-1000 A (regulado a 690A).

Termomagnético caja moldeada, 3P-20 A.

Termomagnético caja moldeada, 3P-30 A.

Termomagnético caja moldeada, 3P-40 A.

Termomagnético caja moldeada, 3P-50 A.

Termomagnético caja moldeada, 3P-60 A.

Termomagnético caja moldeada, 3P-70 A.

Termomagnético caja moldeada, 3P-90 A.

Termomagnético caja moldeada, 3P-160 A.

Termomagnético caja moldeada, 3P-200 A.

Termomagnético caja moldeada, 3P-600 A.

Juego de barras de cobre 1000 A.

Juego de borneras

Terminales para cable

Canaleta plástica ranurada 80 x 60 mm

Aislador de barra 25 mm.SM-25

Cinta aislante de PVC (20 yds)

Separadores de borneras

Tapas para borneras

Transformadores de corriente

Voltímetro – amperímetro digital

TVSS, SPD R/D, 3F B, 120/240V/100K/T1+2MD

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

159. 304704. SUMINISTRO E INSTALACIÓN, TABLERO DE DISTRIBUCIÓN 1 TDP1

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este trabajo consistirá en la provisión, montaje y ensamblaje de un armario metálico, con paredes de tol de 1/16" completamente pintado en pintura electroestática y con una puerta frontal con su respectiva seguridad. Dimensiones de 1.80x0.80x0.40 m. Las barras de cobre deben soportar una corriente mínima de 1000 A y será armado con el fin de albergar una protección principal y circuitos secundarios, de acuerdo al diagrama unifilar de los planos de diseño. Serán considerados 4 espacios de reserva.

El tablero deberá disponer de un medidor de parámetros eléctricos digital con sus respectivos transformadores de corriente.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"
NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2, ASTM B-187

PROCEDIMIENTO:

El tablero debe ser ensamblando de acuerdo al diagrama unifilar de los planos de diseño y considerando las normas de construcción establecidas por la empresa eléctrica local. La protección principal será tipo caja moldeada trifásica de 160-400 A variable, regulada a la corriente nominal del generador. Los circuitos secundarios serán protegidos mediante interruptores termomagnéticos. El tablero será armado y etiquetado a fin de asegurar la correcta identificación para el personal de mantenimiento de los diferentes alimentadores a los subtableros, así como las fases, considerando la nomenclatura indicada en los planos de diseño.

Las barras deberán estar protegidas por acrílico transparente.

Se instalará un supresor de transientes (TVSS)

Todos los elementos se montarán teniendo en cuenta la función, frecuencia de operación, mantenimiento, etc. Serán accesibles para su manejo y mantenimiento sin posibilidad de contactos accidentales que puedan poner en peligro a las personas.

Todas las borneras deberán estar identificadas.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO

Etiquetadora para tableros

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Gabinete de 1,8mts x 0,8 mts x 0,4 mts NEMA 3,

Termomagnético caja moldeada regulable, 3P, 160-400 A (regulado a 400A).

Termomagnético caja moldeada, 3P-20A

Termomagnético caja moldeada, 3P-30A

Termomagnético caja moldeada, 3P-40 A.

Termomagnético caja moldeada, 3P-50A
Termomagnético caja moldeada, 3P-100A
Termomagnético caja moldeada regulable, 3P, 70-100A
Juego de barras de cobre 1000 A
Juego de borneras
Terminales para cable
Canaleta plástica ranurada 80 x 60 mm.
Aislador de barra 25 mm.SM-25
Cinta aislante de PVC (20 yds)
Separadores de borneras
Tapas para borneras
Transformadores de corriente
Medidor digital de parámetros eléctricos

TVSS, SPD R/D, 3F B, 120/240V/100K/T1+2MD

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

160. 300955. GENERADOR 150 KW, 220/127V, 60 HZ

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Corresponde a la instalación eléctrica un grupo electrógeno de emergencia trifásico de 150 kW de potencia efectiva y continua, 220/127 V para el sistema eléctrico de emergencia y el tablero de transferencia automática. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado, los alimentadores eléctricos provenientes del generador deberán instalarse de forma soterrada e independiente de los canales antiderrames.

PROCEDIMIENTO:

Se suministrará e instalará los siguientes equipos con las siguientes características:

GENERADOR DE EMERGENCIA

Potencia efectiva y continua: 150 kW

Voltaje de generación: 220/127 V

Fases: 3

Factor de potencia: 0,8 mínimo

Regulación de frecuencia: +/- 1% máximo

Regulación de voltaje: +/- 5% máximo

Frecuencia: 60 Hz

Panel de control electrónico con:

Voltímetro

Amperímetro

Frecuencímetro

Medidor de temperatura del agua o motor

Manómetro de presión de aceite
Switch de arranque
Botón de parada de emergencia
Cargador y mantenedor DC para la carga de la batería
Accesorios y características adicionales
Chasis con aislador de vibración
Protección del generador con breakers de salida
Baterías
Depósito de combustible incorporado para 8 horas de funcionamiento a plena carga.
Silenciador
Escape de gases (desde el generador hacia el exterior del bloque)
Precalentador
Cables
Protecciones adicionales
Garantía de repuestos
Cabina de insonorización
Aislamiento clase "H"
Nivel de ruido exterior menor a 76 dB.

El grupo electrógeno deberá cumplir al menos las siguientes normativas: ISO 3046, DIN 6271, BS EN 60034, BS5000, IEC34, VDE 0530, NEMA MG1-32, CSA C22.2-100, AS1359.

El contratista deberá instalar sin costo adicional alguno el tubo de escape, por lo que deberá considerar el diámetro recorrido y longitud del tubo, así como también herrajes de sujeción y abrazaderas, de manera de poder garantizar una adecuada evacuación de los gases hacia el exterior del cuarto que aloja al generador para esto se deberá dejar una abertura en la pared de un tamaño de por lo menos 1.5 veces más grande que la salida del escape del generador.

Se suplirán (2) juegos c/uno de planos eléctricos de los controles, manual de mantenimiento de la planta y lista de repuestos

Previo a la ejecución de los trabajos el Contratista examinará las áreas y condiciones bajo las cuales funcionará el sistema de energía de emergencia, notificará al fiscalizador por escrito las áreas que son perjudiciales a la realización apropiada y oportuna del trabajo y además de los cambios que se deban realizarse al trazado original de la obra.

TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA

Se suplirá e instalará un interruptor de transferencia automática de 150 kVA 3 polos, 60Hz, 220/127 voltios, eléctrica y mecánicamente sostenido, con disyuntores motorizados. Este interruptor deberá transferir la carga de normal a emergencia al bajar el voltaje a un 80% y automáticamente pasar de emergencia a normal con 90% de voltaje en la sección normal.

El sistema de transferencia incluye:

- a) Relevador de retraso transferencia a normal ajustable a 0-5 min.
- b) Relevador ajustable de 0-5 min. que permita a la planta funcionar por cierto tiempo, después de que el voltaje normal haya sido reestablecido
- c) Interruptor de pruebas de 4 posiciones
- d) Contactos auxiliares.
- e) Relevadores de frecuencia
- f) Luces indicadoras, voltímetro y amperímetro

- g) Cargador de baterías de 24VDC. A carga lenta con amperímetro para la batería
- h) Módulo electrónico de transferencia automática

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

El Contratista deberá hacer el replanteamiento previo a ejecutar las actividades de fabricación, provisión e instalación del grupo, para asegurarse que todo se desarrolle dentro de lo planificado y diseñado.

El constructor eléctrico deberá tener una coordinación cercana con las obras civiles para las bases y colocación de los equipos, con el fin de asegurar una correcta instalación.

Durante las fases de fabricación, transporte e instalación, el contratista deberá asegurar la integridad del equipo.

La canalización eléctrica de los alimentadores deberá ser soterrada en todo su recorrido y completamente independiente del canal contra derrames.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

En primer lugar, es necesario colocar el grupo en un lugar que no perjudique el funcionamiento de todos los elementos, que permita un acceso adecuado a todos sus componentes, que respete ciertas reglas de seguridad, limite el ruido y proporcione protección contra la intemperie.

Será necesario colocar el grupo sobre una superficie y sustentarlo de la mejor forma posible.

Los gases de escape producidos en el funcionamiento del grupo deben ser canalizados apropiadamente, de forma que no haya recirculación a la admisión, y no haya problemas de seguridad a causa de las superficies calientes.

Se debe considerar que el grupo necesita aire para la combustión, para refrigerar el radiador y para eliminar el caudal radiado al ambiente por el motor y el generador

Tener en cuenta la secuencia de fases y el aislamiento de los conductores, observando la buena calidad de los materiales y la firmeza de las sujeciones y conexiones.

Posterior a la Ejecución

Asegurarse que luego de instalado el grupo esté adecuadamente colocado, que no se queden al interior elementos extraños o que puedan interferir con el funcionamiento.

Asegurarse que en lo posterior no ingresen elementos o animales que puedan provocar cortes inesperados de energía. Previo a la realización de la energización se deberá realizar verificaciones al sistema de conexión al potencial de tierra.

ENSAYOS Y TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN:

Inspección visual del grupo electrógeno. Inspección visual del sistema de almacenamiento y alimentación de combustible. Ejecución de las pruebas recomendadas en el manual del fabricante. Una vez instalado se procederá a encender el motor y verificar el nivel de voltaje de salida del generador.

Las tolerancias serán las establecidas por las normas y las indicadas por el fabricante del equipo. El contratista deberá asumir el Diesel consumido hasta la entrega definitiva de la obra.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta Menor

Montacarga

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de

fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

Material mínimo:

GENERADOR 150 kW, 220/127V, 60 HZ incluye cabina insonora, escape, silenciador, cargador baterías, precalentador.

Tablero de transferencia automática de 150kW.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

Operador de Montacargas

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

161. 302436. TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 250 KVA PADMOUNTED TIPO RADIAL 13.8KV/220-127V

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Corresponde al suministro e instalación eléctrica de un transformador PADMOUNTED de 250 KVA 13800– 220/127V de acuerdo a las normas establecidas por la Empresa Eléctrica Local. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Los terminales de bajo voltaje deberán estar al lado derecho visto del frente, de tal forma que no existan cruces de los cables de bajo voltaje con los cables de medio voltaje en la canalización.

El transformador tendrá taps en el lado de alta tensión, para ajustar el voltaje en rangos de + y – 2 x 2.5%., en total 5 taps.



*Imagen referencial de la disposición de los terminales

PROCEDIMIENTO:

El constructor deberá realizar el montaje, pruebas y conexionado de conductores de media y baja tensión en el transformador, la instalación deberá llevarse a cabo en un cuarto eléctrico diseñado con esta finalidad.

La obra civil deberá garantizar un adecuado canal contra derrames completamente independiente de las canalizaciones de medio y bajo voltaje. No se aceptarán cables de medio voltaje cruzados, en contacto con los cables de bajo voltaje o en el interior del canal contra derrames. Por lo tanto, el constructor deberá prever las correspondientes canalizaciones durante la ejecución de la obra civil.

El constructor instalará todos los materiales y accesorios necesarios para dejar totalmente funcional el equipo.

El transformador incluirá la provisión e instalación de elbow conectores (conectores tipo codo para medio voltaje, codo pararrayos, puntas terminales, etc.) tanto para la alimentación principal como para las derivaciones en el caso de que el transformador sea tipo malla.

Cada transformador deberá cumplir las normas y pruebas necesarias exigidas por la Empresa Eléctrica, las especificaciones y lineamientos del MEER.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor

Montacarga

Camión

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

TRANSFORMADOR PADMOUNTED tipo pedestal, radial 250 KVA

Frecuencia 60 Hz

Grupo de conexión: Dyn5

Refrigeración: ONAN

Voltaje primario 13800 V

Voltaje secundario 220/127 V

BIL de 95KV en MT

Altitud de diseño: 3000 msnm

Construido bajo normas INEN 2120, ANSI-C57 e IEC

Deberá incluir el protocolo de pruebas.

Interruptor termomagnético regulable de 1000 A

Garantía del fabricante.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

Operador de Montacargas

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

162. 300293. POZO ELÉCTRICO DE 0.9X0.9X0.9M CON TAPA, CON CERCO METÁLICO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la excavación y construcción de un pozo de revisión con tapa de hormigón armado fuera de las edificaciones con la profundidad determinada y en los sitios que indican los planos respectivos.

TIPOS	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Aplicación
Tipo A	0.60	0.60	0.75	AP-ACOMETIDA
Tipo B	0.90	0.90	0.90	MV –BV-AP
Tipo C	1.20	1.20	1.20	MV –BV-AP
Tipo D	1.60	1.20	1.50	MV –BV-AP
Tipo E	2.50	2.00	2.00	MV –BV-AP

- Las profundidades indicadas en la tabla son mínimas y podrá aumentar dependiendo de cantidad de ductos a instalarse.
- Los pozos tipo C serán utilizados para derivaciones en bajo voltaje
- Los pozos tipo C y D se construirán con 2 tapas que cubran el área del mismo.
- En el pozo tipo E se podrán colocar módulos premoldeados para derivación y seccionamiento. Este tipo de pozo irá con una tapa de hierro esferoidal.
- Los pozos tipo D y E se construirán normalmente en las esquinas

Fuente:

http://www.unidadespropiedad.com/index.php?option=com_content&view=article&id=553&Itemid=873

Las dimensiones de los pozos se encuentran establecidas por el MERNNR por lo que no se aceptara ningún cambio en sus dimensiones.

PROCEDIMIENTO:

La medida de los pozos será de 90x90x90 cm interior libre, conforme se especifique su ubicación en los planos, construidas en hormigón simple de F'c=210 kg/cm2 de resistencia a la compresión, cuyos materiales del hormigón serán de la calidad indicada y especificada en el rubro hormigón estructural clase B. Tendrán tapas de hormigón armado con marco de ángulo de hierro “y contramarco de ángulo de hierro”. Y deberá llevar encima de ella la leyenda en bajo relieve B.V para los de 90x90x90 cm.

El espesor de las paredes debe ser de al menos 12cm. Las caras interiores deberán ser enlucidas con mortero 1:3, tipo paleteado fino y pulidas con cemento. Los pozos tendrán cejas de acoplamiento para la tapa.

En la tapa de los pozos se deberá identificar el tipo de instalación a la que corresponde, las letras a marcar deben tener la siguiente simbología y pintadas las letras con los siguientes colores:

MV: Red de medio voltaje, color rojo.

BV: Red de bajo voltaje, color verde.

AP: Red de alumbrado exterior, verde.

El marco y contramarco debe ser pintado con pintura anticorrosiva.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Concretera

Vibrador de manguera

Soldadora eléctrica

Herramienta manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cemento portland, Arena Homogenizada (0-5mm), Agua (100m³)

Piedra # ¾ FINA, Cascajo Grueso m³, Angulo 50x3mm peso=13.71kg

Tablero TRIPLEX CORRIENTE 1.22 X 2.44 X 9 C, Clavos de 2” a 2 ½”, Cuartones de encofrado, Tiras de encofrado de 1”x 4m, Soldadura 60/11x1/8” tipo Indura, Acero estructural f’y=4200 kg/cm²

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Albañil (D2)

Peón (Ayudante de electricista) E2

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

163. 300294. POZO ELÉCTRICO DE 1.2X1.2X1.2M CON TAPA, CON CERCO METÁLICO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la excavación y construcción de un pozo de revisión con tapa de hormigón armado fuera de las edificaciones con la profundidad determinada y en los sitios que indican los planos respectivos.

TIPOS	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Aplicación
Tipo A	0.60	0.60	0.75	AP-ACOMETIDA
Tipo B	0.90	0.90	0.90	MV –BV-AP
Tipo C	1.20	1.20	1.20	MV –BV-AP
Tipo D	1.60	1.20	1.50	MV –BV-AP
Tipo E	2.50	2.00	2.00	MV –BV-AP

- Las profundidades indicadas en la tabla son mínimas y podrá aumentar dependiendo de cantidad de ductos a instalarse.
- Los pozos tipo C serán utilizados para derivaciones en bajo voltaje
- Los pozos tipo C y D se construirán con 2 tapas que cubran el área del mismo.
- En el pozo tipo E se podrán colocar módulos premoldeados para derivación y seccionamiento. Este tipo de pozo irá con una tapa de hierro esferoidal.
- Los pozos tipo D y E se construirán normalmente en las esquinas

Fuente:

http://www.unidadespropiedad.com/index.php?option=com_content&view=article&id=553&Itemid=873

Las dimensiones de los pozos se encuentran establecidas por el MERNNR por lo que no se aceptara ningún cambio en sus dimensiones.

PROCEDIMIENTO

La medida de los pozos será de 120x120x120 cm interior libre, conforme se especifique su ubicación en los planos, construidas en hormigón simple de $F'c=210$ kg/cm² de resistencia a la compresión, cuyos materiales del hormigón serán de la calidad indicada y especificada en el rubro hormigón estructural clase B. Tendrán tapas de hormigón armado con marco de ángulo de hierro “y contramarco de ángulo de hierro”. Y deberá llevar encima de ella la leyenda en bajo relieve M.V.

El espesor de las paredes debe ser de al menos 12cm. Las caras interiores deberán ser enlucidas con mortero 1:3, tipo paleteado fino y pulidas con cemento. Los pozos tendrán cejas de acoplamiento para la tapa.

En la tapa de los pozos se deberá identificar el tipo de instalación a la que corresponde, las letras a marcar deben tener la siguiente simbología y pintadas las letras con los siguientes colores:

MV: Red de medio voltaje, color rojo.

BV: Red de bajo voltaje, color verde.

AP: Red de alumbrado exterior, verde.

El marco y contramarco debe ser pintado con pintura anticorrosiva.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Concretera

Vibrador de manguera

Soldadora eléctrica

Herramienta manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cemento portland, Arena Homogenizada (0-5mm), Agua (100m³), Piedra # $\frac{3}{4}$ FINA, Cascajo Grueso m³, Angulo 50x3mm, peso=13.71kg, Tablero TRIPLEX CORRIENTE 1.22 X 2.44 X 9 C, Clavos de 2” a 2 $\frac{1}{2}$ ”, Cuartones de encofrado, Tiras de encofrado de 1”x 4m, Soldadura 60/11x1/8” tipo Indura, Acero estructural $f'y=4200$ kg/cm²

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Albañil D2

Peón (Ayudante de electricista) E2

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

164. 300292. POZO ELÉCTRICO DE 0.6X0.6X0.75M CON TAPA, CON CERCO METÁLICO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la excavación y construcción de un pozo de revisión con tapa de hormigón armado fuera de las edificaciones con la profundidad determinada y en los sitios que indican los planos respectivos.

TIPOS	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Aplicación
Tipo A	0.60	0.60	0.75	AP-ACOMETIDA
Tipo B	0.90	0.90	0.90	MV-BV-AP
Tipo C	1.20	1.20	1.20	MV-BV-AP
Tipo D	1.60	1.20	1.50	MV-BV-AP
Tipo E	2.50	2.00	2.00	MV-BV-AP

- Las profundidades indicadas en la tabla son mínimas y podrá aumentar dependiendo de cantidad de ductos a instalarse.
- Los pozos tipo C serán utilizados para derivaciones en bajo voltaje
- Los pozos tipo C y D se construirán con 2 tapas que cubran el área del mismo.
- En el pozo tipo E se podrán colocar módulos premoldeados para derivación y seccionamiento. Este tipo de pozo irá con una tapa de hierro esferoidal.
- Los pozos tipo D y E se construirán normalmente en las esquinas

Fuente:

http://www.unidadespropiedad.com/index.php?option=com_content&view=article&id=553&Itemid=873

Las dimensiones de los pozos se encuentran establecidas por el MERNNR por lo que no se aceptara ningún cambio en sus dimensiones.

PROCEDIMIENTO:

La medida de los pozos será de 60x60x75 cm interior libre, conforme se especifique su ubicación en los planos, construidas en hormigón simple de $F'c=210$ kg/cm² de resistencia a la compresión, cuyos materiales del hormigón serán de la calidad indicada y especificada en el rubro hormigón estructural clase B. Tendrán tapas de hormigón armado con marco de ángulo de hierro “y contramarco de ángulo de hierro”. Y deberá llevar encima de ella la leyenda en bajo relieve A.P.

El espesor de las paredes debe ser de al menos 12cm. Las caras interiores deberán ser enlucidas con mortero 1:3, tipo paleteado fino y pulidas con cemento. Los pozos tendrán cejas de acoplamiento para la tapa.

En la tapa de los pozos se deberá identificar el tipo de instalación a la que corresponde, las letras a marcar deben tener la siguiente simbología y pintadas las letras con los siguientes colores:

MV: Red de medio voltaje, color rojo.

BV: Red de bajo voltaje, color verde.

AP: Red de alumbrado exterior, verde.

El marco y contramarco debe ser pintado con pintura anticorrosiva.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Concreteira

Vibrador de manguera

Soldadora eléctrica

Herramienta manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cemento portland I, Arena Homogenizada (0-5mm), Agua (100m³)
Piedra # ¾ FINA, Cascajo Grueso m³, Angulo 50x3mm peso=13.71kg, Tablero TRIPLEX CORRIENTE 1.22 X 2.44 X 9 C, Clavos de 2" a 2 ½", Cuartones de encofrado, Tiras de encofrado de 1"x 4m, Soldadura 60/11x1/8" tipo Indura, Acero estructural f'y=4200 kg/cm²

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Albañil D2

Peón (Ayudante de electricista) E2

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

165. 300291. POZO ELÉCTRICO DE 0.4X0.4X0.4m CON TAPA**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Consiste en la excavación y construcción de un pozo de revisión con tapa de hormigón armado fuera de las edificaciones con la profundidad determinada y en los sitios que indican los planos respectivos.

Las dimensiones de este pozo, no se encuentra normada, sin embargo, las dimensiones propuesta se consideran mínimas y de ser necesario podrían variar únicamente bajo un acuerdo entre el contratista y el fiscalizador.

PROCEDIMIENTO

La medida de los pozos será de 40x40x40 cm interior libre, conforme se especifique su ubicación en los planos, construidas en hormigón simple de F'c=210 kg/cm² de resistencia a la compresión, cuyos materiales del hormigón serán de la calidad indicada y especificada en el rubro hormigón estructural clase B. Tendrán tapas de hormigón armado con marco de ángulo de hierro "y contramarco de ángulo de hierro". Y deberá llevar encima de ella la leyenda en bajo relieve A.P.

El espesor de las paredes debe ser de al menos 12cm. Las caras interiores deberán ser enlucidas con mortero 1:3, tipo paletado fino y pulidas con cemento. Los pozos tendrán cejas de acoplamiento para la tapa.

En la tapa de los pozos se deberá identificar el tipo de instalación a la que corresponde, las letras a marcar deben tener la siguiente simbología y pintadas las letras con los siguientes colores:

MV: Red de medio voltaje, color rojo.

BV: Red de bajo voltaje, color verde.

AP: Red de alumbrado exterior, verde.

El marco y contramarco debe ser pintado con pintura anticorrosiva.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Concretera

Vibrador de manguera

Soldadora eléctrica

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cemento portland I, Arena Homogenizada (0-5mm), Agua (100m³)

Piedra # ¾ FINA, Cascajo Grueso m³, Angulo 50x3mm peso=13.71kg, Tablero TRIPLEX CORRIENTE 1.22 X 2.44 X 9 C, Clavos de 2" a 2 ½", Cuartones de encofrado, Tiras de encofrado de 1"x 4m, Soldadura 60/11x1/8" tipo Indura, Acero estructural f'y=4200 kg/cm²

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Albañil D2

Peón (Ayudante de electricista) E2

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

166. 320260. CONECTORES ELBOW PARA CONEXIÓN DEL TRANSFORMADOR**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Consistirá en la provisión e instalación de conectores ELBOW para el transformador

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

El conductor donde será preparado de acuerdo a las medidas que requiera el conector para su instalación, para esto se procederá a utilizar cintas que aseguren un buen aislamiento eléctrico.

Cinta aislante de hule lisa (puede encintarse, moldearse y estirarse), para temperaturas de 0° a 100°.

Cinta aislante de alta resistencia de vinil (retardante de llamas, auto extingible, resistente a rayos ultravioleta, abrasión, humedad, ácidos y corrosión).

Cinta eléctrica de hule autofusionable para cable con hasta 69 KV, para operación a temperaturas continuas de hasta 120°.

Después de preparar el cable, este será insertado en el conector (el bow). El electrodo de operación con carga es atornillado al conector de cobre utilizando la herramienta de instalación proporcionada o con una equivalente apropiada.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Conectores ELBOW para conexión del transformador PADMOUNTED (Codo conector 15KV)

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

167. 301681. MALLA DE PUESTA A TIERRA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Se construirá una malla de tierra para aterrizar el transformador y dos adicionales para los pararrayos. La misma se instalará en forma de anillo alrededor del equipo de acuerdo al detalle proporcionado en plano. La instalación eléctrica deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

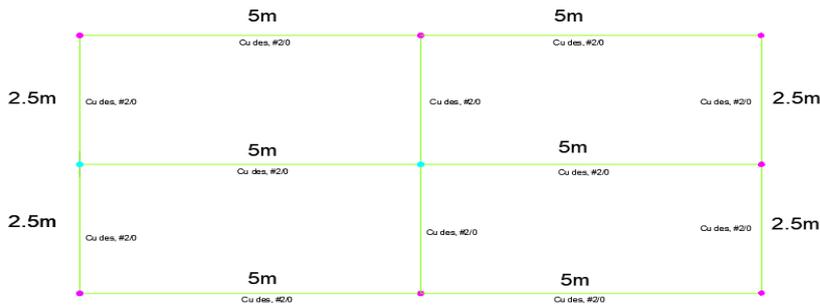
Normativa: IEEE Stda. 80-2000 y según lo dispuesto por la Empresa Eléctrica Regional.

PROCEDIMIENTO:

Se realizará el retiro de tierra en el lugar donde irá ubicada la malla a tierra, este lugar se presenta en planos, sin embargo, de ser el caso que el lugar donde se va a implantar la malla presente obstáculos esta podrá ser movida previa inspección y autorización del fiscalizador, sin que esto signifique un cambio en las dimensiones de la malla.

En el lugar donde se enterrarán cada una de las varillas se procederá con el tratamiento del suelo para obtener un valor menor o igual a 150 Ω .m.

Se utilizarán varillas Copperweld de alta camada de 5/8" de diámetro y 2.4m de longitud, las cuales irán enterradas a una profundidad de 1 m, las mismas estarán entrelazadas con cable de cobre #2/0 AWG desnudo. Las varillas estarán dispuestas en forma de rectangular de lados 10x5m conforme se aprecia en plano. Toda unión será realizada con soldadura de junta exotérmica.



La puesta de las varillas Copperweld deben colocarse guardando 10 cm de diámetro, y hasta una profundidad de 1.60 m de relleno con material mineral no corrosivo que ayude a mejorar la conductividad del suelo.

El cable será de cobre desnudo 19 hilos, calibre 2/0 AWG, fabricado bajo normas ASTM-B1, ASTM-B2, ASTM-B3 y ASTM-B4. Las varillas tipo copperweld de dimensiones 5/8" x 2.4m. Las juntas exotérmicas deberán ser tipo cadweld.

Se dejarán los pozos de revisión respectivos (mostrados en planos) con las medidas correspondientes y especificaciones descritas en su correspondiente rubro.

El contratista realizará las mediciones de la resistencia de la malla a fin de comprobar que el valor de la malla sea menor a 5 ohmios. En el rubro se consideran los costos del material de mejoramiento del suelo a fin de cumplir con la resistencia solicitada.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor

Excavadora

Telurómetro

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Varilla de cobre 5/8 x 1.8mts baja camada 30 micras

Suelda exotérmica, tipo 115gr

Cable cobre desnudo #2/0 AWG (19 hilos)

Excavación y cambio de tipo de suelo por tierra negra

Aditivo no corrosivo mejorador de conductividad

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

168. 302682. PARARRAYOS CON MÁSTIL

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Se utilizarán pararrayos con dispositivo de cebado no electrónico, normalizado bajo normas UNE 21.186 y NFC 17.102, para protección contra descargas atmosféricas, su fabricación debe ser tal que prevenga la corrosión, presente alta resistividad térmica y alta conductividad eléctrica. Su disposición será tal que el campo eléctrico a su alrededor siempre tenga valores altos de tal manera que exista alta probabilidad que el líder ascendente que salga a través de él se propague a mayores distancias. El pararrayo debe tener un radio de cobertura mínimo al indicado en el plano de diseño que es de 60m a 5-10m de altura sobre el techo o losa terminado.

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado

PROCEDIMIENTO:

El pararrayos deberá estar dotado de un sistema de bornera especial que permita la conexión eficiente del conductor de bajada al potencial de tierra, el cual permitirá que sea acometido totalmente en su interior en forma vertical, por lo que deberá garantizarse la unión de los elementos acorde con la conformación de los mismos. En tal sentido los materiales de fabricación del sistema de bornera deben garantizar la conexión del conductor previsto para la acometida en cobre electrolítico suave, para evitar la corrosión galvánica.

La bornera debe tener las dimensiones apropiadas para canalizar el conductor de bajada, las cuales no deben sobrepasar la asociada a los calibres recomendados por la norma NTC 4552, evitando la formación de holguras y posibles malformaciones en el acabado que puedan crear daños en el cable en el momento de su ingreso.

No se aceptarán propuestas con pararrayos cuyas borneras permitan la conexión del cable en la parte externa del mismo, ya que ello obliga la creación de dobleces en el cable, que no son permitidos para este tipo de sistema de protección.

El contratista, dentro del rubro deberá considerar lo siguiente:

La bajante desde el pararrayos hasta la malla de puesta a tierra, esta bajante se realizará con conductor tipo TTU, calibre 2/0, deberá estar sujeta firmemente a la estructura del edificio, y será protegida con manguera de PVC en el exterior o tubería conduit en el interior.

Se deberá considerar también una estructura metálica de soporte, con sus respectivos tensores y un mástil, de manera de poder garantizar la protección de un radio no menor a lo establecido en los planos de diseño; la punta del pararrayos no debe estar a una altura menor a los 10 metros.

UNIDAD:

Unidades (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de

fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Pararrayos activo PDC Smart ese-60 tstlp (nivel 1, corriente de descarga 200KA en 10/350us; tiempo de cebado 60us, MASTIL PARA PARARRAYO 2 ½” x6m adaptador P/pararrayos base, Cable de cobre desnudo #2/0 AWG placa de 500x500x10mm, Perno de expansión ½” X 4” + perno y tuerca para anclaje de mástil.

CABLE DE ACERO ¼”, TEMPLADOR GALV.1/2” M12 + GRILLETE U ¼” P/CABLE, Conductor #2/0 tipo AWG TTU

Vía chispas, 100KA, impulso tipo rayo <4KV.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

**169. 302673. ALIMENTADOR 3x(3x#350(F))+3x#350(N)+2X#350(T)
AWGTTU**

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Corresponde a la instalación de alimentadores trifásicos para la red subterránea de bajo voltaje. El alimentador está compuesto por un conjunto de 3 x #350 MCM para cada una de las fases, 3 x #350 MCM para el neutro y 2 x #350 MCM para la tierra se utilizarán cables de cobre con aislamiento TTU para 600V, fabricado bajo normas:

INEN

ICEA-S-61-402

NEMA WC-5

UL-83 y certificación ISO 9002.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento PE 75°C y chaqueta de PVC, 600V. Serán del tipo resistente a la humedad y auto extingible no propaga la llama. Aptos para trabajar en redes de voltaje de baja tensión

Las distancias, numero de cables y calibres están indicados en los planos de diseño.

Los cables deben ser pasados con lubricante para cables y utilizando guías de instalación para tubería. Todas las tuberías por la cual va el cable deben estar en buen estado, así como los respectivos accesorios.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

El recorrido del alimentador está especificado en los planos de diseño. El alimentador deberá conectarse a los equipos que enlaza, mediante terminales de compresión a instalarse en sus respectivos extremos. Estos terminales serán de cobre estañado, importados y del mismo calibre exacto que el cable en el que se instalará el terminal. No

se aceptará terminales tipo talón o similar de ajuste mecánico a excepción de los provistos por el fabricante en los tableros de distribución tipo centro de carga.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

Previo al cableado el contratista deberá cerciorarse de la terminación de la ductería, para lo cual replanteará los recorridos descritos en los planos y los reajustes o cambios en los recorridos se deberán indicar y coordinar junto con la fiscalización.

Previo a la iniciación de los trabajos el constructor indicará una muestra de todos los materiales que serán utilizados en la obra al fiscalizador, y estos serán sometidos a las pruebas requeridas para verificación de calidad o a su vez se podrá aceptar certificados del fabricante de cumplimiento de las normas.

Revisión de los planos, verificación de circuitos, diámetros de tuberías y material, verificar que el número de conductores en tubería cumplan con las normas del Código Eléctrico Ecuatoriano.

Coordinación con otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

Los ductos, canaletas y bandejas porta-cables deberán estar libres de elementos extraños. Es importante que durante la ejecución se aseguren firme y ordenadamente los cables. Es importante que todas las acometidas mantengan su holgura y reserva en los ductos.

Se verificarán los recorridos y de ser el caso se realizará alguna modificación previa la aprobación de fiscalización y la administración.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN:

Es importante que previo a la energización se asegure el estado del aislamiento a través de mediciones y que se cerciore de que los ajustes de los terminales y protecciones están debidamente instalados. Concluida la instalación del alimentador se inspeccionará el recorrido y la forma de amarrar a la canaleta. No se permitirán cables empalmados durante el recorrido de los mismos. La fiscalización aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará la conformidad de los acuerdos, así como a los niveles de caída de voltaje de acuerdo a las tolerancias permitidas en las normas eléctricas.

UNIDAD:

Metros (m)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta Manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Conductor TTU-AWG 350MCM (37 hilos).

Cinta aislante 20Y, NEGRA/COLORES.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

170. 302524. ALIMENTADOR 3x#6(F) +1x#6(N) +1X#8(T) AWG TTU

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Corresponde a la instalación de alimentadores trifásicos para la red subterránea de bajo voltaje. El alimentador está compuesto por un conjunto de 1 x #6 AWG para cada una de las fases, 1 x #6 AWG para el neutro y 1 x #8 AWG para la tierra se utilizarán cables de cobre con aislamiento TTU para 600V, fabricado bajo normas:

INEN

ICEA-S-61-402

NEMA WC-5

UL-83 y certificación ISO 9002.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento PE 75°C y chaqueta de PVC, 600V. Serán del tipo resistente a la humedad y auto extinguido no propaga la llama. Aptos para trabajar en redes de voltaje de baja tensión

Las distancias, número de cables y calibres están indicados en los planos de diseño.

Los cables deben ser pasados con lubricante para cables y utilizando guías de instalación para tubería. Todas las tuberías por la cual va el cable deben estar en buen estado, así como los respectivos accesorios.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

El recorrido del alimentador está especificado en los planos de diseño. El alimentador deberá conectarse a los equipos que enlaza, mediante terminales de compresión a instalarse en sus respectivos extremos. Estos terminales serán de cobre estañado, importados y del mismo calibre exacto que el cable en el que se instalará el terminal. No se aceptará terminales tipo talón o similar de ajuste mecánico a excepción de los provistos por el fabricante en los tableros de distribución tipo centro de carga.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

Previo al cableado el contratista deberá cerciorarse de la terminación de la ductería, para lo cual replanteará los recorridos descritos en los planos y los reajustes o cambios en los recorridos se deberán indicar y coordinar junto con la fiscalización.

Previo a la iniciación de los trabajos el constructor indicará una muestra de todos los materiales que serán utilizados en la obra al fiscalizador, y estos serán sometidos a las pruebas requeridas para verificación de calidad o a su vez se podrá aceptar certificados del fabricante de cumplimiento de las normas.

Revisión de los planos, verificación de circuitos, diámetros de tuberías y material, verificar que el número de conductores en tubería cumplan con las normas del Código Eléctrico Ecuatoriano.

Coordinación con otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

Los ductos, canaletas y bandejas porta-cables deberán estar libres de elementos extraños. Es importante que durante la ejecución se aseguren firme y ordenadamente los cables. Es importante que todas las acometidas mantengan su holgura y reserva en los ductos.

Se verificarán los recorridos y de ser el caso se realizará alguna modificación previa la aprobación de fiscalización y la administración.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN:

Es importante que previo a la energización se asegure el estado del aislamiento a través de mediciones y que se cerciore de que los ajustes de los terminales y protecciones están debidamente instalados. Concluida la instalación del alimentador se inspeccionará el recorrido y la forma de amarrar a la canaleta. No se permitirán cables empalmados durante el recorrido de los mismos. La fiscalización aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará la conformidad de los acuerdos, así como a los niveles de caída de voltaje de acuerdo a las tolerancias permitidas en las normas eléctricas.

UNIDAD:

Metros (m)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta Manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Conductor TTU-AWG #6 (7 hilos).

Conductor TTU-AWG #8 (7 hilos).

Cinta aislante 20Y, NEGRA/COLORES.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

171. 302525. ALIMENTADOR 3X#8(F)+1X#8(N)+1X#10(T) AWG TTU

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Corresponde a la instalación de alimentadores trifásicos para la red subterránea de bajo voltaje. El alimentador está compuesto por un conjunto de 1 x #8 AWG para cada una de las fases, 1 x #8 AWG para el neutro y 1 x #10 AWG para la tierra se utilizarán cables de cobre con aislamiento TTU para 600V, fabricado bajo normas:

INEN

ICEA-S-61-402

NEMA WC-5

UL-83 y certificación ISO 9002.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento PE 75°C y chaqueta de PVC, 600V. Serán del tipo resistente a la humedad y auto extingible no propaga la llama. Aptos para trabajar en redes de voltaje de baja tensión

Las distancias, numero de cables y calibres están indicados en los planos de diseño.

Los cables deben ser pasados con lubricante para cables y utilizando guías de instalación para tubería. Todas las tuberías por la cual va el cable deben estar en buen estado, así como los respectivos accesorios.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

El recorrido del alimentador está especificado en los planos de diseño. El alimentador deberá conectarse a los equipos que enlaza, mediante terminales de compresión a instalarse en sus respectivos extremos. Estos terminales serán de cobre estañado, importados y del mismo calibre exacto que el cable en el que se instalará el terminal. No se aceptará terminales tipo talón o similar de ajuste mecánico a excepción de los provistos por el fabricante en los tableros de distribución tipo centro de carga.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

Previo al cableado el contratista deberá cerciorarse de la terminación de la ductería, para lo cual replanteará los recorridos descritos en los planos y los reajustes o cambios en los recorridos se deberán indicar y coordinar junto con la fiscalización.

Previo a la iniciación de los trabajos el constructor indicará una muestra de todos los materiales que serán utilizados en la obra al fiscalizador, y estos serán sometidos a las pruebas requeridas para verificación de calidad o a su vez se podrá aceptar certificados del fabricante de cumplimiento de las normas.

Revisión de los planos, verificación de circuitos, diámetros de tuberías y material, verificar que el número de conductores en tubería cumplan con las normas del Código Eléctrico Ecuatoriano.

Coordinación con otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

Los ductos, canaletas y bandejas porta-cables deberán estar libres de elementos extraños. Es importante que durante la ejecución se aseguren firme y ordenadamente los cables. Es importante que todas las acometidas mantengan su holgura y reserva en los ductos.

Se verificarán los recorridos y de ser el caso se realizará alguna modificación previa la aprobación de fiscalización y la administración.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN:

Es importante que previo a la energización se asegure el estado del aislamiento a través de mediciones y que se cerciore de que los ajustes de los terminales y protecciones están debidamente instalados. Concluida la instalación del alimentador se inspeccionará el recorrido y la forma de amarrar a la canaleta. No se permitirán cables empalmados durante el recorrido de los mismos. La fiscalización aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará la conformidad de los acuerdos, así como a los niveles de caída de voltaje de acuerdo a las tolerancias permitidas en las normas eléctricas.

UNIDAD:

Metros (m)

EQUIPO MÍNIMO:**GARANTÍA:**

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Conductor TTU-AWG #8 (7 hilos).

Conductor TTU-AWG #10(UNILAY).

Cinta aislante 20Y, NEGRA/COLORES.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

172. 302526. ALIMENTADOR 3X#4(F)+1X#4(N)+1X#6(T) AWG TTU

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Corresponde a la instalación de alimentadores trifásicos para la red subterránea de bajo voltaje. El alimentador está compuesto por un conjunto de 1 x #4 AWG para cada una de las fases, 1 x #4 AWG para el neutro y 1 x #6 AWG para la tierra se utilizarán cables de cobre con aislamiento TTU para 600V, fabricado bajo normas:

INEN

ICEA-S-61-402

NEMA WC-5

UL-83 y certificación ISO 9002.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento PE 75°C y chaqueta de PVC, 600V. Serán del tipo resistente a la humedad y auto extingible no propaga la llama. Aptos para trabajar en redes de voltaje de baja tensión

Las distancias, número de cables y calibres están indicados en los planos de diseño.

Los cables deben ser pasados con lubricante para cables y utilizando guías de instalación para tubería. Todas las tuberías por la cual va el cable deben estar en buen estado, así como los respectivos accesorios.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

El recorrido del alimentador está especificado en los planos de diseño. El alimentador deberá conectarse a los equipos que enlaza, mediante terminales de compresión a instalarse en sus respectivos extremos. Estos terminales serán de cobre estañado, importados y del mismo calibre exacto que el cable en el que se instalará el terminal. No se aceptará terminales tipo talón o similar de ajuste mecánico a excepción de los provistos por el fabricante en los tableros de distribución tipo centro de carga.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

Previo al cableado el contratista deberá cerciorarse de la terminación de la ductería, para lo cual replanteará los recorridos descritos en los planos y los reajustes o cambios en los recorridos se deberán indicar y coordinar junto con la fiscalización.

Previo a la iniciación de los trabajos el constructor indicará una muestra de todos los materiales que serán utilizados en la obra al fiscalizador, y estos serán sometidos a las pruebas requeridas para verificación de calidad o a su vez se podrá aceptar certificados del fabricante de cumplimiento de las normas.

Revisión de los planos, verificación de circuitos, diámetros de tuberías y material, verificar que el número de conductores en tubería cumplan con las normas del Código Eléctrico Ecuatoriano.

Coordinación con otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

Los ductos, canaletas y bandejas porta-cables deberán estar libres de elementos extraños. Es importante que durante la ejecución se aseguren firme y ordenadamente los cables. Es importante que todas las acometidas mantengan su holgura y reserva en los ductos. Se verificarán los recorridos y de ser el caso se realizará alguna modificación previa la aprobación de fiscalización y la administración.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN:

Es importante que previo a la energización se asegure el estado del aislamiento a través de mediciones y que se cerciore de que los ajustes de los terminales y protecciones están debidamente instalados. Concluida la instalación del alimentador se inspeccionará el recorrido y la forma de amarrar a la canaleta. No se permitirán cables empalmados durante el recorrido de los mismos. La fiscalización aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará la conformidad de los acuerdos, así como a los niveles de caída de voltaje de acuerdo a las tolerancias permitidas en las normas eléctricas.

UNIDAD:

Metros (m)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta Manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Conductor TTU-AWG #6 (7 hilos).

Conductor TTU-AWG #4 (7 hilos).

Cinta aislante 20 Y, NEGRA/COLORES.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

173. 302528. ALIMENTADOR 3X#1/0(F)+1X#1/0(N)+1X#2(T) AWG TTU

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Corresponde a la instalación de alimentadores trifásicos para la red subterránea de bajo voltaje. El alimentador está compuesto por un conjunto de 1 x #1/0 AWG para cada una de las fases, 1 x #1/0 AWG para el neutro y 1 x #2 AWG para la tierra se utilizarán cables de cobre con aislamiento TTU para 600V, fabricado bajo normas:

INEN

ICEA-S-61-402

NEMA WC-5

UL-83 y certificación ISO 9002.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento PE 75°C y chaqueta de PVC, 600V. Serán del tipo resistente a la humedad y auto extingible no propaga la llama. Aptos para trabajar en redes de voltaje de baja tensión

Las distancias, numero de cables y calibres están indicados en los planos de diseño.

Los cables deben ser pasados con lubricante para cables y utilizando guías de instalación para tubería. Todas las tuberías por la cual va el cable deben estar en buen estado, así como los respectivos accesorios.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

El recorrido del alimentador está especificado en los planos de diseño. El alimentador deberá conectarse a los equipos que enlaza, mediante terminales de compresión a instalarse en sus respectivos extremos. Estos terminales serán de cobre estañado, importados y del mismo calibre exacto que el cable en el que se instalará el terminal. No se aceptará terminales tipo talón o similar de ajuste mecánico a excepción de los provistos por el fabricante en los tableros de distribución tipo centro de carga.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

Previo al cableado el contratista deberá cerciorarse de la terminación de la ductería, para lo cual replanteará los recorridos descritos en los planos y los reajustes o cambios en los recorridos se deberán indicar y coordinar junto con la fiscalización.

Previo a la iniciación de los trabajos el constructor indicará una muestra de todos los materiales que serán utilizados en la obra al fiscalizador, y estos serán sometidos a las pruebas requeridas para verificación de calidad o a su vez se podrá aceptar certificados del fabricante de cumplimiento de las normas.

Revisión de los planos, verificación de circuitos, diámetros de tuberías y material, verificar que el número de conductores en tubería cumplan con las normas del Código Eléctrico Ecuatoriano.

Coordinación con otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

Los ductos, canaletas y bandejas porta-cables deberán estar libres de elementos extraños. Es importante que durante la ejecución se aseguren firme y ordenadamente los cables. Es importante que todas las acometidas mantengan su holgura y reserva en los ductos.

Se verificarán los recorridos y de ser el caso se realizará alguna modificación previa la aprobación de fiscalización y la administración.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN:

Es importante que previo a la energización se asegure el estado del aislamiento a través de mediciones y que se cerciore de que los ajustes de los terminales y protecciones están debidamente instalados. Concluida la instalación del alimentador se inspeccionará el recorrido y la forma de amarrar a la canaleta. No se permitirán cables empalmados durante el recorrido de los mismos. La fiscalización aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará la conformidad de los acuerdos, así como a los niveles de caída de voltaje de acuerdo a las tolerancias permitidas en las normas eléctricas.

UNIDAD:

Metros (m)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta Manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Conductor TTU-AWG #1/0 (19 hilos).

Conductor TTU-AWG #2 (7 hilos).

Cinta aislante 20 Yd, NEGRA/COLORES.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

174. 302529. ALIMENTADOR 3x#2(F)+1x#2(N)+1x#4(T) AWG TTU**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO**

Corresponde a la instalación de alimentadores trifásicos para la red subterránea de bajo voltaje. El alimentador está compuesto por un conjunto de 1 x #2 AWG para cada una de las fases, 1 x #2 AWG para el neutro y 1 x #4 AWG para la tierra, se utilizarán cables de cobre con aislamiento TTU para 600V, fabricado bajo normas:

INEN

ICEA-S-61-402

NEMA WC-5

UL-83 y certificación ISO 9002.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento PE 75°C y chaqueta de PVC, 600V. Serán del tipo resistente a la humedad y auto extingible no propaga la llama. Aptos para trabajar en redes de voltaje de baja tensión

Las distancias, numero de cables y calibres están indicados en los planos de diseño.

Los cables deben ser pasados con lubricante para cables y utilizando guías de instalación para tubería. Todas las tuberías por la cual va el cable deben estar en buen estado, así como los respectivos accesorios.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

El recorrido del alimentador está especificado en los planos de diseño. El alimentador deberá conectarse a los equipos que enlaza, mediante terminales de compresión a

instalarse en sus respectivos extremos. Estos terminales serán de cobre estañado, importados y del mismo calibre exacto que el cable en el que se instalará el terminal. No se aceptará terminales tipo talón o similar de ajuste mecánico a excepción de los provistos por el fabricante en los tableros de distribución tipo centro de carga.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

Previo al cableado el contratista deberá cerciorarse de la terminación de la ductería, para lo cual replanteará los recorridos descritos en los planos y los reajustes o cambios en los recorridos se deberán indicar y coordinar junto con la fiscalización.

Previo a la iniciación de los trabajos el constructor indicará una muestra de todos los materiales que serán utilizados en la obra al fiscalizador, y estos serán sometidos a las pruebas requeridas para verificación de calidad o a su vez se podrá aceptar certificados del fabricante de cumplimiento de las normas.

Revisión de los planos, verificación de circuitos, diámetros de tuberías y material, verificar que el número de conductores en tubería cumplan con las normas del Código Eléctrico Ecuatoriano.

Coordinación con otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

Los ductos, canaletas y bandejas porta-cables deberán estar libres de elementos extraños. Es importante que durante la ejecución se aseguren firme y ordenadamente los cables. Es importante que todas las acometidas mantengan su holgura y reserva en los ductos.

Se verificarán los recorridos y de ser el caso se realizará alguna modificación previa la aprobación de fiscalización y la administración.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN:

Es importante que previo a la energización se asegure el estado del aislamiento a través de mediciones y que se cerciore de que los ajustes de los terminales y protecciones están debidamente instalados. Concluida la instalación del alimentador se inspeccionará el recorrido y la forma de amarrar a la canaleta. No se permitirán cables empalmados durante el recorrido de los mismos. La fiscalización aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará la conformidad de los acuerdos, así como a los niveles de caída de voltaje de acuerdo a las tolerancias permitidas en las normas eléctricas.

UNIDAD:

Metros (m)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta Manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Conductor TTU-AWG #2 (7 hilos).

Conductor TTU-AWG #4 (7 hilos).

Cinta aislante 20 Yd, NEGRA/COLORES.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

175. 302530. ALIMENTADOR 2x#6+1x#8 AWG TTU**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO**

Corresponde a la instalación de alimentadores de 2 fases para la red subterránea de iluminación exterior. El alimentador está compuesto por un conjunto de 1 x #6 AWG para cada una de las fases y 1 x #8 AWG para la tierra, se utilizarán cables de cobre con aislamiento TTU para 600V, fabricado bajo normas:

INEN

ICEA-S-61-402

NEMA WC-5

UL-83 y certificación ISO 9002.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento PE 75°C y chaqueta de PVC, 600V. Serán del tipo resistente a la humedad y auto extinguido no propaga la llama. Aptos para trabajar en redes de voltaje de baja tensión

Las distancias, número de cables y calibres están indicados en los planos de diseño.

Los cables deben ser pasados con lubricante para cables y utilizando guías de instalación para tubería. Todas las tuberías por la cual va el cable deben estar en buen estado, así como los respectivos accesorios.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

El recorrido del alimentador está especificado en los planos de diseño. El alimentador deberá conectarse a los equipos que enlaza, mediante terminales de compresión a instalarse en sus respectivos extremos. Estos terminales serán de cobre estañado, importados y del mismo calibre exacto que el cable en el que se instalará el terminal. No se aceptará terminales tipo talón o similar de ajuste mecánico a excepción de los provistos por el fabricante en los tableros de distribución tipo centro de carga.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

Previo al cableado el contratista deberá cerciorarse de la terminación de la ductería, para lo cual replanteará los recorridos descritos en los planos y los reajustes o cambios en los recorridos se deberán indicar y coordinar junto con la fiscalización.

Previo a la iniciación de los trabajos el constructor indicará una muestra de todos los materiales que serán utilizados en la obra al fiscalizador, y estos serán sometidos a las pruebas requeridas para verificación de calidad o a su vez se podrá aceptar certificados del fabricante de cumplimiento de las normas.

Revisión de los planos, verificación de circuitos, diámetros de tuberías y material, verificar que el número de conductores en tubería cumplan con las normas del Código Eléctrico Ecuatoriano.

Coordinación con otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

Los ductos, canaletas y bandejas porta-cables deberán estar libres de elementos extraños. Es importante que durante la ejecución se aseguren firme y ordenadamente los cables. Es importante que todas las acometidas mantengan su holgura y reserva en los ductos.

Se verificarán los recorridos y de ser el caso se realizará alguna modificación previa la aprobación de fiscalización y la administración.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN:

Es importante que previo a la energización se asegure el estado del aislamiento a través de mediciones y que se cerciore de que los ajustes de los terminales y protecciones están debidamente instalados. Concluida la instalación del alimentador se inspeccionará el recorrido y la forma de amarrar a la canaleta. No se permitirán cables empalmados durante el recorrido de los mismos. La fiscalización aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará la conformidad de los acuerdos, así como a los niveles de caída de voltaje de acuerdo a las tolerancias permitidas en las normas eléctricas.

UNIDAD:

Metros (m)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta Manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Conductor TTU-AWG #8 (7 hilos).

Conductor TTU-AWG #6 (7 hilos).

Cinta aislante 20 Yd, NEGRA/COLORES.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

176. 302674. ALIMENTADOR 3x#4/0(F)+1x#4/0(N)+1X#2/0(T)) AWG TTU

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Corresponde a la instalación de alimentadores trifásicos para la red subterránea de bajo voltaje. El alimentador está compuesto por un conjunto de 1 x #4/0 MCM para cada una de las fases, 1 x #4/0 MCM para el neutro y 1 x #2/0 MCM para la tierra, se utilizarán cables de cobre con aislamiento TTU para 600V, fabricado bajo normas:

INEN

ICEA-S-61-402

NEMA WC-5

UL-83 y certificación ISO 9002.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento PE 75°C y chaqueta de PVC, 600V. Serán del tipo resistente a la humedad y auto extingible no propaga la llama. Aptos para trabajar en redes de voltaje de baja tensión

Las distancias, numero de cables y calibres están indicados en los planos de diseño.

Los cables deben ser pasados con lubricante para cables y utilizando guías de instalación para tubería. Todas las tuberías por la cual va el cable deben estar en buen estado, así como los respectivos accesorios.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

El recorrido del alimentador está especificado en los planos de diseño. El alimentador deberá conectarse a los equipos que enlaza, mediante terminales de compresión a instalarse en sus respectivos extremos. Estos terminales serán de cobre estañado, importados y del mismo calibre exacto que el cable en el que se instalará el terminal. No se aceptará terminales tipo talón o similar de ajuste mecánico a excepción de los provistos por el fabricante en los tableros de distribución tipo centro de carga.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

Previo al cableado el contratista deberá cerciorarse de la terminación de la ductería, para lo cual replanteará los recorridos descritos en los planos y los reajustes o cambios en los recorridos se deberán indicar y coordinar junto con la fiscalización.

Previo a la iniciación de los trabajos el constructor indicará una muestra de todos los materiales que serán utilizados en la obra al fiscalizador, y estos serán sometidos a las pruebas requeridas para verificación de calidad o a su vez se podrá aceptar certificados del fabricante de cumplimiento de las normas.

Revisión de los planos, verificación de circuitos, diámetros de tuberías y material, verificar que el número de conductores en tubería cumplan con las normas del Código Eléctrico Ecuatoriano.

Coordinación con otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

Los ductos, canaletas y bandejas porta-cables deberán estar libres de elementos extraños. Es importante que durante la ejecución se aseguren firme y ordenadamente los cables. Es importante que todas las acometidas mantengan su holgura y reserva en los ductos.

Se verificarán los recorridos y de ser el caso se realizará alguna modificación previa la aprobación de fiscalización y la administración.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN:

Es importante que previo a la energización se asegure el estado del aislamiento a través de mediciones y que se cerciore de que los ajustes de los terminales y protecciones están debidamente instalados. Concluida la instalación del alimentador se inspeccionará el recorrido y la forma de amarrar a la canaleta. No se permitirán cables empalmados durante el recorrido de los mismos. La fiscalización aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará la conformidad de los acuerdos, así como a los niveles de caída de voltaje de acuerdo a las tolerancias permitidas en las normas eléctricas.

UNIDAD:

Metros (m)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta Manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor

autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Conductor TTU-AWG #4/0 (19 hilos).

Conductor TTU-AWG #2/0 (19 hilos).

Cinta aislante 20 Yd, NEGRA/COLORES.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

177. 302531. CABLE CONCÉNTRICO 3X12 AWG MULTIFILAR

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Corresponde a la instalación de conductor de cobre multifilar concéntrico tipo sucre de 3x#12 AWG para red subterránea de bajo voltaje y subida a las lámparas de iluminación INEN

ICEA-S-61-402

NEMA WC-5

UL-83 y certificación ISO 9002.

Las distancias, están indicados en los planos de diseño.

Los cables deben ser pasados con lubricante para cables y utilizando guías de instalación para tubería. Todas las tuberías por la cual va el cable deben estar en buen estado, así como los respectivos accesorios.



PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

El recorrido del alimentador está especificado en los planos de diseño. El alimentador deberá conectarse a los equipos que enlaza (luminarias) desde los pozos respectivos descritos en el plano correspondiente, mediante terminales o empalmes de acuerdo a la necesidad que se presente.

UNIDAD:

Metros (m)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta Manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor

autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cable concéntrico 3x12AWG MULTIFILAR

Cinta aislante 20 Yd, NEGRA/COLORES.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

178. 320256. POSTE DE HORMIGÓN 12M, 350 KG

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Este trabajo consistirá en la provisión, instalación y colocación de postes de 12m de altura de hormigón centrifugado de 350 Kg de resistencia a la carga horizontal a 0.20 m de la punta del poste, según el caso, en los sitios donde indican los planos respectivos del sistema de alumbrado exterior.

Deberá cumplir las normativas: NTE INEN 1965-1:2018: Postes de hormigón armado. Parte 1: Postes circulares de hormigón armado para soportes de instalaciones de líneas y redes aéreas de energía eléctrica y telecomunicaciones. Requisitos y métodos de ensayo.

PROCEDIMIENTO:

Como primer paso debe realizar el replanteo del terreno en coordinación con el profesional de topografía del proyecto a fin de definir la ubicación de los postes, los mismos que se deben ubicar en los sitios definidos para iluminar las instalaciones, instalando además los elementos de sujeción de la luminaria, cruceta y pie amigos.

El constructor realizará el transporte, movilización, excavación del terreno, nivelación y aplome de postes, relleno de la excavación, compactación y desalojo del material sobrante.

UNIDAD:

Unidades (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

Grúa móvil >2 ton

Excavadora manual

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Poste de hormigón armado prefabricado L=12m, 350 kg

Cemento
Arena fina
Ripio triturado
Agua

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2
Electricista (D2)
Supervisor eléctrico general (B3)
Ingeniero eléctrico (B1)
Albañil (D2)
Operador equipo pesado (C1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

179. 320257. POSTE DE HORMIGÓN 9M, 350 KG

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Este trabajo consistirá en la provisión, instalación y colocación de postes de 9m de altura de hormigón centrifugado de 350 Kg de resistencia a la carga horizontal a 0.20 m de la punta del poste, según el caso, en los sitios donde indican los planos respectivos del sistema de alumbrado exterior.

NTE INEN 1965-1:2018: Postes de hormigón armado. Parte 1: Postes circulares de hormigón armado para soportes de instalaciones de líneas y redes aéreas de energía eléctrica y telecomunicaciones. Requisitos y métodos de ensayo.

PROCEDIMIENTO:

Como primer paso se debe realizar el replanteo del terreno en coordinación con el profesional de topografía del proyecto a fin de definir la ubicación de los postes, los mismos que se deben ubicar en los sitios definidos para iluminar las instalaciones en el caso del sistema de alumbrado exterior, instalando además los elementos de sujeción de la luminaria.

El constructor realizará el transporte, movilización, excavación del terreno, nivelación y aplome de postes, relleno de la excavación, compactación y desalojo del material sobrante.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor
Grúa móvil >2 ton
Excavadora manual

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Poste de hormigón armado prefabricado L=9m, 350 kg

Cemento

Arena fina

Ripio triturado

Agua

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

Albañil (D2)

Operador equipo pesado (C1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

180. 320258. POSTE METÁLICO GALVANIZADO CON CANASTILLA, L=4 M

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Este trabajo consistirá en la provisión, instalación y colocación de postes metálicos galvanizados de 4m de longitud, según el caso, en los sitios donde indican los planos respectivos del sistema de alumbrado exterior.

CARACTERÍSTICAS:

Redondo de diámetro (4") x 3mm de espesor.

Pintura interior y exterior en polvo poliéster/ TGIC, impregnada por procedimiento electrostático (40kv-100kv). Color de pintura en aluminio gris (RAL9007).

Espesor en Micrones 3.2 mills. Granulometría en micrones de 60.

Adherencia en porcentaje del 100% según ASTM D3359:2002.

Protección: Galvanizado en caliente. El galvanizado deberá estar de acuerdo a la última revisión de (NTE INEN 2483 y ASTM A-153/A 153M-05), con galvanizado de 65 micras.

Contar con una tapa para conexiones internas prefabricada. No se admitirá cortes en el poste que comprometan su integridad, bajo ningún concepto.

PROCEDIMIENTO:

Como primer paso debe realizar el replanteo del terreno en coordinación con el profesional de topografía del proyecto a fin de definir la ubicación de los postes, los mismos que se deben ubicar en los sitios definidos para iluminar las instalaciones en el caso del sistema de alumbrado exterior.

Realizar la excavación y perfilado manual para colocar la base de acuerdo a las dimensiones indicadas en planos.

Preparar y nivelar la base de la excavación realizada.

Armar la canastilla de acuerdo al plano de detalle correspondiente.

El constructor realizará el transporte, movilización, anclaje, nivelación y aplome de postes, y desalojo del material sobrante.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

Grúa móvil >2 ton

Concretera a Diesel o gasolina

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Poste metálico galvanizado de 4 metros (incluye canastilla)

Cemento

Arena fina

Ripio triturado

Agua

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

Albañil (D2)

Operador equipo pesado (C1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

181. 320245. REFLECTOR HQI CUADRADO 400 W-220/240 V**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO**

Este rubro corresponde al suministro e instalación de un reflector de 400 W, 220/240 V. El cuerpo en aleación de aluminio y vidrio templado con grado de protección IP66 mínimo, de acuerdo al siguiente detalle o similar:



*Imagen de referencia

- Proyector integral compacta, para interiores y exteriores.
- Índice de Protección IP66 mínimo.
- Chasis fabricado en aluminio inyectado a presión.
- Vidrio templado frontal.

Potencia	400 w
Flujo luminoso	mayor o igual a 48000 lm
CCT	4000-6000 K

Vida útil 35000 horas mínimo.
Voltaje 220V a 240V 50/60 Hz.

PROCEDIMIENTO:

La instalación eléctrica deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

La conexión de la luminaria desde el alimentador de iluminación subterráneo será con cable multifilar tipo sucre 3x12, cuyo costo forma parte de este rubro. Se considerará el costo de 2 empalmes en este rubro que corresponde a la conexión del alimentador multifilar al alimentador de alumbrado público y la conexión de la luminaria.

La luminaria debe cumplir con las siguientes características:

Carcasa de Aluminio

Pintura electrostática

Reflector interior en aluminio de alta pureza anodizado y abrigantado

Cerrada con vidrio templado liso IP66 mínimo

Para este rubro el contratista deberá considerar como mínimo el siguiente MATERIAL:

Reflector LED 400W 1u.

Empalme 2u.

Cruceta de acero galvanizado, centrada, perfil "L" 70X70X6X1200mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 47"), con apoyo. 1u.

Para este rubro el contratista no deberá considerar la instalación de postes y la acometida desde el alimentador de alumbrado público, ya que la instalación de estos rubros está contemplada y pagada en su respectivo rubro.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Reflector LED HQI 400W, 220V, mayor o igual a 48000 lm

Cinta aislante 20 Yd.

Abrazadera de pletina 38x4mm, 3 pernos

Cruceta de acero galvanizado, centrada, perfil "L" 70X70X6X1200mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 47"), con apoyo.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

182. 320246. LUMINARIA LED TIPO COBRA, 90 W, 220/240 V

DESCRIPCIÓN

Este rubro corresponde al suministro e instalación de una luminaria tipo cobra de 90 W, 220/240 V.



*Imagen de referencia

- Proyector integral compacta, para interiores y exteriores.
- Índice de Protección IP66 mínimo.
- Chasis fabricado en aluminio inyectado a presión.
- Vidrio templado frontal.

Potencia	90 w
Flujo luminoso	22275 lm
CCT	4200 K
Vida útil	35000 horas mínimo.
Voltaje	220V a 240V 50/60 Hz.

PROCEDIMIENTO:

La instalación eléctrica deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

La conexión de la luminaria desde el alimentador de iluminación subterráneo será con cable multifilar tipo sucre 3x12, cuyo costo forma parte de este rubro. Se considerará el costo de 2 empalmes en este rubro que corresponde a la conexión del alimentador multifilar al alimentador de alumbrado público y la conexión de la luminaria.

La luminaria debe cumplir con las siguientes características:

Carcasa de Aluminio

Pintura electrostática

Reflector interior en aluminio de alta pureza anodizado y abrillantado

Cerrada con vidrio templado liso

IP66 mínimo

Para este rubro el contratista deberá considerar como mínimo el siguiente MATERIAL:

Luminaria LED 90W 1u.

Empalme 2u.

Brazo para soporte de luminaria 1.5m 1u.

Para este rubro el contratista no deberá considerar la instalación de postes y la acometida desde el alimentador de alumbrado público, ya que la instalación de estos rubros está contemplada y pagada en su respectivo rubro.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Luminaria LED tipo cobra, 90 W, 127/220V.

Cinta aislante 20 Yd.

Abrazadera de pletina 38x4mm, 3 pernos.

Brazo para soporte de luminaria 1 1/2x1.50m con collarín.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

183. 320247. LUMINARIA LED TIPO ISLA, 70W, 127/240V

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro corresponde al suministro e instalación de una luminaria tipo isla de 70 W, 127/240 V.



*Imagen de referencia

- Proyector integral compacta, para interiores y exteriores.
- Índice de Protección IP66 mínimo.
- Chasis fabricado en aluminio inyectado a presión.
- Vidrio templado frontal.

Potencia	70 w
Flujo luminoso	7400-9000 lm
CCT	4000-6000 K
Vida útil	35000 horas mínimo.
Voltaje	127V a 240V 50/60 Hz.

PROCEDIMIENTO:

La instalación eléctrica deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

La conexión de la luminaria desde el alimentador de iluminación subterráneo será con cable multifilar tipo sucre 3x12, cuyo costo forma parte de este rubro. Se considerará el costo de 2 empalmes en este rubro que corresponde a la conexión del alimentador multifilar al alimentador de alumbrado público y la conexión de la luminaria.

La luminaria debe cumplir con las siguientes características:

Carcasa de Aluminio

Pintura electrostática

Reflector interior en aluminio de alta pureza anodizado y abrillantado

Cerrada con vidrio templado liso

IP66 mínimo

Para este rubro el contratista deberá considerar como mínimo el siguiente MATERIAL:

Luminaria LED tipo isla 70W 1u.

Empalme 2u.

Para este rubro el contratista no deberá considerar la instalación de postes y la acometida desde el alimentador de alumbrado público, ya que la instalación de estos rubros está contemplada y pagada en su respectivo rubro.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Luminaria LED tipo isla, 70 W, 127/220V.

Cinta aislante 20 Yd.

Accesorios de montaje: alambre galvanizado, tornillos, tacos.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

184. 320262. BANCO DE CAPACITORES, 61 KVAR, 220V

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este trabajo consistirá en la provisión, montaje y ensamblaje de un armario metálico, con paredes de tol de 1/16" completamente pintado en pintura electrostática y con una puerta

frontal con su respectiva seguridad. Dimensiones de 1.20x0.80x0.40 m. Las barras de cobre deben soportar una corriente mínima de 1000 A y será armado con el fin de albergar un banco de capacitores de 5 pasos que funcionará de forma automática.

El rubro deberá cumplir con la normativa:

Norma eléctrica de la construcción NEC-10 cap. 15, "Instalaciones electromecánicas"
NTE INEN 2859-1

Internacionales: NEC 384-3, NEC 384-31, NEMA 1 Y 2

PROCEDIMIENTO:

El tablero debe ser ensamblando de forma que en su interior se pueda albergar 5 circuitos para cada uno de los pasos del banco de capacitores, los cuales cada uno será de 12,5 KVAR, que será proporcionado por capacitores trifásicos a 220 V, comandados por un controlador automático, el cual debe controlar el FP en tiempo real y adicionalmente poder medir voltajes, corrientes, potencias, etc. El constructor deberá realizar los arreglos necesarios en los pasos de potencia reactiva para garantizar un factor de potencia superior a 0,97.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Gabinete de 1,2mts x 0,8 mts x 0,4 mts NEMA 3. (Dimensiones mínimas)

Juego de borneras.

Terminales para cable.

Canaleta plástica ranurada 80 x 60 mm.

Aislador de barra 25 mm.SM-25.

Cinta aislante (20 yds).

Separadores de borneras

Tapas para borneras.

Juego de barras de cobre 1000 A.

Controlador automático de factor de potencia de 4 a 12 pasos.

Transformador de corriente

Capacitores trifásicos de 12.5 kVAR, 220 V, 60 HZ, IP20, +/- 5%

Contactores para cargas capacitivas, AC-6B, (17-50A), 220 V

Breakers tipo riel DIN 3P-40A.

Termomagnético caja moldeada, regulable, 3P-160-400A (regulado a 270A).

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

185. 320269. CANALIZACIÓN- BANCO DE DUCTOS, ARREGLO 2X2, (PVC 4")

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión de la mano de obra y materiales para la instalación de ductos de 4" en una matriz de 4 vías de 2x2 (filas x columnas), indicada en planos de diseño.

Todas las canalizaciones se realizarán en estricto cumplimiento de las recomendaciones de las unidades de propiedad intelectual del MERNNR.

La tubería deberá tener las siguientes características: Tubo PVC reforzado, aislante eléctrico, unión mecánica con sello elastomérico, total impermeabilidad en las juntas, interior liso, debe cumplir con la norma NTE INEN 2227:99. Será ubicado dentro de las zanjas a una distancia de al menos 60 cm con respecto al suelo terminado

No se incluye, la excavación, relleno, compactado ni la cama de arena, ya que cada uno de estos se encuentran cuantificados en un rubro independiente aparte.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se realizará con el uso de herramientas de propiedad del contratista.

El banco de ductos se realizará en un arreglo de 2x2 (filas x columnas), previa implantación de la cama de arena, además, respetando las medidas, materiales de relleno y compactado presentado en los planos de detalle correspondiente.

UNIDAD:

Metros (m)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Tubo PVC 4" reforzado

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Albañil D2

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

**186. 320270. CANALIZACIÓN- BANCO DE DUCTOS, ARREGLO 2X3,
(PVC 4")**

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión de la mano de obra y materiales para la instalación de ductos de 4" en una matriz de 6 vías de 2x3 (filas x columnas), indicada en planos de diseño.

Todas las canalizaciones se realizarán en estricto cumplimiento de las recomendaciones de las unidades de propiedad intelectual del MERNNR.

La tubería deberá tener las siguientes características: Tubo PVC reforzado, aislante eléctrico, unión mecánica con sello elastomérico, total impermeabilidad en las juntas, interior liso, debe cumplir con la norma NTE INEN 2227:99. Será ubicado dentro de las zanjas a una distancia de al menos 60 cm con respecto al suelo terminado

No se incluye, la excavación, relleno, compactado ni la cama de arena, ya que cada uno de estos se encuentran cuantificados en un rubro independiente aparte.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se realizará con el uso de herramientas de propiedad del contratista.

El banco de ductos se realizará en un arreglo de 2x3 (filas x columnas), previa implantación de la cama de arena, además, respetando las medidas, materiales de relleno y compactado presentado en los planos de detalle correspondiente.

UNIDAD:

Metros (m)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Tubo PVC 4" reforzado

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Albañil (D2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

**187. 320285. CANALIZACIÓN- BANCO DE DUCTOS, ARREGLO 2X2
(PVC 2")**

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión de la mano de obra y materiales para la instalación de ductos de 2" en una matriz de 4 vías de 2x2 (filas x columnas), indicada en planos de diseño.

Todas las canalizaciones se realizarán en estricto cumplimiento de las recomendaciones de las unidades de propiedad intelectual del MERNNR.

La tubería deberá tener las siguientes características: Tubo PVC reforzado, aislante eléctrico, unión mecánica con sello elastomérico, total impermeabilidad en las juntas, interior liso, debe cumplir con la norma NTE INEN 2227:99. Será ubicado dentro de las zanjas a una distancia de al menos 60 cm con respecto al suelo terminado
No se incluye, la excavación, relleno, compactado ni la cama de arena, ya que cada uno de estos se encuentran cuantificados en un rubro independiente aparte.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se realizará con el uso de herramientas de propiedad del contratista.
El banco de ductos se realizará en un arreglo de 2x2 (filas x columnas), previa implantación de la cama de arena, además, respetando las medidas, materiales de relleno y compactado presentado en los planos de detalle correspondiente.

UNIDAD:

Metros (m)

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Tubo PVC 2" reforzado

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Albañil D2

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

188. 320271. TUBO DE PVC REFORZADO DE 1"

DESCRIPCIÓN

Consiste en la excavación e instalación del tubo de PVC reforzado, color negro, será ubicado dentro de las zanjas que serán utilizadas para la iluminación exterior y para las salidas de los pozos de 60x60x75cm hasta llegar a los postes necesarios.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se realizará con el uso de herramientas de propiedad del contratista.
La tubería será ubicada dentro de las zanjas que conectan los pozos de iluminación con las luminarias, la ubicación se presenta en los planos de detalle correspondiente.

UNIDAD:

Metros (m)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Tubo PVC 1" reforzado

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Albañil D2

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

189. 300161. EXCAVACIÓN DE ZANJAS DE 0-2M A MAQUINA

DESCRIPCIÓN:

Apertura y retiro de zanja de acuerdo a medidas descritas en planos de detalle, con máquina de excavación.

PROCEDIMIENTO:

Se procederá al replanteo de tierra, previa inspección del fiscalizador, respetando las dimensiones presentadas en planos para las zanjas. Este rubro se deberá realizar de acuerdo a las consideraciones del área civil y arquitectónica, precautelando la seguridad del sistema eléctrico.

UNIDAD:

Metro cúbico (m3)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

Retroexcavadora.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón en general (E2)

Ayudante de maquinaria (D2)

Operador equipo pesado 1 (C1)

Inspector (B3)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

190. 300163. CAMA DE ARENA

DESCRIPCIÓN

La cama de arena estará ubicada en todos los pozos y zanjas según detalle de planos, siendo una capa de 10 cm de alto.

PROCEDIMIENTO:

Se procederá con la colocación dentro de las zanjas y pozos, de una capa de arena de 10 cm de grosor. Este rubro se deberá realizar de acuerdo a las consideraciones del área civil y arquitectónica, precautelando la seguridad del sistema eléctrico.

UNIDAD:

Metro cúbico (m3)

EQUIPO MÍNIMO:

Implementos y herramientas cuadrilla tipo canalización

Volqueta

Camioneta 2000cc doble transmisión

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Arena

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Inspector (B3)

Albañil (D2)

Peón en general (E2)

Chofer, (C1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

191. 300162. RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL DEL SITIO

DESCRIPCIÓN

Relleno de zanjas según capas descritas en planos con material del sitio y compactado manual.

PROCEDIMIENTO:

Previamente instalados los bancos de ductos en las zanjas y la cama de arena, se procederán a rellenar las zanjas con material del sitio, el mismo que deberá estar libre de piedras o elementos que causen daño a los ductos, respetando las dimensiones del grosor presentado en los respectivos planos de detalle y el compactado se realizará de forma manual. Este rubro se deberá realizar de acuerdo a las consideraciones del área civil y arquitectónica, precautelando la seguridad del sistema eléctrico.

UNIDAD:

Metro cúbico (m3)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor

Compactadora Manual con Placa 5HP.

Carretilla Reforzada-Tipo Sidec

Pala Cuadrada-Tipo Bellota

Tanquero

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Agua

Material de relleno libre de piedras

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón de albañil (E2)

Albañil (D2)

Maestro mayor de ejecución de obra (C1)

Chofer (C1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

192. 320259. RELLENO COMPACTADO A MAQUINA CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN**DESCRIPCIÓN**

Relleno de zanjas según capas descritas en planos con material del sitio y compactado mecánico.

PROCEDIMIENTO:

Previamente instalados los bancos de ductos en las zanjas y la cama de arena, se procederán a rellenar las zanjas con material de excavación, el mismo que deberá estar libre de piedras o elementos que causen daño a los ductos, respetando las dimensiones del grosor presentado en los respectivos planos de detalle y el compactado se realizará de forma mecánica con un compactador mecánico. Este rubro se deberá realizar de acuerdo a las consideraciones del área civil y arquitectónica, precautelando la seguridad del sistema eléctrico.

UNIDAD:

Metro cúbico (m3)

EQUIPO MÍNIMO:

Motoniveladora

Compactador mecánico

Tanquero

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Agua

Material de relleno libre de piedras

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Operador motoniveladora

Operador

Chofer (C1)

Ayudante de maquinaria (D2)

Peón en general (E2)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

193. 320272. RETIRO DE POSTE EXISTENTE, INCLUYE ELEMENTOS INSTALADOS EN EL MISMO

DESCRIPCIÓN

Consiste del retiro de estructuras montadas en poste que se encuentran actualmente ubicadas dentro de la unidad educativa y retiro del poste correspondiente.

PROCEDIMIENTO:

Previa autorización de la empresa eléctrica distribuidora de energía y comprobación de ausencia de voltaje se procederá a retirar las estructuras, transformadores, conductores, luminarias y/o equipos instalados en los postes ubicados actualmente dentro de la unidad educativa, finalmente se retirará el poste y se rellenará con material del sitio la base donde se encontraba el poste retirado. En el caso de equipos pertenecientes a la empresa eléctrica el rubro contempla el almacenamiento y transporte hacia el lugar que determine la empresa eléctrica.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor

Grúa móvil, 2 ton

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)
Operador equipo pesado (C1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

194. 320274. CONDUCTOR CU #2/0 DESNUDO

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la adquisición e instalación de Conductor de cobre cableado unipolar Cu DESNUDO No. 2/0 AWG 19 hilos para bajante de descarga de pararrayos y derivaciones a tierra.

PROCEDIMIENTO:

El cable desnudo de cobre No. 2/0 AWG se colocará a una profundidad de 1.50 m máximo del nivel del piso terminado. Se deberá construir una zanja de la profundidad indicada y de un ancho que permita su tendido y la colocación de los moldes para la soldadura todo según planos de diseño eléctrico. La conexión entre el cable con la varilla de "copperweld", así como entre tramos de cables se deberá realizar con soldadura exotérmica tipo "cadweld" de N°90g / 115g. Sobre el cable se colocará un compuesto químico para mejorar la conductividad del terreno de requerirse, una capa de tierra vegetal de 0.20 m de altura, una capa de tierra compactada y finalmente el material de acabado. El segmento de cable 2/0 AWG para la descarga del pararrayos se conectará al terminal del descargador de sobre tensiones atmosféricas, bajará adosado al mástil y se conectará a la malla de tierra con soldadura exotérmica tipo "cadweld" de N°90g / 115g

NORMATIVA:

NEC CAP.15, ANSI - IEEE-80 y según lo dispuesto por el MERNNR.

UNIDAD:

Metros (m)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIAL MÍNIMO:

Cu DESNUDO No. 2/0 AWG 19 hilos

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

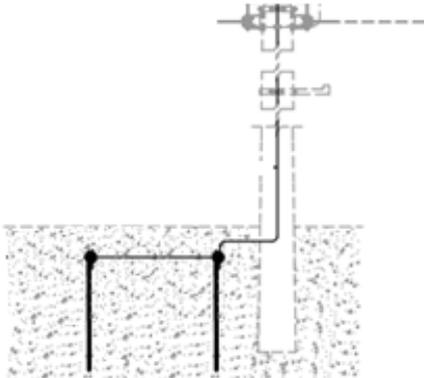
FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

195. 320273. MALLA A TIERRA 2 VARILLAS (TRANSICIÓN)

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en la provisión de materiales e instalación del sistema de puesta a tierra de los pararrayos instalados en el poste de acuerdo a las normas de la empresa eléctrica local y conforme a las unidades de propiedades estándar del Ministerio rector de electricidad. Este rubro corresponde a la extensión de red de medio voltaje trifásica que alimentará a la cámara de transformación de la unidad educativa. Las cantidades y ubicación será de acuerdo al proyecto aprobado en la empresa eléctrica local.



PROCEDIMIENTO:

La instalación eléctrica corresponderá a la instalación del cable de cobre desnudo desde el sistema de pararrayos hasta la puesta a tierra que estará conformada por 2 varillas de cobre y unidas al cable mediante suelda exotérmica.

El rubro deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Para la realización de la transición se deberá contar previamente con la autorización de la empresa distribuidora, un fiscalizador de la empresa distribuidora brindará las pautas para la correcta construcción y montaje de la estructura necesaria.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Varilla copperweld 5/8"x1.80m.

Cable Cu. Desnudo AWG # 2/0.

Suelda exotérmica tipo Cadwell.

Gem (mejorador de suelo eléctrico) 25kg.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

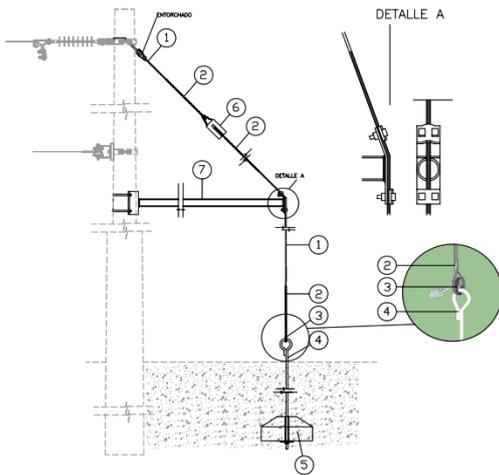
FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

196. 320261. TENSOR TAT-0FS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consistirá en la provisión de materiales e instalación de un tensor a tierra farol simple para nivel de voltaje de acuerdo a la empresa eléctrica local y conforme a las unidades de propiedades estándar del Ministerio rector de electricidad. Este rubro corresponde a la extensión de red de medio voltaje trifásica que alimentará a la cámara de transformación de la unidad educativa. Las cantidades y ubicación será de acuerdo al proyecto aprobado en la empresa eléctrica local.



PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado. El constructor deberá suministrar, montar y ensamblar en los postes las estructuras del sistema de distribución tomando como norma lo dispuesto por la Empresa Eléctrica Local, tanto en lo referente a distancias y alturas de fijación como en lo que corresponde al ensamblaje de sus piezas.

El contratista utilizará e instalará todos los materiales necesarios para instalar totalmente las estructuras de medio y bajo voltaje, siguiendo los materiales mínimos requeridos que establecen las normas de la E.E. Local y del MERNNR para este tipo de estructuras.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

Escalera

Trepadora

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cable de acero galvanizado, grado Siemens Martin, 7 hilos, 9,52 mm (3/8"), 3155 kgf.

Retención preformada, para cable de acero galvanizado de 9,53 mm (3/8").

Guardacabo de acero galvanizado, para cable de acero 9,51 mm (3/8").

Varilla de anclaje de acero galvanizado, tuerca y arandela, 16 x 1 800 mm (5/8 x 71").

Bloque de hormigón para anclaje, con agujero de 20 mm.

Aislador de retenida, porcelana, ANSI 54-2.

Brazo de acero galvanizado, tubular, tensor farol, 51 x 1 500 mm (2" x 59").

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Maestro eléctrico/liniero/subestación (C1)

Técnico liniero eléctrico (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1).

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

197. 320263. ESTRUCTURA, EST-3CP

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consistirá en la provisión e instalación de una estructura de medio voltaje aérea trifásica centrada pasante, nivel de voltaje 13800 V, de acuerdo a la empresa eléctrica local y conforme a las unidades de propiedades estándar del Ministerio rector de electricidad. Este rubro corresponde a la construcción de la red de medio voltaje trifásica que alimentará a la cámara de transformación de la unidad educativa. Las cantidades y ubicación será de acuerdo al proyecto aprobado en la empresa eléctrica local.



PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado. El constructor deberá suministrar, montar y ensamblar en los postes las estructuras del sistema de distribución para media tensión tomando como norma lo dispuesto por el la Empresa Eléctrica Local, tanto en lo referente a distancias y alturas de fijación como en lo que corresponde al ensamblaje de sus piezas.

El contratista utilizará e instalará todos los materiales necesarios para instalar totalmente las estructuras de media tensión, siguiendo los materiales mínimos requeridos que establecen las normas de la E.E. Local y del MERNNR para este tipo de estructuras.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

Escalera

Trepadora

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 70 x 70 x 6 x 1 500 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 59")

Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 620 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 24 3/8")

Perno pin de acero galvanizado, rosca plástica de 50 mm, 19 x 305 mm (3/4" x 12")

Perno pin punta de poste simple de acero galvanizado, con accesorios de sujeción, 19 x 457 mm (3/4 x 18")

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, 3 pernos, 38 x 4 x 140 mm (1 1/2 x 5/32 x 5 1/2")

Perno máquina de acero galvanizado, tuerca, arandela plana y presión, 16 x 38 mm (5/8 x 1 1/2")

Perno "U" de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diam. x 150 mm (6") de ancho dentro de la U, con 2 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión

Aislador espiga (pin), porcelana, con radio interferencia, 15 kV, ANSI 55-5

Alambre de Al, desnudo sólido, para atadura, 4 AWG

Cinta de armar de aleación de Al, 1, 27 x 7, 62 mm² (3/64" x 5/16")

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Maestro eléctrico/liniero/subestación (C1)

Técnico liniero eléctrico (D2),

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1).

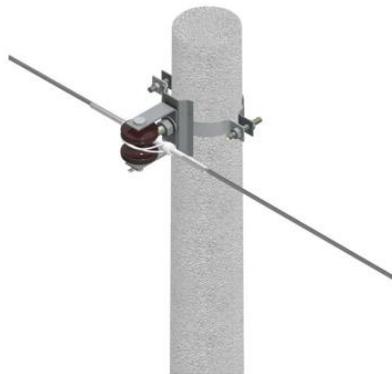
FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

198. 320264. ESTRUCTURA ESD-1EP

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consistirá en la provisión e instalación de una estructura de bajo voltaje de una vía pasante, la cual servirá para el tendido del cable del neutro de la red de medio voltaje trifásica, acuerdo a las normas de la empresa eléctrica local y conforme a las unidades de propiedades estándar del Ministerio rector de electricidad. Las cantidades y ubicación serán de acuerdo al proyecto aprobado en la empresa eléctrica local. Este rubro corresponde a la construcción de la red de medio voltaje trifásica que alimentará a la cámara de transformación de la unidad educativa. Las cantidades y ubicación será de acuerdo al proyecto aprobado en la empresa eléctrica local.

**PROCEDIMIENTO:**

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado. El constructor deberá suministrar, montar y ensamblar en los postes las estructuras del sistema de distribución tomando como norma lo dispuesto por el la Empresa Eléctrica Local, tanto en lo referente a distancias y alturas de fijación como en lo que corresponde al ensamblaje de sus piezas.

El contratista utilizará e instalará todos los materiales necesarios para instalar totalmente las estructuras de medio y bajo voltaje, siguiendo los materiales mínimos requeridos que establecen las normas de la E.E. Local y del MERNNR para este tipo de estructuras.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

Escalera

Trepadora

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Bastidor de acero galvanizado, 1 vía, 38 x 4 mm (1 1/2 x 5/32")

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, 2 pernos, simple, 38 x 4 x 160 mm (1 1/2 x 5/32 x 6 1/2")

Aislador rollo, porcelana, 0,25 kV, ANSI 53-2

Alambre de Al, desnudo sólido, para atadura, 4 AWG

Cinta de armar de aleación de Al, 1, 27 x 7, 62 mm² (3/64" x 5/16")

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Maestro eléctrico/liniero/subestación (C1)

Técnico liniero eléctrico (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1).

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

199. 320265. ESTRUCTURA, EST-3CR

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consistirá en la provisión e instalación de una estructura de medio voltaje aérea trifásico centrada de retenida, para 13800 V, de acuerdo a la empresa eléctrica local y conforme a las unidades de propiedades estándar del ministerio rector de electricidad. Este rubro corresponde a la construcción de la red de medio voltaje trifásica que alimentará a la cámara de transformación de la unidad educativa. Las cantidades y ubicación será de acuerdo al proyecto aprobado en la empresa eléctrica local.



PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado. El constructor deberá suministrar, montar y ensamblar en los postes las estructuras del sistema de distribución para media tensión tomando como norma lo dispuesto por el la Empresa Eléctrica Local, tanto en lo referente a distancias y alturas de fijación como en lo que corresponde al ensamblaje de sus piezas.

El contratista utilizará e instalará todos los materiales necesarios para instalar totalmente las estructuras de media tensión, siguiendo los materiales mínimos requeridos que establecen las normas de la E.E. Local y del MERNNR para este tipo de estructuras.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

Escalera

Trepadora

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 70 x 70 x 6 x 1 500 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 59")

Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 620 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 24 3/8")

Pletina de acero galvanizado, para unión y soporte 75 x 6 x 420 mm (3 x 1/4 x 17")
Abrazadera de acero galvanizado, pletina, 2 pernos, extensión simple, 50 x 6 x 140 mm (2 x 1/4 x 5 1/2")
Abrazadera de acero galvanizado, pletina, 4 pernos, 38 x 4 x 140 mm (1 1/2 x 5/32 x 5 1/2")
Perno máquina de acero galvanizado, tuerca, arandela plana y presión, 16 x 38 mm (5/8 x 1 1/2")
Perno rosca corrida de acero galvanizado, 4 tuercas, 4 arandelas planas y 4 de presión, 16 x 306mm (5/8 x 12")
Aislador de suspensión, caucho siliconado, 15 kV, ANSI DS-15
Grapa de aleación de Al, terminal apernado, tipo pistola
Horquilla de acero galvanizado, para anclaje 16 x 75 mm (5/8 x 3")

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Maestro eléctrico/liniero/subestación (C1)

Técnico liniero eléctrico (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1).

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

200. 320266. ESTRUCTURA ESD-1ER

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consistirá en la provisión e instalación de una estructura de bajo voltaje aérea de una vía – vertical – retención, de acuerdo a la empresa eléctrica local y conforme a las unidades de propiedades estándar del ministerio rector de electricidad. Este rubro corresponde a la construcción de la red de medio voltaje trifásica que alimentará a la cámara de transformación de la unidad educativa. Las cantidades y ubicación será de acuerdo al proyecto aprobado en la empresa eléctrica local.



PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado. El constructor deberá suministrar, montar y ensamblar en los postes las estructuras del sistema de distribución tomando como norma lo dispuesto por el la

Empresa Eléctrica Local, tanto en lo referente a distancias y alturas de fijación como en lo que corresponde al ensamblaje de sus piezas.

El contratista utilizará e instalará todos los materiales necesarios para instalar totalmente las estructuras de medio y bajo voltaje, siguiendo los materiales mínimos requeridos que establecen las normas de la E.E. Local y del MERNNR para este tipo de estructuras.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

Escalera

Trepadora

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Bastidor de acero galvanizado, 1 vía, 38 x 4 mm (1 1/2 x 5/32")

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, 2 pernos, simple, 38 x 4 x 160 mm (1 1/2 x 5/32 x 6 1/2")

Aislador rollo, porcelana, 0,25 kV, ANSI 53-2

Retención preformada, para cable de Al

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Maestro eléctrico/liniero/subestación (C1)

Técnico liniero eléctrico (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1).

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

201. 320267. ALIMENTADOR MV, 3X#2/0 (F)+ 1X#2/0 (N), CONDUCTOR ASCR

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en la provisión, tendido y regulado del cable para la extensión de red de medio voltaje trifásica que alimentará a la cámara de transformación de la unidad educativa.

Tanto para las tres fases como para el neutro el cable será de aluminio con alma de acero tipo ACSR de acuerdo a la empresa eléctrica local y conforme a las unidades de propiedades estándar del Ministerio rector de electricidad. El recorrido será de acuerdo al proyecto aprobado en la empresa eléctrica local.

Normas:

NTC 309

NTC 461

ASTM B-232

ASTM B-498

**PROCEDIMIENTO:**

La instalación eléctrica deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra calificada, ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Posteriormente a la implantación del poste en el lugar designado, y el armado de la estructura sobre el poste, se procederá a realizar el tendido del conductor, procurando realizar las sujeciones del mismo a los aisladores.

UNIDAD:

Metro (m)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

Escalera

Trepadora

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Conductor ACSR #2/0, 7 hilos.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Maestro eléctrico/liniero/subestación (C1)

Técnico liniero eléctrico (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

202. 320268. TRANSICIÓN AÉREA- SUBTERRÁNEA**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

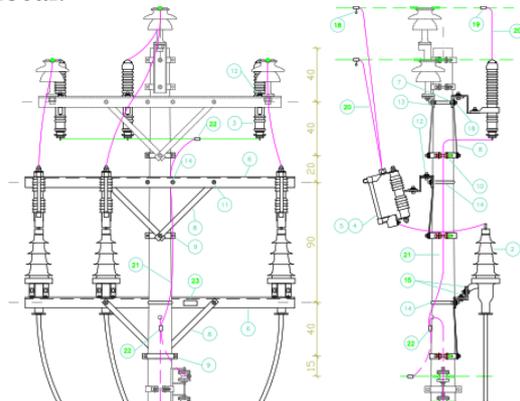
Este rubro contempla dos etapas: la primera consiste en la aprobación del proyecto de medio voltaje en la empresa eléctrica y la segunda etapa comprende la construcción del proyecto de medio voltaje de acuerdo los lineamientos de la empresa eléctrica.

La provisión de materiales e instalación de la transición aérea-subterránea de seccionamiento y protección, para 13800 V deberá realizarse de acuerdo a los lineamientos de la empresa eléctrica local y conforme a las unidades de propiedades estándar del ministerio rector de electricidad.

Este rubro corresponde a la extensión de la red de medio voltaje que alimentará a la cámara de transformación y comprende: tendido subterráneo del conductor desde el poste hasta la cámara de transformación (incluye pozos, canalización, cable, etc.), elaboración

de terminales para cada uno de los conductores y armado de la estructura correspondiente con sus elementos en el poste designado para la transición.

Las cantidades y ubicación será de acuerdo al proyecto aprobado en la empresa eléctrica local.



*Imagen de referencia

PROCEDIMIENTO:

El constructor deberá realizar todos los trámites requeridos en la empresa eléctrica para la aprobación del proyecto eléctrico de medio voltaje, una vez aprobado el proyecto de medio voltaje procederá con la construcción de la red de medio voltaje y al finalizar la construcción realizará todos los trámites necesarios hasta regularizar el servicio de energía eléctrica de la unidad educativa en la empresa eléctrica.

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado. El constructor deberá suministrar, montar y ensamblar en los postes las estructuras del sistema de distribución para media tensión tomando como norma lo dispuesto por el la Empresa Eléctrica Local, tanto en lo referente a distancias y alturas de fijación como en lo que corresponde al ensamblaje de sus piezas.

El contratista utilizará e instalará todos los materiales necesarios para instalar totalmente las estructuras de media tensión, siguiendo los materiales mínimos requeridos que establecen las normas de la E.E. Local y del MERNNR para este tipo de estructuras.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta Menor (5% M.O.).

Herramienta manual y menor

Escalera

Trepadora

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

Andamio Base 1.80 x 1.20; alto=1.70

MATERIALES MÍNIMOS:

Pararrayos 10 KV

Seccionadora porta fusible, tipo unipolar abierto, rompearco 15 kV, 10 kA, bil 110 kV, 100 A

Tirafusible tipo T de 30 A

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4 x 95")

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, para escalones de revisión, 30 x 6 x (260 a 200 mm de diám.) (1 3/16 x 1/4 x (10 1/4 a 7 7/8"))

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 160 - 190 mm (1 1/2 x 11/4 x 6 1/2 - 7 1/2")

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 mm 2,40 M (3 x 3 x 1/4")

Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 1 800 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 71")

Estribo para derivación, aleación Cu Sn.

Conductor unipolar de cobre N° 2/0 AWG, aislamiento a 15 kV y cubierta XLPE

Conductor 1/0AWG, 19 hilos, Cu, desnudo

Grapa de derivación para línea en caliente de aleación de Al.

Perno U de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 150 mm (6") de ancho dentro de la U, con 2 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión

Tubo poste galvanizado de 6m de longitud, 4" de diámetro.

Juego de 3 terminales unipolares exteriores de 15 KV para cable N°2/0 AWG.

Conector dentado estanco de 25 a 95 mm² (3 - 4/0 AWG) cond. principal y derivado.

Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 2 pernos laterales de diferentes longitudes y separador.

Cinta 33

Cinta 23

Cinta Fleje de acero inoxidable

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Electricista (Estr.Oc D2).

Peón de electricista (Estr.Oc E2).

Ingeniero eléctrico (Estr. Oc B1).

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

203. 320255. POSTE DE HORMIGÓN 12m, 500 kg

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la provisión, instalación y montaje de postes de 12m de altura de hormigón centrifugado de 500 kgf de resistencia a la carga horizontal a 0.20 m de la punta del poste, según el caso, en los sitios donde indican los planos respectivos de la red de medio voltaje trifásica que alimentará a la cámara de transformación de la unidad educativa.

Deberá cumplir las normativas: NTE INEN 1965-1:2018: Postes de hormigón armado. Parte 1: Postes circulares de hormigón armado para soportes de instalaciones de líneas y redes aéreas de energía eléctrica y telecomunicaciones. Requisitos y métodos de ensayo.

**PROCEDIMIENTO:**

Como primer paso debe realizar el replanteo del terreno en coordinación con el profesional de topografía del proyecto a fin de definir la ubicación de los postes, los mismos que se deben ubicar en los sitios definidos para iluminar las instalaciones en el caso del sistema de alumbrado exterior, y para el poste de la red de medio voltaje, se debe coordinar adicionalmente con la fiscalización de la empresa eléctrica local para ubicarlo bajo la red de medio voltaje existente.

El constructor realizará el transporte, movilización, excavación del terreno, nivelación, aplome de postes, relleno de la excavación, compactación y desalojo del material sobrante.

UNIDAD:

Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

Grúa móvil >2 ton

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Poste de hormigón armado prefabricado L=12m, 500 kg

Cemento

Arena fina

Ripio triturado

Agua

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

Albañil (D2)

Operador equipo pesado (C1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

204. 320278. Sistema de MEDICIÓN (incluye Transformador de medida, clase 0.2S tipo rango extendido - Relación de corriente 15/5A, Tensión de trabajo 13.8 13.2 KV y Contador de ENERGÍA TRIFÁSICO trifásico Fm. 9S, Cl. 20 A,)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Corresponde al suministro e instalación eléctrica de un equipo transformador combinado de medida (trafomix), clase 0.2S tipo rango extendido para medición en media tensión, voltaje de trabajo 13200-13800V, 60 HZ, 3F+N, además contará con un contador de energía electrónico de características Clase 20, forma 9s y tipo A3R. Deberá cumplir con las normas establecidas por la Empresa Eléctrica local. Deberá cumplir las normativas: NTE INEN 1965-1:2018.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra calificada bajo la dirección de un técnico especializado.

El montaje del transformador combinado TRAFOMIX se realizará en el poste donde está ubicada la transición aérea subterránea, las señales de voltaje y corriente provenientes del trafomix se llevarán mediante cable concéntrico hacia el medidor, la ubicación del medidor de energía eléctrica se realizará conforme lo disponga la empresa eléctrica. Las características del sistema de medición deben garantizar trabajar en forma continua, tipo 0.2S (recomendado), Voltaje de trabajo 13200-13800 V, frecuencia 60 Hz, BIL 125KV. El cable para la medición baja hasta el medidor ubicado en la pared del predio o al lugar que determine la empresa eléctrica.

La medición se realizará con un contador de energía electrónico trifásico Fm. 9S, Cl. 20 A, localizado en gabinete de medidor proyectado. El contador de energía será suministrado por parte del contratista con la aprobación de la Empresa Eléctrica y se ubicará en la pared frontal del cuarto de máquinas o de acuerdo a la disposición de la empresa eléctrica.

El fabricante deberá entregar el protocolo de pruebas, el mismo que será entregado y validado por la empresa eléctrica local.

El equipo deberá incluir, medidor de aceite líquido, grifo de vaciado, perno de puesta a tierra, caja de bornes de baja tensión con termomagnético para protección de cortocircuitos e instalación de los equipos, anclaje y demás accesorios.

UNIDAD:

Unidades (u)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta manual y menor

Montacargas.

Grúa móvil > 2ton.

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Transformador de medida (Relación de corriente 15/5A, Tensión de trabajo 13.8 13.2 KV), equipo trifásico de tecnología de punta, clase 0.2s tipo rango extendido para medición en media tensión

Accesorios para TRAFOMIX (Medidor de nivel del fluido dieléctrico, grifo de vaciado, perno de puesta a tierra, caja de bornes de baja tensión con termomagnético para la protección de cortocircuitos de tensión e instalación de los equipos de medición)

Contador de energía trifásico Fm. 9S, Cl. 20 A

Cable concéntrico 7x#12 AWG.

Base para contador de energía

Tablero o gabinete de protección para el contador de energía

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Electricista (Estr.Oc D2).

Peón de electricista (Estr.Oc E2).

Ingeniero eléctrico (Estr. Oc B1).

Operador Equipo Pesado- Estruc.Ocup. C1- Grupo 1.

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado, recibido a satisfacción por fiscalización y aprobado por la empresa eléctrica, este se pagará culminado el hito correspondiente.

205. 302675. ALIMENTADOR 3X(3#4/0)(F)+3X#4/0(N)+2X#4/0(T) AWG

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Corresponde a la instalación de alimentadores trifásicos para la red subterránea de bajo voltaje. El alimentador está compuesto por un conjunto de 3 x #4/0 AWG para cada una de las fases, 3 x #4/0 AWG para el neutro y 2 x #4/0 AWG para la tierra, se utilizarán cables de cobre con aislamiento TTU para 600V, fabricado bajo normas:

INEN

ICEA-S-61-402

NEMA WC-5

UL-83 y certificación ISO 9002.

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento PE 75°C y chaqueta de PVC, 600V. Serán del tipo resistente a la humedad y auto extingible no propaga la llama.

Aptos para trabajar en redes de voltaje de baja tensión

Las distancias, numero de cables y calibres están indicados en los planos de diseño.

Los cables deben ser pasados con lubricante para cables y utilizando guías de instalación para tubería. Todas las tuberías por la cual va el cable deben estar en buen estado, así como los respectivos accesorios.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

El recorrido del alimentador está especificado en los planos de diseño. El alimentador deberá conectarse a los equipos que enlaza, mediante terminales de compresión a instalarse en sus respectivos extremos. Estos terminales serán de cobre estañado, importados y del mismo calibre exacto que el cable en el que se instalará el terminal. No se aceptará terminales tipo talón o similar de ajuste mecánico a excepción de los provistos por el fabricante en los tableros de distribución tipo centro de carga.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

Previo al cableado el contratista deberá cerciorarse de la terminación de la ductería, para lo cual replanteará los recorridos descritos en los planos y los reajustes o cambios en los recorridos se deberán indicar y coordinar junto con la fiscalización.

Previo a la iniciación de los trabajos el constructor indicará una muestra de todos los materiales que serán utilizados en la obra al fiscalizador, y estos serán sometidos a las pruebas requeridas para verificación de calidad o a su vez se podrá aceptar certificados del fabricante de cumplimiento de las normas.

Revisión de los planos, verificación de circuitos, diámetros de tuberías y material, verificar que el número de conductores en tubería cumplan con las normas del Código Eléctrico Ecuatoriano.

Coordinación con otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones.

DURANTE LA EJECUCIÓN:

Los ductos, canaletas y bandejas porta-cables deberán estar libres de elementos extraños. Es importante que durante la ejecución se aseguren firme y ordenadamente los cables. Es importante que todas las acometidas mantengan su holgura y reserva en los ductos.

Se verificarán los recorridos y de ser el caso se realizará alguna modificación previa la aprobación de fiscalización y la administración.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN:

Es importante que previo a la energización se asegure el estado del aislamiento a través de mediciones y que se cerciore de que los ajustes de los terminales y protecciones están debidamente instalados. Concluida la instalación del alimentador se inspeccionará el recorrido y la forma de amarrar a la canaleta. No se permitirán cables empalmados durante el recorrido de los mismos. La fiscalización aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará la conformidad de los acuerdos, así como a los niveles de caída de voltaje de acuerdo a las tolerancias permitidas en las normas eléctricas.

UNIDAD:

Metros (m)

EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta Manual y menor

GARANTÍA:

El contratista presentará una garantía técnica de (3) años, de todos los dispositivos y materiales que conforman este rubro. Esta garantía técnica deberá ser contra defectos de fabricación o instalación y será otorgada por el contratista, fabricante o distribuidor autorizado. El contratista deberá proveer el soporte técnico, de acuerdo a la garantía técnica presentada.

MATERIALES MÍNIMOS:

Conductor TTU-AWG #4/0 Conductor (19 hilos).

Cinta aislante 20 Yd, NEGRA/COLORES.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

Peón (Ayudante de electricista) E2

Electricista (D2)

Supervisor eléctrico general (B3)

Ingeniero eléctrico (B1)

FORMA DE PAGO:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

RUBROS HIDROSANITARIAS

SISTEMA DE AGUA POTABLE.

- 206. 200031. PUNTO DE AGUA PVC ROSCABLE ½"**
- 207. 200032. PUNTO DE AGUA PVC ROSCABLE ¾"**
- 208. 200030. PUNTO DE AGUA PVC ROSCABLE 1"**

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

La construcción de una red de tuberías para agua potable tiene como objeto terminar en una o más salidas, conocidas como "Punto de agua" en los diámetros establecidos en planos, desde el cual se da servicio a un aparato sanitario o toma de agua para diferente uso; el material a utilizarse es PVC presión unión roscable.

PROCEDIMIENTO:

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

Revisión general de planos con verificación de diámetros y tipo de material de tuberías; identificar exactamente cada uno de los artefactos sanitarios y otros servicios requeridos como lavadora, lavandería, tanque calentador o calefón, llaves de manguera, etc., así como la existencia de artefactos con válvulas de fluxómetro.

El proceso de instalación se iniciará por el sitio de acometida de cada ambiente, mediante una universal, instalando luego las tuberías que recorren hasta los ambientes de baños o áreas de servicio, para concluir con la ubicación de los puntos de agua en estas áreas.

Se determinará el material necesario para una jornada de trabajo y se solicitará en bodega; el sobrante al final de la jornada será devuelto a bodega. Para determinar la longitud de tramos de tuberías a cortarse, se ubican los accesorios que se conectarán a los extremos del tramo y se medirá con el traslape necesario para su conexión al accesorio.

Para el roscado se utilizará la tarraja apropiada para tubería PVC con el dado y la guía que corresponda al diámetro del tubo con la especificación de rosca NPT; el roscado se realizará en una sola operación continua, sin cortar la viruta y regresando la tarraja; los filetes deberán ser precisos y limpios.

Para la conexión de accesorios y tuberías se empleará un sellante que asegure una junta estanca como cinta teflón o sellaroscas para tubería PVC.

La tubería y accesorios PVC de unión roscable cumplirán con las especificaciones NTE INEN1373, ASTM D1785 y ASTM – D2241-69. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.

Verificar los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones, procurando que éstos sean lo más cortos posibles; revisar si las tuberías cruzarán juntas de construcción o elementos estructurales para prever su paso; que las tuberías no estén en contacto con materiales o en sitios no apropiados, tomando las medidas correctivas.

Marcar los sitios que se requiere acanalado o picar en pisos y paredes para alojar tuberías; el acanalado se realizará antes de enlucir las paredes o masilla el piso y cuando

Fiscalización autorice esta operación, a fin de no afectar la estabilidad de la mampostería o estructura. La mampostería deberá tener un espesor mínimo de 120 mm. Para abarcar tuberías de hasta 25 mm. De diámetro y mampostería de 200 mm. De espesor para tubería de hasta 38 mm. De diámetro máximo. Si la mampostería es de bloque, esta será del tipo de doble cámara longitudinal. No se permitirá empotrar tuberías de agua potable en mamposterías de 100 mm. De espesor.

Verificación de los niveles, alineaciones y plomos de los acanalados.

Verificar que la mano de obra sea la adecuada para trabajar con PVC presión roscable. Escuadrado en cortes de tuberías, limado de rebabas, longitudes y profundidad de roscas, cuidado especial para proteger la tubería expuesta a maltrato.

Instalar el menor número de uniones, utilizando tramos enteros de tubería; los cortes de tubería serán en ángulo recto y quedarán libres de toda rebaba; no se permitirá curvar los tubos, siempre se emplearán los accesorios adecuados.

Unidad: Punto “pto”

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos:

DIÁMETRO (PULGADAS)	LONGITUD (M)	CODIGO DE 90° (u)	TECE (u)	TEFLÓN (u)	UNIVERSAL (u)	PERMATEX (TUB. PEQ.)
½”	1,5	2,0	1,0	0,8	1,0	0,5
¾”	1,5	2,0	1,0	0,9	1,0	0,7
1”	1,5	2,0	1,0	0,9	1,0	0,7

Mano de obra mínima calificada:

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

209. 200150. TUBERÍA PVC ROSCABLE ½”

210. 200151. TUBERÍA PVC ROSCABLE ¾”

211. 200149. TUBERÍA PVC ROSCABLE 1”

212. 200148. TUBERÍA PVC ROSCABLE 1 ¼”

213. 200146. TUBERÍA PVC ROSCABLE 1 ½”

214. 200147. TUBERÍA PVC ROSCABLE 2”

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

La construcción de una red de tuberías para agua potable tiene como objeto terminar en una o más salidas, a un sector determinado, en los diámetros establecidos en planos, desde el cual se da servicio a un artefacto sanitario o toma de agua para diferente uso; el material a utilizarse es PVC presión unión roscable.

Todas las tuberías que se utilicen en la instalación deberán ser nuevas, en buen estado y con secciones uniformes; además de no estar estranguladas por golpes u operaciones de corte.

Para efectuar las conexiones, se utilizarán nuevas piezas en buen estado, sin defectos que impidan su buen funcionamiento.

PROCEDIMIENTO:

- **especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2. a. Que la unión entre tuberías y accesorios sea roscada. Para tender una línea entre dos accesorios o cambio de dirección, se emplean tramos enteros entre tubos. Los cortes en los tubos se realizarán en ángulo recto con respecto a su eje longitudinal, revocando su sección interior mediante un escariador, hasta que su diámetro interior sea el correcto y quede libre de rebabas. Verificar los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones. Revisar si las tuberías cruzarán juntas de construcción o elementos estructurales para prever su paso.

2. b. El rubro deberá cumplir con la normativa: NTE INEN 1373, ASTM D1785 y ASTM-D2241-69. Las tuberías de PVC deben almacenarse bajo cubierta y protegidas de la acción directa del sol.

No se deberá colocar ningún objeto pesado sobre la pila de tubos de plástico. En caso de almacenaje de tubos de distinto diámetro los tubos de menor diámetro pueden introducirse dentro de los de mayor diámetro, ahorrando espacio de esta manera.

No deben colocarse directamente sobre el suelo; se asentarán sobre maderos redondos, evitando apoyarlos en las campanas.

Unidad: Metro lineal (ml).

Equipo mínimo: Herramienta menor especializada.

Materiales mínimos:

DIÁMETRO (PULGADAS)	LONGITUD (M)	TEFLÓN (UNIDAD)	UNIÓN (UNIDAD)	TEE (UNIDAD)	CODO DE 90° (UNIDAD)	TUBO PERMAT EX (UNIDAD)
½"	1,0	0,20	0,083	0,05	0,05	0,05
¾"	1,0	0,20	0,083	0,05	0,05	0,08
1"	1,0	0,50	0,083	0,05	0,05	0,35
1 ¼"	1,0	1,50	0,083	0,05	0,05	0,80
1 ½"	1,0	1,5	0,083	0,05	0,05	0,80
2"	1,0	2,0	0,083	0,05	0,05	1,50

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Forma de Pago. Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

215. 200130. TUBERÍA E/C PVC D=63 mm 0.80 MPa.

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Será la provisión e instalación de tuberías E/C (espiga campana) PVC D=63 mm de 1.25 MPa de presión para agua potable, operaciones que deberá ejecutar el Constructor para colocar en el sitio de la obra las tuberías que se requieran en la ejecución del sistema de agua potable para el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

Las tuberías de distintos diámetros a instalarse en la conducción desde las acometidas de la red pública hasta el tanque cisterna y la distribución al interior del proyecto, y para las conexiones a los diferentes bloques de diseño, serán de E/C PVC 50 mm 1MPa de baja densidad, y debe cumplir con las especificaciones de la Norma INEN 1373.

Las tuberías a instalarse en las líneas de distribución serán de PVC unión Z de 1,00 Mpa de presión y deben cumplir con la Norma INEN 1373.

Las tuberías de PVC deben almacenarse bajo cubierta y protegidas de la acción directa del sol.

No se deberá colocar ningún objeto pesado sobre la pila de tubos de plástico. En caso de almacenaje de tubos de distinto diámetro los tubos de menor diámetro pueden introducirse dentro de los de mayor diámetro, ahorrando espacio de ésta manera.

No deben colocarse directamente sobre el suelo; se asentarán sobre maderos redondos, evitando apoyarlos en las campanas.

Unidad: Metro lineal Punto (pto).

Equipo mínimo: Herramienta menor especializada

Materiales mínimos

- Tubo PVC E/C PVC D= 63 mm.1.25 MPa.
- Unión PVC E/C
- caucho circular para uniones E/Lubricante para uniones E/C.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

Medición y forma de pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

- 216. 200226. VÁLVULA DE CONTROL ROSCADA DIAM ½”
- 217. 200227. VÁLVULA DE CONTROL ROSCADA DIAM ¾”
- 218. 200228. VÁLVULA DE CONTROL ROSCADA DIAM 1”
- 219. 200229. VÁLVULA DE CONTROL ROSCADA DIAM 1 ¼”
- 220. 200230. VÁLVULA DE CONTROL ROSCADA DIAM 1 ½”
- 221. 200231. VÁLVULA DE CONTROL ROSCADA DIAM 2”

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO.

Se entenderá por válvula control roscado, el conjunto de operaciones que deberá realizar el Constructor para colocar según el proyecto, las válvulas y accesorios que forman parte de los diferentes elementos que constituyen la obra.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2. a. El Constructor proporcionará las válvulas, piezas especiales y accesorios para las tuberías de agua potable que se requieran según el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador.

El Constructor deberá suministrar los empaques necesarios que se requieran para la instalación de las válvulas y accesorios.

Las uniones, válvulas, tramos cortos y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el ingeniero Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de la misma, debiendo ser repuestas de la calidad exigida por el Constructor.

Antes de su instalación las uniones, válvulas y accesorios deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.

2. b. Este tipo de válvulas deberá cumplir con las siguientes normas: NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las ASTM en las referidas normas. Su inspección, muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966.

Unidad: Unidad (U).

Equipo Mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos.

DIÁMETRO (PULGADAS)	VÁLVULA (UNIDAD)	TEFLÓN(UNIDADES)	TUBO PERMATEX (UNIDAD)
½”	1,0	0,3	0,15
¾”	1,0	0,5	0,3
1”	1,0	0,7	0,4

1 ¼"	1,0	1,2	0,5
1 ½"	1,0	1,5	0,6
2"	1,0	2,0	1,0

Mano de obra mínima calificada:

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

222. 200007. MONTANTE PVC 2"

DESCRIPCION DEL RUBRO:

La instalación de tuberías para agua potable tiene como objeto enlazar uno o más ambientes con instalaciones o puntos de agua, con la red principal de abastecimiento, en un tramo denominado tubería de acometida de agua potable. El material a utilizarse es PVC presión unión roscable.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2. a. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.

Marcar claramente los sitios que se requiere acanalar o picar en pisos y paredes para alojar tuberías; todos los canales se realizarán antes de enlucir las paredes o masillar el piso y cuando Fiscalización autorice esta operación a fin de no afectar la estabilidad de la mampostería o estructura. La mampostería deberá tener un espesor mínimo de 15 cm para abarcar tuberías de hasta 25 mm de diámetro y mampostería de 20 cm de espesor para tubería de hasta 38 mm. De diámetro máximo. Si la mampostería es de bloque, este deberá ser del tipo de doble cámara longitudinal. No se permitirá empotrar tuberías de agua potable en mamposterías de 10 cm de espesor.

Para determinar la longitud de tramos de tuberías a cortarse, se ubican los accesorios que se conectarán a los extremos del tramo y se medirá con el traslape necesario para su conexión al accesorio.

Para la conexión de accesorios y tuberías se empleará un sellante que asegure una junta firme, como cinta teflón o sella roscas (polipega o similar) para tubería PVC.

Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red.

Fiscalización realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

2. b. La tubería PVC presión unión roscable, cumplirá con las especificaciones ASTM D 1785 – 89, para tubería de agua fría.

Para el roscado se utilizará la tarraja apropiada para tubería PVC con el dado y la guía que corresponda al diámetro del tubo con la especificación de rosca NPT; el roscado se realizará en una sola operación continua sin cortar la viruta y regresando la tarraja; los filetes deberán ser precisos y limpios, según lo determina la norma ANSI B 2.1.

Unidad: metro lineal (ml)

Equipo mínimo. Herramienta menor.

Materiales mínimos.

DIÁMETRO (PULGADAS)	LONGITUD (m)	TEFLÓN (u)	UNIVERSAL (u)	CODO DE 90° (m)	TEE (u)	ABRAZADERA (u)	PERMATEX (Tub. Peq.)
2"	1,0	0,5	0,0833	0,1	0,1	0,5	0,2

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

223. 240500. BEBEDERO ACERO INOXIDABLE. INC.FILTRO 2 ETAPAS Y LLAVE PULSADORA.

DESCRIPCION DEL RUBRO:

El bebedero, es un conjunto de accesorios con grifería muy sencillo formado por un cuerpo central en el que se integran todas sus partes, cuya principal característica a diferencia de los demás sistemas, constituye el hecho de tener una alta resistencia a la corrosión y un botón para controlar el flujo de agua.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2. a.-La grifería o el sistema de accionamiento debe estar situado entre 80 y 90 cm de altura en su disposición frontal y si está en el lateral entre 70 y 90 cm. Siempre se deben evitar posiciones forzadas en la inclinación y acercamiento al surtidor de agua, principalmente por usuarios en silla de ruedas y niños.

Deben evitarse las bases elevadas o pedestales que pueden imposibilitar el acercamiento. Deben permitir la aproximación que sea necesaria para los usuarios de sillas de ruedas, respetando una altura libre en su parte inferior de 70 cm, con una profundidad aproximada de 45 cm.

El sistema de accionamiento debe ser sencillo y manipulable con una sola mano y por un niño. Dicho accionamiento no requerirá una fuerza superior a 20-22 N (equivalente a un par de kilos de peso).

Los pulsadores que se accionan con el pie pueden resultar difíciles de manipular para personas con problemas de estabilidad y usuarios de elementos de apoyo.

Tratar de evitar las salpicaduras.

En caso de uso de rejilla, deberá estar enrasada y limitar la distancia entre huecos a 2 cm, para evitar atrapamientos de bastones de apoyo, tacones, muletas o incluso los propios niños en sus juegos.

La presión de salida del agua ha de ser de 60 psi aprox.

En caso de contemplar dos salidas de agua a distinta altura, éstas deben situarse una, entre 80 - 90 cm y la otra, entre 110 -120 cm.

2. b. La instalación mínima requiere de una toma de agua y una salida de agua. Como principal requisito puede considerarse el que los materiales sean resistentes a la corrosión (acero inoxidable) y permitan mantener la higiene que precisa su utilidad,

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo. Herramienta menor.

Materiales mínimos.

- bebedero de acero inoxidable
- filtro dos etapas
- llave pulsadora, pegante
- teflón que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

La medición será de acuerdo a la cantidad real de bebedero instalado en obra. Su pago será por unidad (u).

EQUIPO DE PRESIÓN CONSTANTE

224. 241322A.- SISTEMA DE PRESIÓN CONSTANTE 3 BOMBAS HORIZONTALES 6HP, TRIFÁSICA INCLUYE ACCESORIOS EN HIERRO GALVANIZADO

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Se instalará un equipo de bombeo específicamente para la red AGUA POTABLE Se, cuyo objetivo será extraer el agua almacenada en la cisterna para dotar de agua en forma permanente con la presión y caudal necesario para el perfecto funcionamiento de los aparatos sanitarios instalados en la Unidad Educativa. El conjunto de elementos que conforman son : tres bombas de 6HP, un tanque hidroneumático de 100 galones (400lts), que garantice el stock de repuestos para que tenga una vida útil de 15 años, un tablero de control de presión constante, debe tener todos los accesorios necesarios como son válvula de aire, manómetro, presostatos ,llave de paso, válvula check, y válvula de pie de 2 ½ ”, flotador eléctrico radar para niveles de cisterna, todos estos elementos serán nuevos, deberán estar perfectamente acoplados, sellados con teflón para evitar fugas y en perfecto estado de funcionamiento.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Previo a la ejecución del rubro se verificarán la ubicación en los planos del proyecto. No se iniciará el rubro mientras no se haya concluido los trabajos necesarios para la colocación de instalaciones y otros elementos que deban quedar empotrados en la mampostería y cubiertos con el mortero del enlucido. Se cumplirán las siguientes indicaciones, previo el inicio del rubro.

Pruebas y ensayos de la bomba y el tanque previo a la colocación.

Fiscalización aprobará el rango de la presión, la misma que se sujetará a las recomendaciones del fabricante.

No se iniciará la colocación de este rubro sino están previamente empotradas y colocadas las tuberías, además enlucidas.

Corchado de instalaciones y relleno de grietas y vacíos pronunciados mediante el mortero utilizado para el enlucido. Control de fisuras, las que serán tratadas previamente con productos elastoméricos.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo; Herramienta menor.

Materiales mínimos:

- tres bombas centrifugas trifásicas de 6 HP. Completa, manómetro, presostato,
- un tanque hidroneumático de 100 galones,
- válvula volumétrica y demás materiales como codos, tee, yee, universales, válvulas, necesarias para que quede funcionando todo el sistema.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL.

DESAGÜE PVC 50MM TIPO "B" (INCLUYE ACCESORIOS)

225. 220018.- DESAGÜE PVC 50MM TIPO "B" (INCLUYE ACCESORIOS)

226. 220016.- DESAGÜE PVC 110MM TIPO "B" (INCLUYE ACCESORIOS)

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Comprende por desague de PVC reforzada tipo B, al conjunto de acciones que realice el contratista para para la evacuación de aguas servidas y lluvias, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2. a. El desagüe de PVC, será conformados por accesorios sanitarios como codos, yees, etc. y tubería de PVC reforzado tipo B, de diámetros requerido, se realizara la unión con la pega de soldadura que cumpla con las normas y no permita escapes cuando se someta a una presión interna.

2. b. La Tubería y accesorios deben cumplir las NTE INEN 1374, ASTM D 2665-68 Y CS 272-75.

2. c. El Material básico será de cloruro de polivinilo rígido tipo II, grado I, Cumplirá la norma ASTM D-1784

Unidad: Punto "pto"

Equipo mínimo:

- Herramienta menor
- andamios modulo.

Materiales mínimos:

TUBO PVC D (mm)	CANTIDAD (u)	CODO PVC 90° (u)	YEE PVC (u)	UNION PVC (u)	SOPORTE DE SUJECCION (u)	POLILIMPIA (gal)	POLIPETROLIO (gal)
50	0,33	0,25	0,25	0,25	0,30	0,03	0,03
75	0,33	0,25	0,25	0,25	0,30	0,035	0,035

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

DESAGÜE SIFÓN PVC 50MM TIPO "B", INCLUYE REJILLA

227. 242122.- DESAGÜE SIFÓN PVC 50MM TIPO "B", INCLUYE REJILLA

228. 220019.- DESAGÜE SIFÓN PVC 75MM TIPO "B", INCLUYE REJILLA

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Comprende por desagüe de PVC reforzada tipo B, al conjunto de acciones que realice el contratista para para la evacuación de aguas servidas y lluvias, contemplado en el proyecto. (Incluye accesorios y rejilla)

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2. a. Desagües PVC (50,75) mm Tipo B (Incluye accesorios y rejilla), será conformados por accesorios sanitarios como codos, yees, etc. y tubería de PVC reforzado tipo B, de diámetros requerido, se realizara la unión con la pega de soldadura que cumpla con las normas y no permita escapes cuando se someta a una presión interna.

2. b. La Tubería y accesorios deben cumplir las NTE INEN 1374, ASTM D 2665-68 Y CS 272-75.

2.c El Material básico será de cloruro de polivinilo rígido tipo II, grado I, Cumplirá la norma ASTM D-1784

Unidad: Punto (pto.)

Equipo mínimo:

- Herramienta menor
- andamios modulo.

Materiales mínimos:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Tubo PVC (50, 75) mm x 3 mts. De desagüe	m	1,00000
Codo PVC (50, 75) mm. X 90 grados desagüe	u	0,25000
Yee PVC (50, 75) mm desagüe	u	0,25000
Soportes de sujeción	u	0,35000
Polipega	gal	0,07500
Polilimpia	gal	0,03500
Unión PVC (desagüe) (50, 75) mm	u	0,25000
sifón desagüe (50, 75)mm	u	1,00000
Rejilla Aluminio 3"	u	1,00000
Arena Homogenizada (0-5mm)	m3	0,00020
Agua (100 m3)	m3	0,00030
Cemento portland I	saco	0,01000

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

TUBERÍA DE PVC TIPO "B"

- 229. 220055.- TUBERÍA DE PVC TIPO "B" 50MM
- 230. 220053.- TUBERÍA DE PVC TIPO "B" 75MM
- 231. 220049.- TUBERÍA DE PVC TIPO "B" 110MM

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Comprende por Tubería de PVC tipo B, al conjunto de acciones que realice el contratista para proveer e instalar la tubería en los sistemas de aguas servidas y pluviales, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. Las redes de tuberías de Desagüe tipo B, según la ubicación en el plano o como lo defina el fiscalizador.

2.b. La Tubería y accesorios deben cumplir las NTE INEN 1374, ASTM D 2665-68 Y CS 272-75.

2.c.. El Material básico será de cloruro de polivinilo rígido tipo II, grado I, Cumplirá la norma ASTM D-1784.

Unidad: metro lineal (ml)

Equipo mínimo:

- Herramienta menor
- andamios modulo.

Materiales mínimos:

TUBO PVC DESAGUE D (mm)	CANTIDAD (u)	CODO PVC 90° (u)	TEE PVC (u)	UNION PVC (u)	SOPORTES DE SUJECCIÓN (u)	POLIPEG A (gal)
50	0,33	0,20	0,10	0,10	0,35	0,002
75	0,33	0,20	0,10	0,10	0,40	0,02
110	0,33	0,20	0,10	0,10	0,40	0,10
160	0,333				0,50	0,15
200	0,333					0,20

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

BAJANTES DE TUBERÍA PVC TIPO "B" D=110MM**232. 220001.- BAJANTES DE TUBERÍA PVC TIPO "B" D=110MM****DESCRIPCION DEL RUBRO:**

Comprende por bajantes de tubería de PVC reforzada tipo B, al conjunto de acciones que realice el contratista para acometer desde las plantas altas o cubiertas las aguas que se recolecten en los sistemas de aguas lluvias y servidas, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. Las Tuberías de PVC tipo B, accesorios sanitarios a utilizarse para realizar un bajante se realizara la unión con la pega de soldadura que cumpla con las normas y no permita escapes cuando se someta a una presión interna.

2.b. La Tubería y accesorios deben cumplir las NTE INEN 1374, ASTM D 2665-68 Y CS 272-75.

2.c. El Material básico será de cloruro de polivinilo rígido tipo II, grado I, Cumplirá la norma ASTM D-1784.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo:

- Herramienta menor
- andamios modulo.

Materiales mínimos:

TUBO PVC D (mm)	CANTIDAD (u)	CODO PVC 90° (u)	ABRAZADERA PARA CANALÓN CABLE (u)	POLIPEG A (gal)
110	0,333	0,200	1,200	0,0341
75	0,333	0,200	1,200	0,0341

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

CODO PVC 45° DESAGUE

- 233. 242134.- CODO PVC 50mm x 45° DESAGUE
- 234. 242136.- CODO PVC 75mm x 45° DESAGUE
- 235. 242137.- CODO PVC 110mm x 45° DESAGUE

DESCRIPCION DEL RUBRO:

CODO PVC EC (50mm x 45°; 75mm x 45°; 110mm x 45°); PVC. Se describe al accesorio de PVC usado para instalaciones sanitarias.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

El accesorio sanitario debe ser tipo B, según la ubicación en el plano o como lo defina el fiscalizador.

Los accesorios deben cumplir las NTE INEN 1374, ASTM D 2665-68 Y CS 272-75.

El Material básico será de cloruro de polivinilo rígido tipo II, grado I, Cumplirá la norma ASTM D-1784.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: CODO PVC tipo B

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

YEE DE PVC DE DESAGUE

236. 242132.- YEE DE PVC 50mm DE DESAGUE

237. 242124.- YEE DE PVC 75mm DE DESAGUE

238. 220181.- YEE DE PVC 110mm DE DESAGUE

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Comprende una YEE de 50, 75, 110 mm de PVC un accesorio para instalaciones sanitarias de PVC tipo.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

Las redes de tuberías de Desagüe tipo B, según la ubicación en el plano o como lo defina el fiscalizador.

Los accesorios deben cumplir las NTE INEN 1374, ASTM D 2665-68 Y CS 272-75.

El Material básico será de cloruro de polivinilo rígido tipo II, grado I, Cumplirá la norma ASTM D-1784.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo.

- Herramienta menor

Materiales mínimos.

- YEE PVC tipo B
- andamios metálicos.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

YEE REDUCT. PVC DESAGÜE E/C

239. 242125.- YEE REDUCT. PVC DESAGÜE E/C 110 A 50 MM

240. 242126.- YEE REDUCT. PVC DESAGÜE E/C 110 A 75 MM

DESCRIPCION DEL RUBRO:

YEE PVC DESAGUE 110x50; 110x75 mm PVC. Se describe al accesorio de PVC usado para instalaciones sanitarias.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

El accesorio sanitario debe ser tipo B, según la ubicación en el plano o como lo defina el fiscalizador.

Los accesorios deben cumplir las NTE INEN 1374, ASTM D 2665-68 Y CS 272-75.

El Material básico será de cloruro de polivinilo rígido tipo II, grado I, Cumplirá la norma ASTM D-1784.

Unidad: Unidad (U).

Equipo. Herramienta menor.

Materiales mínimos.

YEE REDUCTORA PVC tipo B

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

PUNTO DE VENTILACIÓN DE 75 MM TIPO A

241. 200317.- PUNTO DE VENTILACIÓN DE 75 MM TIPO A

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Comprende por Tubería de PVC tipo A, al conjunto de acciones que realice el contratista para evacuar gases, en los sistemas de aguas servidas y pluviales, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. Las Tuberías plásticas. Tubos de PVC rígido para uso en ventilación de sistemas sanitarios. Cumplirá la norma NTE INEN 2474:09.

2.b. La Tubería y accesorios deben cumplir las NTE INEN 1374, ASTM D 2665-68 Y CS 272-75.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo:

- Herramienta menor
- andamios metálicos.

Materiales mínimos.

TUBO PVC VENTILACIÓN TIPO A D (mm)	CANTIDAD AD (u)	CODO PVC 90° (u)	REDUCTOR PVC 110 @ (u)	POLIMPIA (gal)	POLIPEDA (gal)
75	0,500	2,000	1,000	0,030	0,030

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

TUBERIA DE PVC TIPO A (ventilación)

242. 220203.- TUBERIA DE PVC TIPO A 110MM (ventilación)

243. 220099.- TUBERIA DE PVC TIPO A 75MM (ventilación)

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Comprende por Tubería de PVC tipo A, al conjunto de acciones que realice el contratista para evacuar gases, en los sistemas de aguas servidas y pluviales, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. Las Tuberías plásticas. Tubos de PVC rígido para uso en ventilación de sistemas sanitarios. Cumplirá la norma NTE INEN 2474:09.

2.b. La Tubería y accesorios deben cumplir las NTE INEN 1374, ASTM D 2665-68 Y CS 272-75.

Unidad: Unidad (U).

Unidad: Metro Lineal (ml).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos:

TUBO PVC VENTILACIÓN TIPO A D (mm)	CANTIDAD AD (u)	CODO PVC 90° (u)	POLIMPIA (gal)	POLIPEDA (gal)
75	1,30	2,000	0,020	0,020
110	1,30	2,000	0,020	0,020

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

TUBERÍA PARED ESTRUCTURADA SERIE 6 X 6M

244.	220056.-	Tubería pared estructurada serie 6 125mm x 6m (Di 110mm)
245.	220057.-	Tubería pared estructurada serie 5 175mm x 6m (Di 160mm)
246.	220059.-	Tubería pared estructurada serie 5 220mm x 6m (Di 200mm)
247.	220060.-	Tubería pared estructurada serie 5 280mm x 6m (Di 250mm)
248.	220061.	Tubería pared estructurada serie 5 335mm x 6m (Di 300mm)
249.	220062.-	Tubería pared estructurada serie 5 400mm x 6m (Di 364mm)
250.	220063.-	Tubería pared estructurada serie 5 440mm x 6m (Di 400mm)

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Se refiere a toda instalación para canalizar y desalojar las aguas servidas y lluvias de una edificación, se realiza normalmente para que trabaje a gravedad. El objeto es la ejecución de las tuberías de desagües, con tuberías de PVC pared reforzada interior liso, (plastigama o similar) para uso sanitario.

La tubería de PVC reforzada para uso sanitario cumplirá con las especificaciones INEN 1374: Tubería plástica, tubería de PVC pared estructurada para alcantarillado.

El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.

Todas las tuberías serán en sus tamaños originales de fabricación, no se permitirá el ingreso de pedazos o retazos. Las tuberías y accesorios ingresarán con la certificación del fabricante o proveedor.

PROCEDIMIENTO:**• Especificaciones.**

2. a.-Verificar los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones.

Una vez realizado el replanteo y nivelación de los colectores, se dispondrá el inicio de la excavación de las zanjas dejando la pendiente de fondo, Para la instalación de la tubería que va enterrada, no deben excavar las zanjas con mucha anticipación para reducir las necesidades de bombear y apuntalar, para disminuir la erosión interior de las paredes causada por aguas de infiltración y para reducir los accidentes de tráfico y de trabajadores. El ancho de las zanjas va de acuerdo con el diámetro de la tubería, tal como se especifica en el plano típico de secciones de instalación. La zanja debe ser lo suficientemente ancha para permitir trabajar a un hombre en condiciones seguras.

Es importante que las uniones de los tubos que tienen mayor dimensión que la parte recta queden dentro de huecos de tal forma que las secciones rectas de la tubería estén uniformemente soportadas en toda su longitud.

El material que completa la operación de relleno no necesita ser tan seleccionado como el de relleno inicial. Se puede colocar a máquina, pero sin embargo debe tenerse cuidado que no existan piedras grandes. La zanja debe inspeccionarse antes de colocar el relleno final para asegurarse de que no hayan caído piedras sueltas.

Se recomienda construir una bola de yute, la cual a medida que se van adicionando tramos de tubería la red, esta se hala de forma tal que internamente limpie la tubería de cualquier elemento extraño o partículas que hubiesen podido quedar en el interior del tubo.

En todo caso, la instalación de la tubería debe seguir las recomendaciones hechas por el fabricante, para su manejo e instalación.

Nivelar la excavación de acuerdo a los datos de los perfiles topográficos del diseño, la que se compactará mecánicamente, verificándose los perfiles nuevamente, terminada la compactación del fondo. Se colocará un lecho de arena de 10 cm de espesor, para la ubicación y centrado de la tubería. En los sitios que se construirán cajas de revisión, se fundirá el replantillo, para luego ser colocada la tubería del colector, comenzando aguas abajo y colocando la campana del tubo hacia arriba.

El tipo de unión elastomérica permite la instalación continua de la tubería bajo condiciones de humedad, precipitación y flujo controlado de agua. No requieren en absoluto la aplicación de cemento solvente de PVC

2. b. Antes de colocar la tubería, limpie los espigos y las campana que se disponga a unir, teniendo cuidado de no dejar lodo o arena en los mismos. Asegúrese que los tres primeros valles completos del espigo estén limpios coloque el caucho en dos valles consecutivos del extremo del tubo en correspondencia con la pared lisa de la campana asegurándose que quede firmemente asentado.

Aplique lubricante en la campana y sobre la loma del caucho únicamente; lo que pueda hacer con una brocha, esponja o trapo. Alinee la unión, luego introduzca el espigo en la campana y empuje.

Para diámetros mayores a 160mm se recomienda usar un bloque de madera y una barra para la instalación, asegurándose que el bloque proteja al tubo de la barra: es necesario que el proceso no se introduzcan partículas de material de relleno en la campana, para evitar fugas.

Instalada

Con la tubería instalada en forma correcta, se procederá a rellenar de arena hasta que cubra una altura igual al diámetro de la tubería, para luego completar con material granular clasificado y piedras tamaño máximo a 5cm de diámetro

El relleno final será compactado en capas de 30cm con material sin clasificar, pero con piedras no mayores a 10cm de diámetro.

Unidad: Metro Lineal (ml).

Equipo mínimo Herramienta menor.

Materiales mínimos.

Tubería pared estructurada de diámetro correspondiente, para alcantarillado, con sus accesorios u uniones con sellado elastómerico, arena, material granular, material de relleno de acuerdo a norma ASTM D2321.

Diámetro Nominal (mm)	Altura de relleno sobre el tubo (m)						
	0.4 a 0.6	0.6 a 0.9	0.9 a 1.5	1.5 a 3.0	3.0 a 4.5	4.5 a 7.0	7.0 a 9.0
de a							
110 a 200	6	5	5	5	5	5	

250 a 400			5	5	5	5	6
450 a 640			3	3	3	3	3
650 a 1245			2	2	2	2	2

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

SUMIDERO DE CUBIERTA INCLUYE REJILLA CÚPULA.

251. 220204.- SUMIDERO DE CUBIERTA DE 75MM INCLUYE REJILLA CÚPULA.

252. 220205.- SUMIDERO DE CUBIERTA DE 110MM INCLUYE REJILLA CÚPULA.

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Comprende por Sumidero de cubierta incluye rejilla, al conjunto de acciones que realice el contratista para para la evacuación de aguas lluvias, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. El Sumidero de piso constituido por sifón, codo y tubería de PVC reforzado; para la instalación de rejilla, según la ubicación en el plano o como lo defina el fiscalizador.

2.b. La Tubería y accesorios deben cumplir las NTE INEN 1374, ASTM D 2665-68 Y CS 272-75.

2.c.. El Material básico será de cloruro de polivinilo rígido tipo II, grado I, Cumplirá la norma ASTM D-1784.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Cemento portland I	saco	0,01000

Rejilla redonda, cúpula concéntrica, para PVC	u	1,00000
sifón desagüe 50mm	u	1,00000
Polipega	gal	0,01000
Arena Homogenizada (0-5mm)	m3	0,00020
Agua(100 m3)	m3	0,00030
Tubo PVC x 3 mts. De desagüe	m	1,00000
Codo PVC. X 90 grados desagüe	u	0,25000
Yee PVC mm desagüe	u	0,25000
Soportes de sujeción	u	1,00000

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

INODORO TAZA ELONGADA COLOR BLANCO INCLUYE FLUXÓMETRO

253. 210013.- INODORO TAZA ELONGADA COLOR BLANCO INCLUYE FLUXÓMETRO

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Comprende la provisión, suministro e instalación de la pieza sanitaria (Inodoro Blanco con Fluxómetro) contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. El Inodoro Blanco con Fluxómetro debe ser suministrado completo por el Contratista, con todos los accesorios y estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Fiscalizador. El abastecimiento de agua para el equipo será de tuberías y accesorios de 1 ¼ de diámetro.

2.b. Los Inodoros Sanitarios Clasificación. Cumplirá las NTE INEN 1568, 1569, 1570,1571:2011.

2.c. Componentes de los Inodoros Sanitarios, Herrajes para inodoros y Urinarios Requisitos. Cumplirá NTE INEN 2306, 2307, 2308:2002.

2.d. Componentes para los Inodoros Sanitarios, Herrajes para inodoros y Urinarios Requisitos Dimensionales. Cumplirá NTE INEN 2306:2002.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos:

Inodoro institucional alongado para fluxómetro (u)	Fluxómetro para inodoro (u)	Tubo de abasto 12" para inodoro (u)	Anillo de cera para inodoro (u)	Teflón (u)	Permatex (tub.)
1,000	1,000	1,000	1,000	0,200	0,100

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

LAVAMANOS PARA EMPOTRAR SOBRE MESÓN, INCLUYE LLAVE TEMPORIZADA**254. 210077.- LAVAMANOS PARA EMPOTRAR SOBRE MESÓN, INCLUYE LLAVE TEMPORIZADA****DESCRIPCION DEL RUBRO:**

Comprende la provisión, suministro e instalación de la pieza sanitaria contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. El Lavamanos para empotrar blanco con grifería de 4" CR, debe ser suministrado completo por el Contratista, con todos los accesorios y estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Fiscalizador. El abastecimiento de agua para el equipo será a través de tuberías y accesorios de ½" de diámetro.

2.b. Los Lavamanos Sanitarios Requisitos. Cumplirá las NTE INEN 1571:2011.

2.c. Los Lavamanos Sanitarios Clasificación. Cumplirá las NTE INEM NTE INEN 1569:2011.

2.d.. Los Lavamanos Sanitarios Definición y Terminología. Cumplirá las NTE INEM 1568:2011.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos:

Lavamanos blanco para empotrar (preponchado para grifería 4" (u)	Juego de grifería para lavamanos 4", incluye desagüe de pistón automático y sifón (u)	Juego de 2 llave angular con manguera flexible cubierta de malla acero inox. Llave conexión ½" (u)	Teflón (u)	Permatex (tub.)
1,000	1,000	1,000	1,000	0,500

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

255. 210025.- LAVAMANOS DE PEDESTAL CON LLAVE TEMPORIZADA

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Comprende la provisión, suministro e instalación de la pieza sanitaria (Lavamanos de pedestal corto con llave temporizada) contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. Lavamanos de pedestal corto con llave temporizada debe ser suministrado completo por el Contratista, con todos los accesorios y estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Fiscalizador. El abastecimiento de agua para el equipo será a través de tuberías y accesorios de ½" de diámetro.

2.b. Los Lavamanos Sanitarios Requisitos. Cumplirá las NTE INEN 1571:2011.

2.c. Los Lavamanos Sanitarios Clasificación. Cumplirá las NTE INEM NTE INEN 1569:2011.

2.d.. Los Lavamanos Sanitarios Definición y Terminología. Cumplirá las NTE INEM 1568:2011.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo; Herramienta menor.

Materiales mínimos:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Lavabo con Pedestal Blanco	u	1,00000
Llave pressmatic	u	1,00000
Teflón	u	1,00000
Juego de llave angular con manguera flexible cubierta de malla	u	1,00000
Desague con rejilla y sifón con acople de resina acetel	u	1,00000
Permatex (tubo peq.)	u	0,50000

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

URINARIO CON FLUXÓMETRO**256. 210043.- URINARIO CON FLUXÓMETRO****DESCRIPCION DEL RUBRO:**

Comprende la provisión, suministro e instalación de la pieza sanitaria (Urinario con llave fluxómetro), contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. El Urinario Blanco con llave fluxómetro debe ser suministrado completo por el Contratista, con todos los accesorios y estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Fiscalizador. El abastecimiento de agua para el equipo será a través de tuberías y accesorios de 1" de diámetro.

2.b. Los Urinarios Sanitarios Clasificación. Cumplirá las NTE INEN 1568, 1569, 1570,1571:2011.

2.c. Componentes de los Inodoros Sanitarios, Herrajes para inodoros y Urinarios Requisitos. Cumplirá NTE INEN 2306, 2307, 2308:2002.

2.d. Componentes para los Inodoros Sanitarios, Herrajes para inodoros y Urinarios Requisitos Dimensionales. Cumplirá NTE INEN 2306:2002.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Urinario Quantum Blanco (E398-BL)	u	1,00000
Fluxometro para urinario	u	1,00000
Teflón	u	0,20000
Permatex (tubo peq.)	u	0,10000

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

INODORO TAZA ELONGADA COLOR BLANCO, TANQUE BAJO, DOBLE DESCARGA**257. 210039.- INODORO TAZA ELONGADA COLOR BLANCO, TANQUE BAJO, DOBLE DESCARGA****DESCRIPCION DEL RUBRO:**

Comprende la provisión, suministro e instalación de la pieza sanitaria (Inodoro tanque bajo una pieza incluye accesorios) contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. El Inodoro tanque bajo una pieza incluye accesorios debe ser suministrado completo por el Contratista, con todos los accesorios y estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Fiscalizador. El abastecimiento de agua para el equipo será de tuberías y accesorios de ½" de diámetro.

2.b. Los Inodoros Sanitarios Clasificación. Cumplirá las NTE INEN 1568, 1569, 1570,1571:2011.

2.c. Componentes de los Inodoros Sanitarios, Herrajes para inodoros y Urinarios Requisitos. Cumplirá NTE INEN 2306, 2307, 2308:2002.

2.d. Componentes para los Inodoros Sanitarios, Herrajes para inodoros y Urinarios Requisitos Dimensionales. Cumplirá NTE INEN 2306:2002

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos:

Inodoro tanque bajo blanco, una pieza 763mmx463mm, incl. accesorios (u)	Anillo de cera para inodoro (u)	Teflón (u)	Permatex (tub.)
1,000	1,000	0,200	0,100

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

258. 210008.- DUCHA CROMADA INCLUYE LLAVE Y ACCESORIOS

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Comprende por Ducha cromada incluye llave y accesorios, a la provisión y montaje que deba hacer el contratista de la referida pieza sanitaria, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. La ducha a instalarse será articulada tipo cromada, dentro de este rubro se incluye una llave campana cromada y sus respectivos accesorios. El abastecimiento de agua para el equipo será de tuberías y accesorios de ½" de diámetro.

2.b. Ducha cromada incluye llave y accesorios, deben cumplir las NTE INENASTM B584. NTE INEN 1569:2011 (Clasificación Artefactos Sanitarios). Y la Norma NTE 1571:2011. (Requisitos Artefactos Sanitarios).

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos:

Juego de ducha 8" cr (2 llaves y ducha) (u)	Teflón (u)	Permatex (tubo pequeño) (u)
1,000	0,200	0,100

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

DUCHA ELÉCTRICA INCLUYE LLAVE Y ACCESORIOS

259. 210008A.- DUCHA ELÉCTRICA INCLUYE LLAVE Y ACCESORIOS

DESCRIPCION DEL RUBRO:

El objeto de la Ducha eléctrica es regular el paso de agua desde la acometida hidráulica hacia la ducha y/o bañera, mediante un selector de temperatura que permite el cambio de agua fría a caliente o de agua fría hacia tibia (Importante realizar los cambios apagada la Ducha Eléctrica, lo cual alarga la vida útil del producto).

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- Fórmula: Corriente = $5400W/110v = 49.09$ A (breaker de 50A).
- La distancia entre el breaker y la ducha no debe ser mayor a 10 metros, mientras más cerca mejor.

- Verificar que la presión de agua sea mayor a 20 PSI, o el flujo del agua mínimo de 3 litros por minuto.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos:

Juego de ducha 8" el (2 llaves y ducha) (u)	Teflón (u)	Permatex (tubo pequeño) (u)
1,000	0,200	0,100

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

FREGADERO ACERO INOXIDABLE 1 POZO CON ESCURRIDOR INC. GRIFERIA Y ACCESORIOS

260. 210074.- FREGADERO ACERO INOXIDABLE 1 POZO CON ESCURRIDOR INC. GRIFERIA Y ACCESORIOS

DESCRIPCION DEL RUBRO

Comprende por Fregadero acero inoxidable 1 pozo con escurridor inc. Grifería y accesorios, a la provisión y montaje que deba hacer el contratista de la referida pieza sanitaria, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. Fregadero acero inoxidable 1 pozo con escurridor inc. Grifería y accesorios debe ser suministrado completo por el Contratista. El abastecimiento de agua para el equipo será de tuberías y accesorios de 1/2 “, de diámetro.

2.b. Fregadero acero inoxidable 1 pozo con escurridor inc. grifería y accesorios, deben cumplir las NTE INENASTM B584.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Fregadero inoxidable 1 pozo con escurridera 95x51cm	u	1,00000
Llave individual de piso tipo bar para cocina CR	u	1,00000
Teflón	u	0,50000
Desague 1 1/2 con tapón y cadena	u	1,00000
Juego de 2 llaves angulares con mangueras flexibles cubiertas	u	1,00000
Permatex (tubo peq.)	u	0,30000

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

261. 210075.- FREGADERO ACERO INOXIDABLE 2 POZO INC. GRIFERIA CON ESCURRIDOR

DESCRIPCION DEL RUBRO

Comprende por Fregadero acero inoxidable 2 pozo inc. grifería con escurridor, a la provisión y montaje que deba hacer el contratista de la referida pieza sanitaria, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. Fregadero acero inoxidable 2 pozo inc. Grifería con escurridor debe ser suministrado completo por el Contratista. El abastecimiento de agua para el equipo será de tuberías y accesorios de 1/2 “, de diámetro.

2.b. Fregadero acero inoxidable 2 pozo inc. Grifería con escurridor, deben cumplir las NTE INENASTM B584.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Fregadero inoxidable 2 pozo con escurridera 123,5x51cm	u	1,00000
Llave individual de piso tipo bar para cocina CR	u	1,00000
Teflón	u	0,50000
Desagüe de bronce con tapón y cadena 1"1/2 CR para fregade	u	1,00000
Sifón de 1 1/2" lavadero cromado (E240)	u	1,00000
Permatex (tubo peq.)	u	0,30000

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)

- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

LAVAOJOS DE EMERGENCIA ACERO INOXIDABLE

262. 240676.- LAVAOJOS DE EMERGENCIA ACERO INOXIDABLE

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Comprende por Lavaojos de emergencia acero inoxidable, un dispositivo de lavaojos, en acero inoxidable, la provisión y montaje que deba hacer el contratista de la referida pieza sanitaria, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2. a. Lavaojos de emergencia acero inoxidable, es el montaje en Acero inoxidable cumple la Norma AISI 304.

2.b. Lavaojos de emergencia acero inoxidable cumplen la NORMA: DIN EN ISO 15883.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Desague plastico y sifon	u	1,00000
Lavaojos de emergencia de acero inoxidable	u	1,00000
Llave angular 1/2x1/2 y manguera	u	1,00000

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

TRAMPA DE GRASAS CON TAPA DE HF

263. 220046.- TRAMPA DE GRASAS 0,60*1,20 H=0,75 - 1,00M, CON TAPA DE HF

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Comprende Trampa de grasas para cocinas, al conjunto de acciones que realice el contratista para proveer e instalación cuando se eliminan desechos grasos en gran cantidad como en las cocinas, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. Trampa de grasas para cocinas, serán construidas de sección rectangular en mampostería de ladrillo u hormigón simple enlucidas interiormente con mortero impermeable. Las bases tendrán un acabado en media caña de diámetro igual al de la mayor tubería que de allí salga y en dirección del flujo.

2.b.. El Material básico, Cumplirá la norma ASTM D-1784

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
Cemento portland I	saco	31,27500
Arena Homogenizada (0-5mm)	m3	1,91820
Agua(100 m3)	m3	0,79000
Piedra # 3/4 FINA	m3	3,20260
Piedra (para cimientos y/o empedrado)	m3	0,15000
Angulo 50x3mm peso=13.71kg	m	31,60000
Tablero TRIPLEX CORRIENTE 1.22 X 2.44 X 9 C	u	2,00000
Clavos de 2 " a 3 1/2"	kg	0,60000
Cuartones de encofrado	u	4,00000
Malla M8 -15(6,25x2,4)	m2	34,08000
Tiras de encofrado de 1"x 4m	u	1,70000
Soldadura 60/11x1/8" tipo Indura	kg	0,50000
Acero estructural f'y=4200 kg/cm2	kg	15,49000

Mano de obra mínima calificada.

- 1 Inspector de Obra (EST. OCUP B3),
- 1 Albañil (EST OCUP D2),
- 4 Peón (EST OCUP E2).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

CAJA DE REVISIÓN H.S. F´C=210 KG/CM2 DE 0.60X0.60, E=0.10, H=0.6-1.50, TAPA CERCO ANGULAR.

264. 220005.- CAJA DE REVISIÓN H.S. F´C=210 KG/CM2 DE 0.60X0.60, E=0.10, H=0.6-1.50, TAPA CERCO ANGULAR.

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Es la estructura, que conformará los elementos estructurales denominados cajas de revisión, que son parte integrante del sistema de aguas lluvias y servidas.

El objetivo es la construcción de cajas de revisión en forma independiente, que recibirán las redes de aguas pluviales y servidas

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de “Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón” del presente estudio.

2.1.- REQUERIMIENTOS PREVIOS

Revisión del diseño del hormigón y los planos arquitectónicos, de instalaciones del proyecto.

Ubicación de tuberías que llegan a la caja.

Encofrados nivelados, aplomados, estables, estancos y húmedos para recibir el hormigón, aprobados por fiscalización.

Instalaciones embebidas y otros aprobados por fiscalización.

Fiscalización indicará que se puede iniciar con la elaboración.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

Verificación de plomos, niveles, deslizamientos, apuntalamientos o cualquier deformación.

Vigilar el proceso continuo y uniforme de elaboración.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

Las superficies a la vista serán lisas y limpias de cualquier rebaba o desperdicio, debidamente alineadas, escuadradas y aplomadas, en las esquinas inferiores del piso un chaflan para dar la caída y circulación del agua, debiendo repararse cualquier defecto en forma inmediata.

Cuidados para no provocar daños, durante el proceso de terminado.

Mantenimiento hasta el momento de entrega recepción del rubro.

2.3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Continuamente se realizarán inspecciones, verificando y corrigiendo las deformaciones que sufran durante el proceso.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados y cumplimiento de dimensiones, alineamiento, escuadrado, así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo:

- Herramienta menor,
- concretera 1 saco,
- vibrador a gasolina,
- soldadora eléctrica.

Materiales mínimos:

Cemento tipo Portland, árido fino, árido grueso, lastre zarandeado, hierro, agua, madera de encofrado, clavos, cuarterones de madera Y perfil angular 50 x 3mm para cerco, acero de refuerzo estructural $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, electrodos 6011, que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 Inspector de Obra (ESTR. EO C1),
- 1 Albañil (ESTR. EO D2),
- 4 Peón (ESTR. EO E2).
- 1 Soldador (EO D2) ,

- 1 Carpintero (EO D2)

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

POZO DE REVISIÓN F´C=210 KG/CM2, H=0.80-2.50M, INCLUYE TAPA Y CERCO HF D=60CM

265. 220023.- POZO DE REVISIÓN F´C=210 KG/CM2, H=0.80-2.50M, INCLUYE TAPA Y CERCO HF D=60CM

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Es la estructura, que conformará los elementos estructurales denominados pozo de revisión, que son parte integrante del sistema de aguas lluvias y servidas.

El objetivo es la construcción de pozos de revisión en forma independiente, que recibirán las redes de aguas pluviales y servidas.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de “Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón” del presente estudio.

2.1.- REQUERIMIENTOS PREVIOS

Revisión del diseño del hormigón y los planos arquitectónicos, de instalaciones del proyecto.

Ubicación de tuberías que llegan al pozo.

Encofrados nivelados, aplomados, estables, estancos y húmedos para recibir el hormigón, aprobados por fiscalización.

Instalaciones embebidas y otros aprobados por fiscalización.

Fiscalización indicará que se puede iniciar con la elaboración.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

Verificación de plomos, niveles, deslizamientos, apuntalamientos o cualquier deformación.

Vigilar el proceso continuo y uniforme de elaboración.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

Las superficies a la vista serán lisas y limpias de cualquier rebaba o desperdicio, debidamente alineadas, escuadradas y aplomadas, en las esquinas inferiores del piso un chaflan para dar la caída y circulación del agua, debiendo repararse cualquier defecto en forma inmediata.

Cuidados para no provocar daños, durante el proceso de terminado.

Mantenimiento hasta el momento de entrega recepción del rubro.

2.3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Continuamente se realizarán inspecciones, verificando y corrigiendo las deformaciones que sufran durante el proceso.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados y cumplimiento de dimensiones, alineamiento, escuadrado, así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo.

- Herramienta menor,
- concretera 1 saco,
- vibrador a gasolina,
- soldadora eléctrica.

Materiales mínimos:

Cemento tipo Portland, árido fino, árido grueso, agua, encofrado, clavos, cuarterones de madera, puntal, acero de refuerzo estructural $f'y= 4200 \text{ kg/cm}^2$, alambre galvanizado # 18, tapa y cerco de H.F. que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 Inspector de Obra (ESTR. EO C1),
- 1 Albañil (ESTR. EO D2),
- 4 Peón (ESTR. EO E2).
- 1 Soldador (EO D2) ,
- 1 Carpintero (EO D2)

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

CANAL REJILLA H.F.300 MM.

266. 220183 Canal recolector de agua H.A $f'c=210\text{kg/cm}^2$, 30x40cm, e=10cm, rejilla metálica marco de ángulo 50*3mm, varilla d=14mm @ 5cm
267. 400001 Canal recolector de aguas lluvias de 25x25cm (Incluye: Hormigón $f'c=210\text{kg/cm}^2$ y encofrado)

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Se instalará un canal rejilla específicamente para recoger y evacuar las aguas lluvias de los patios, parqueaderos hacia la red de alcantarillado pluvial interna y desfogar a la red Pública Municipal. El canal será fabricado en el sitio de hormigón simple, con la rejilla, que impida el ingreso de material de gran tamaño al canal y circule fácilmente el agua lluvia que ingresa al canal.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

El hormigón será de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, la rejilla será de H.F., nodular anti hurto, que permita colocarlas una a continuación de la otra sin bordes ni desniveles. Realizar un plan de trabajo para encofrar y fundir el canal, para que encaje la rejilla, el canal y desagüe deberá quedar limpio en su interior y escurrir el agua perfectamente. Se deberá prever que se pueda levantar fácilmente la rejilla y realizar una limpieza de material acumulado en el canal periódicamente como mantenimiento del canal de aguas lluvias para que permita un drenaje de las áreas a servir y desfogue en el interior del canal en forma adecuada y fluida.

Unidad: metro lineal (ml)

Equipo mínimo.

- Herramienta menor,
- concretera 1 saco,
- vibrador a gasolina,

Materiales mínimos.

- Cemento,
- arena homogenizada,
- ripio,
- agua,
- encofrado,
- rejilla.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO E2),
- albañil (ESTR. EO. D2),
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

CUNETA PREFABRICADA.**268. 160021.- CUNETA PREFABRICADA.****DESCRIPCION DEL RUBRO:**

Cuneta prefabricada en hormigón simple. Se instalará en circulaciones, encuentro entre talud y circulación, para direccionar, recoger y evacuar las aguas lluvias superficialmente hacia la red de alcantarillado pluvial interna y desfogar a la red Pública Municipal.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

prefabricada en H.S. $f'c=180$ kg/cm², módulos de 30 x 14 x 100 cm. instaladas una a continuación de otra sin bordes o desniveles, sobre suelo compactado o sub base.

Unidad: metro lineal (ml)

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos:

- Cuneta prefabricada 30x14x100,
- arena homogenizada,
- cemento,
- agua.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO E2),
- Albañil (ESTR. EO. D2),
- 1 Maestro Mayor ejec. Obras Civiles (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

SISTEMA CONTRA INCENDIOS**TUBERÍA DE HIERRO NEGRO E/R ASTM A 53 (INCLUYE ACCESORIOS)**

- 269. 240184.- TUBERÍA DE HIERRO NEGRO E/R D= 1 1/2" ASTM A 53 (INCLUYE ACCESORIOS)
- 270. 240185.- TUBERÍA DE HIERRO NEGRO E/R D= 2" ASTM A 53 (INCLUYE ACCESORIOS)
- 271. 240186.- TUBERÍA DE HIERRO NEGRO E/R D= 2 1/2" ASTM A 53 (INCLUYE ACCESORIOS)
- 272. 240187.- TUBERÍA DE HIERRO NEGRO E/R D= 3" ASTM A 53 (INCLUYE ACCESORIOS)

DESCRIPCION DEL RUBRO:

La construcción de una red hídrica de tuberías, para prevención de incendios tiene como objeto terminar en una o más salidas, en los diámetros establecidos en planos, desde el cual se da servicio a los diferentes gabinetes contra incendios y a la siamesa; el material a utilizarse es tubo hierro negro acero cedula 40 sin costura.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Como acciones previas a la ejecución de este rubro se realizará:

Limpieza del tubo del material protector, aceite o engrasante, pintura de fondo con anticorrosivo mate plomo, pintura del tubo con pintura rojo Ferrari anticorrosiva.

Revisión general de planos con verificación de diámetros y tipo de material de tuberías; identificar exactamente cada uno de los gabinetes y otros servicios requeridos como siamesa.

Se determinará el material necesario para una jornada de trabajo y se solicitará en bodega; el sobrante al final de la jornada será devuelto a bodega. Para determinar la longitud de tramos de tuberías a cortarse, se ubican los accesorios que se conectarán a los extremos del tramo y se medirá con el traslape necesario para su conexión al accesorio.

Para el roscado se utilizará la tarraja apropiada para tubería HN con el dado y la guía que corresponda al diámetro del tubo con la especificación de rosca NPT; el roscado se realizará en una sola operación continua, sin cortar la viruta y regresando la tarraja; los filetes deberán ser precisos y limpios.

Para la conexión de accesorios y tuberías se empleará un sellante que asegure una junta estanca como cabuya o sella roscas para tubería PVC.

Se cuidará que al momento de conectar cada tramo de tubería, éste se encuentre limpio en su interior; el ajuste se realizará manualmente con un remate de una o dos vueltas con llave de tubo, sin forzar el ajuste perjudicando la resistencia del accesorio y los hilos de la rosca.

Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.

Fiscalización realizará la aprobación o rechazo de los puntos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo

Unidad: metro lineal (ml)

Equipo mínimo;

- Herramienta menor,
- tornillo de banco,
- prensa tarraja para tuberías de acero.

Materiales mínimos:

- Tubo HN, acero C-40, x 5.8 m. S/C.
- Tee HN,
- codo HN x 90,
- unión HN,
- teflón (cabuya),
- sellador de tubería roscada.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

SIAMESA 4" X 1 ½" X 2 ½", INCLUYE VÁLVULA CHECK.**273. 240514.- TOMA SIAMESA 4" X 1 ½" X 2 ½", INCLUYE VÁLVULA CHECK.****DESCRIPCION DEL RUBRO:**

La red hídrica de servicio contra incendios dispondrá de una derivación hacia la calle , para fácil acceso de los vehículos de bomberos y terminará en una boca de impulsión o hidrante de fachada de doble salida hembra (con anillos giratorios) o siamesa en bronce bruñido con rosca NST, ubicada a una altura que está a 90 cm del piso de la acera, hasta el eje de la siamesa: Tales salidas serán de 2 ½ pulgadas (63.5 milímetros) de diámetro cada una y la derivación de hierro negro del mismo diámetro.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

La boca de impulsión o siamesa estará colocada con los respectivos tapones de protección, señalizando el elemento conveniente con la leyenda "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS" o su equivalente; se dispondrá de la válvula check incorporada o en línea a fin de evitar el retroceso del agua.

Unidad: unidad (U)

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos:

- Siamesa 4" x 2½" x 2 ½",
- válvula check 4" bronce roscada,
- teflón,
- sellador de tubería roscada.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)

- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

274. 240606.- EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO SECO ABC 10LBS. (PQS)

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Un extintor o mata fuego es un artefacto que sirve para apagar fuegos, Consiste en un recipiente metálico que contiene un agente extintor de incendio a presión, de modo que al abrir una válvula el agente sale por una boquilla que se debe dirigir a la base del fuego, en su fase inicial. Puede transportarse y operarse a mano.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Extintor de polvo químico seco, multifunción combatiendo fuegos de clase BC.

Unidad: unidad (U)

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos.

- Extintor portátil PQS, 10 Lib.
- Abrazadera para extintor.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general EO E2,
- Maestro Mayor ejec. Obras civiles EO C1

Medición y pago.

La Fiscalización será la encargada de aprobar o rechazar el rubro una vez concluido el mismo, en función a la verificación de campo, su pago será por unidad, efectivamente instalado y verificado su fecha de caducidad o uso.

275. 240443.- EXTINTOR PORTÁTIL CO2 10LBS.

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Un extintor o mata fuego es un artefacto que sirve para apagar fuegos, Consiste en un recipiente metálico que contiene un agente extintor de incendio a presión, de modo que al abrir una válvula el agente sale por una boquilla que se debe dirigir a la base del fuego, en su fase inicial. Puede transportarse y operarse a mano.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Extintor de CO2 también conocido como nieve carbónica o anhídrido carbónico, combate fuegos de clase A, B, y C. Al ser un extintor limpio, resulta ideal para equipos eléctricos u electrónicos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que se trata de un elemento químico y que por lo tanto, para evitar intoxicaciones, es muy importante salir de inmediato del lugar cuando se haya extinguido el fuego.

Unidad: unidad (U)

Equipo mínimo. Herramienta menor.

Materiales mínimos:

- Extintor portátil CO2, 10 Lib.
- Abrazadera para extintor.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general EO E2,
- Maestro Mayor ejec. Obras civiles EO C1

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

276. 240461.- GABINETE CONTRA INCENDIOS TIPO I, INCLUYE MANGUERA CONTRA INCENDIO 30 M, DOBLE CHAQUETA, EXTINTOR PQS, HACHA Y LLAVE SPANER.

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Los gabinetes serán metálicos, de color rojo chino, con unas dimensiones de .80 x .80 x .20, con una puerta de vidrio de 3 mm. Que no tendrá pegamento de ninguna índole para su fijación y equipado con todos sus accesorios como son: Válvula de ángulo de control de 2 1/2 “y Válvula de ángulo de 1 1/2”, manguera poliflex doble chaqueta de 1 1/2” de diámetro y de 30 metros de largo y de doble costura, pitón para chorro niebla de 1 1/2”, extintor de 10 lb. De P.Q.S., o CO2, hacha de bomberos y una llave Spaner, implantado de acuerdo a plano de incendios.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Se instalará un gabinete, en todos los ambientes destinados en planos, ubicados en lugares de fácil acceso y estratégicos, se coordinaran los trabajos con fiscalización.

Unidad: Punto (pto.)

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos.

- Gabinete metálico,
- válvula angular,
- pitón chorro neblina,
- rack porta manguera,
- hacha de bombero,
- llave spaner,
- manguera de 1 1/2 “ de 30 m,
- extintor portátil,
- teflón,
- sellador de tubería roscada.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 plomero (ESTR. EO. D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

277. 200405.- SISTEMA CONTRA INCENDIO SCI, POT = 11 HP. + 1 BOMBA JOCKEY POT = 1.50 HP**DESCRIPCION DEL RUBRO:**

Se instalará un equipo de bombeo específicamente para la red hídrica de prevención contra incendios. Será el conjunto de equipos que está conformado por: una bomba centrífuga trifásica de 11 HP, una bomba centrífuga vertical de 1.5 H.P que garantice la presión en toda la red hídrica mientras no entra a funcionar la bomba principal. El equipo de bombeo tiene que garantizar el stock de repuestos para que tenga una vida útil de 15 años, debe tener todos los accesorios necesarios, manómetro, presostatos, tuberías HN, llave de paso, universales, válvula check, válvula de pie de 3", perfectamente acoplados, sellados con teflón para evitar fugas y en perfecto estado de funcionamiento.

PROCEDIMIENTO:**• Especificaciones.**

El objetivo será extraer el agua almacenada en la cisterna y por medio de la red hídrica contra incendio llegar a cualquiera de los gabinetes con la presión y caudal suficiente para combatir un incendio. Previo a la ejecución del rubro se verificarán la ubicación en los planos del proyecto. No se iniciará el rubro mientras no se haya concluido los trabajos de obra civil de la cisterna, necesarios para la colocación e instalación y otros elementos que deban quedar vistos.

Pruebas y ensayos de las bombas previas a la colocación.

Fiscalización aprobará el rango de la presión, la misma que se sujetará a las recomendaciones del fabricante.

No se iniciará la colocación de este rubro sino están previamente empotradas y colocadas las tuberías, además enlucidas.

Unidad: unidad (U)

Equipo mínimo:

- Herramienta menor.
- Pluma o Tecla 2 ton.

Materiales mínimos.

- BOMBA 11 HP,
- bomba jokey de 1.5 H.P,
- manómetro,
- presostatos,
- válvula de compuerta 3'',
- válvula de pie de 3'',
- universales 3'',
- tee y tramos de tubería HN,
- sellador de tubería,
- Tablero de control.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2),
- 1 plomero (ESTR. EO. D2),
- 1 inspector de obra (ESTR. EO. B3).S
- supervisor elect/sanit general (ESTR. EO B3)

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

OBRAS DE ADAPTABILIDAD**278. 110002 REPLANTEO Y NIVELACIÓN.****DESCRIPCION DEL RUBRO:**

Se define como replanteo el trazado en el terreno, confirmación de longitudes y niveles llevados de los planos Arquitectónicos y/o las órdenes del Fiscalizador al sitio donde se construirá el proyecto; como paso previo a la construcción.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Se deberá colocar referencias estables de ejes; las mismas que permanecerán fijas durante todo el proceso de construcción.

Los trabajos de replanteo y de nivelación deben ser realizados con aparatos de precisión certificados, como: estación total, teodolito, nivel de precisión, cintas métricas metálicas, etc. este trabajo estará a cargo de personal profesional experimentado.

Las áreas a construir se demarcarán con estacas de madera y con piola, luego se ubicará el sitio exacto para realizar los rellenos y excavaciones que se indiquen de acuerdo a las abscisas y cotas del proyecto identificadas en los planos y/o órdenes del fiscalizador.

Unidad: metro cuadrado (m²)

Equipo mínimo:

- Equipo de topografía,
- herramienta menor.

Materiales mínimos:

- Estacas,
- clavos,
- pingos,
- tiras de eucalipto,
- piola.

Mano de obra mínima calificada.

- Inspector de obra (ESTR. OC. B3),
- Topógrafo (ESTR. OC. C1),
- Cadenero (ESTR. OC. D2).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

279. 120054 EXCAVACIÓN DE ZANJAS DE 0-2M-4M-6M. A MÁQUINA.

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Considera la limpieza de la capa vegetal y los movimientos de gran volumen, del suelo y otros materiales existentes en el mismo, mediante la utilización de maquinaria y equipos mecánicos de 0 a 2 m.-4m-6m. De altura.

El objetivo será el conformar espacios para alojar cimentaciones, hormigones y similares, y las zanjas correspondientes a sistemas sanitarios, según las indicaciones de estudios de suelos, planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Análisis e interpretación de las recomendaciones del estudio de suelos respectivo. Determinación del nivel freático y ángulos de reposo (talud natural) del suelo. Determinación de la influencia de construcciones y vías vecinas.

Revisión de diseños y planos que especifiquen los sitios, cotas y niveles a los que se llegará con la excavación.

Permisos municipales.

Replanteo general terminado.

El replanteo del terreno determinará la zona a excavar y se iniciará con la ubicación de los sitios de control de niveles y cotas, para luego ubicar el equipo mecánico, aprobado por fiscalización, para la remoción de la primera capa de terreno. Toda la excavación será ejecutada en capas similares, es decir que la excavación total de la obra lleve nivel continuo a medida que se avanza con el rubro, en las profundidades sucesivas recomendadas por el estudio de suelos o por la fiscalización.

La conformación de una rampa de acceso y salida de la excavación, deberá estar ubicada de tal forma que sea fácil el desalojo del material que se va retirando; esta rampa deberá estar recubierta con material granular (arena - grava) en un mínimo espesor de 100 mm.

La excavación para plataformas se efectuará en general, en caso de que no exista una especificación y/o disposición contraria de fiscalización, en capas de 400 mm. De profundidad. La altura entre dos excavaciones sucesivas no excederá en general de 1800 mm. (Ver recomendaciones de estudios de suelos), las que pueden hacerse en forma escalonada.

En la medida que avance y/o profundice la excavación, se ubicarán los sistemas de evacuación de aguas lluvias, los que se llevarán al lugar previsto para su desalojo, y previamente se realizará una fosa de al menos 1.00 M3 de capacidad, en el que se depositarán los materiales sólidos que lleven las aguas, para luego ser desalojadas a través de los sumideros. Cuando se utilice el sistema de bombeo, se ejecutará igualmente ésta fosa y sumidero, en el que se ubicará el sistema de bombeo.

Unidad: metro cuadrado (m³)

Equipo mínimo.

- Equipo mecánico para excavación,
- excavadora 220 hp/1.4 m³,
- herramienta menor.

Materiales mínimos.

- Puntales,
- tableros de madera rústica y similares,

- tablestacas, para apuntalar, entibar y similares que se requieran en el desarrollo del rubro.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO E2),
- 1 Operador de equipo pesado. (ESTR. OP. C1),
- Maestro mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

280. 120010 RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL DEL SITIO.

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Será el conjunto de operaciones para la construcción de rellenos con material del suelo existente, hasta llegar a los niveles y cotas determinadas y requeridas.

El objetivo será el relleno de las zanjas, plataformas y otros determinados en planos y/o requeridos en obra, hasta lograr las características del suelo existente o mejorar el mismo de requerirlo el proyecto, hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el estudio de suelos y/o la fiscalización.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Elaboración y/o verificación del estudio de suelos, con las indicaciones y especificaciones del relleno a efectuarse y/o las determinadas por fiscalización.

En forma conjunta, el constructor y fiscalización verificarán que los trabajos previos o que van a ser cubiertos con el relleno, se encuentran concluidos o en condiciones de aceptar la carga de relleno a ser impuesta. Para dar inicio al relleno del sitio que se indique en planos del proyecto, se tendrá la autorización de fiscalización.

El relleno se hará con material seleccionado, utilizando el proveniente de la excavación, si cumple con las especificaciones que se indiquen en el estudio de suelos. Además, el material estará libre de troncos, ramas y en general de toda materia orgánica, previa aprobación de fiscalización.

El sitio a rellenar estará libre de agua, material de desecho u otros que perjudiquen éste proceso. Se iniciará con el tendido de una capa uniforme horizontal de espesor no mayor de 200 mm., la que tendrá un grado de humedad óptima, que permita lograr la compactación y porcentaje de compactación exigida. Dicha compactación se efectuará con apisonador mecánico, iniciando desde los bordes hacia el centro del relleno y manteniendo traslapes continuos en los sitios apisonados. Cada vez que se concluya con una capa de relleno, será marcada y verificada en estacas que serán previamente colocadas. Este procedimiento será repetitivo para cada capa de relleno, hasta llegar al nivel establecido en el proyecto.

En el caso de no cumplir con las especificaciones y tolerancias exigidas en el proyecto, los sitios no aceptados serán escarificados y rellenados por el constructor a su costo, así como las perforaciones que se realicen para la toma de muestras y verificaciones de espesores del relleno. El rubro será entregado libre de cualquier material sobrante o producto del relleno.

Unidad: metro cuadrado (m3)

Equipo mínimo:

- Herramienta menor,
- compactador mecánico,
- plancha vibro compactadora.

Materiales mínimos:

- Tierra seleccionada de la obra,
- agua; que cumplirá con las especificaciones técnicas de materiales.

Mano de obra mínima calificada.

- Ayudante en general (EO E2),
- Albañil (EO D2),
- Maestro Mayor ejec. Obras civiles (EO C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

281. 120002 DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN M3-KM. D= 10 KM.**DESCRIPCION DEL RUBRO:**

Son las actividades destinadas al retiro del material excedente, proveniente de las excavaciones y que deberán ser desalojadas al botadero municipal debidamente autorizado por la fiscalización.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Luego de haber realizado la excavación y relleno, el material almacenado excedente, se procederá al desalojo por indicación de Fiscalización, para lo que se utilizara una cargadora y volqueta y su destino será a los lugares permitidos por los municipios locales.

Unidad: metro cuadrado (m3)

Equipo mínimo:

- Herramienta menor,
- volqueta 8 m3,
- cargadora frontal.
-

Materiales mínimos.

- Tierra excedente del sitio.

Mano de obra mínima calificada.

- Calificada chofer volqueta. (CH C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

282. 120030 ENTIBADO EN ZANJAS PARA ALCANTARILLADO O AGUA POTABLE.

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Son todas las actividades tendientes a dar seguridad y protección a una zanja o elemento constructivo

El objetivo es la instalación y colocación de elementos de madera, ya sea puntales, tablas, pingos o tableros, según los requerimientos de seguridad determinados por los estudios técnicos y las indicaciones de fiscalización.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a colocar los elementos de apuntalamiento. El constructor elaborará dibujos de taller con el que se realizará una ubicación y colocación en detalle de los elementos, los que deberán aprobarse por parte de la fiscalización.

Unidad: metro cuadrado (m²)

Equipo Mínimo.

- Herramienta menor.

Materiales mínimos.

- Tabla para encofrado,
- tabla dura para encofrados, puntales de eucalipto, (caña rolliza para la costa),
- clavos.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)
- 1 maestro Mayor de obra (ESTR. EO. C1).

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

283. 120055 RASANTEO DE ZANJA.**DESCRIPCION DEL RUBRO:**

Se entiende por rasanteo de zanja a mano, la excavación manual del fondo de la zanja para adecuar la estructura de tal manera que esta quede asentada sobre una superficie uniforme y consistente.

PROCEDIMIENTO:

- **Especificaciones.**

El arreglo del fondo de la zanja se realizará a mano, por lo menos en una profundidad de 10cm., de tal manera que la estructura quede apoyada en forma adecuada, para resistir los esfuerzos exteriores, considerando la clase de suelo de la zanja, de acuerdo a lo que se especifique en el proyecto.

El rasanteo se realizará de acuerdo a lo especificado en los planos de construcción y Diseño del sistema de alcantarillado.

Unidad: metro cuadrado (m²)

Equipo mínimo:

- Herramienta menor,
- pala cuadrada

Materiales mínimos:

- Suelo natural.

Mano de obra mínima calificada.

- 1 ayudante en general (ESTR. EO D2)

Medición y pago.

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

RUBROS ELECTRONICOS

RUBROS DE AUDIO

284. 500073.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARLANTE DE 10W, 8 OHMIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACIÓN de parlante de techo para interior.

Características técnicas mínimas:

- Potencia 10W
- 158°/ 73°.
- Tensión de entrada nominal: 100 V
- Humedad Relativa: < 95%.
- Línea de 100 V.
- Rejilla de preferencia color blanco o beige.
- Cable de conexión. 14 AWG

PROCEDIMIENTO:

- Revisar los documentos técnicos de instalación y puesta en marcha provistos por el fabricante. (Considerar que el parlante puede ser para empotrar o sobreponer)
- Revisar los planos de ubicación y conexiones en relación con el sistema de sonido para la UE.
- Realizar pruebas de funcionamiento parciales de este componente.
- Realizar las mediciones y pruebas de funcionamiento de este componente y de los elementos del sistema que se encuentran relacionados.
- Actualizar los planos de instalación del Sistema de Audio.
- Realizar programación, configuración, ajustes o re-calibraciones cuando el Sistema de Audio este implementado en su totalidad.
- Consecutivamente después de tener listo el punto de salida de dispositivos de audio, se procede a realizar la instalación del parlante en el techo, para lo cual se debe instalar los accesorios de montaje.
- El PARLANTE TECHO 10W, 8", 100V deberá ser ubicado en el techo sea este cielo falso o losa, por lo que se deberá identificar la cantidad correspondiente según los planos del sistema de sonido de la UNIDAD EDUCATIVA. Ubicándolo de forma tal que la dispersión del sonido sea la más óptima en el área considerada. Tanto el parlante como sus accesorios deberán ser considerados para el respectivo tipo de montaje.
- En el amplificador relacionado, en su parte posterior o inferior, deberá constar el diagrama de conexión de acuerdo a las consideraciones de los párrafos anteriores.
- Al extremo del equipo parlante en techo, se considera una terminación con tubería BX de 1/2" o 3/4", conector y prensa estopa del mismo diámetro.
- Al extremo del equipo parlante en pared, se considera una terminación con tubería EMT de 1/2" o 3/4" y una caja de paso de 12x12-.

Normativa: EN 60065

Unidad: Unidad (u)

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra), escalera

Materiales mínimos: -Parlante para techo 8W, 8" y 100V

-Cajetín Octogonal

-Caja de paso octogonal

- Funda BX ½”
- Conector BX ½”

Garantía: Garantía mínima de 3 años
Servicio técnico: Mayor o igual a 2 años en servicio técnico

Mano de obra mínima calificada: -Peón (estructura ocupacional E2)
 -Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

285. 500137.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGLETA DIN

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El rubro consiste en el suministro y la instalación de un Riel DIN al cual se acoplarán las Borneras Tipo DIN de 4 Conductores.

Características técnicas mínimas:

- Riel Simétrico perforado.
- Material: perfilado de fleje de acero calibrado.
- Dimensiones: 35mm x 7.5mm (o compatible con las Borneras Tipo DIN para 4 Conductores).

PROCEDIMIENTO:

Se procederá con la instalación en la caja destinada para recibir a los conductores procedentes del exterior de los Bloques de la Unidad Educativa. Posterior a ello, se procederá a instalar las Borneras Tipo DIN para 4 Conductores.

Normativas: DIN
Unidad: Metro (m)
Materiales mínimos: Regleta DIN y accesorios de instalación.
Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía: Garantía técnica mínima de 1 año
Servicio técnico: N/A
Mano de obra mínima calificada: -Peón (estructura ocupacional E2)
 -Electricista (estructura ocupacional D2)
 - Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

286. 500152.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONSOLA /MEZCLADOR STEREO 10 CANALES

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACIÓN de una Mezcladora De Audio para el Sistema de Audio Exterior y el sistema de Audio del Comedor. Incluye información técnica y software de configuración.

La MEZCLADORA DE AUDIO es un equipo o dispositivo electrónico en cual se conectan diferentes fuentes o emisores de audio tales como: micrófonos, entradas de línea reproductoras de CD, reproductoras de cinta, sistemas USB, etc. Estas señales de audio de entrada pueden ser procesadas de diferentes modos para obteniendo como salida una mezcla de audio, mono, multicanal o estero. Entre sus características más básicas se tiene: variación del nivel sonoro de cada entrada, ecualización, efectos en vacío, efectos de inserción, panorámica para canales mono, balance para los canales estéreo, etc. La mezcladora de audio podrá tener la opción de disco duro para guardar mensajes pregrabados. También podrá tener la opción de conexión directa a la LAN de la UNIDAD EDUCATIVA.

Características técnicas mínimas:

- Alimentación. 100-240Vac
- Entrada de audio mínimas: para micrófono, entrada de línea, entrada USB.
- Entre sus funciones básicas deberá disponer: Etapa de conmutación, etapa de ajuste de ganancia y filtros, etapa de ecualización, etapa de asignación de los buses auxiliares. Bloque de enrutamiento a los grupos o master y mute.
- Interfaz de red. 10BASE-T / 100BASE-TX; Protocolo de red. TCP/IP, HTTP, UDP, RTP
- Software de configuración de ser el caso.
- Documentación técnica. Manual de usuario.
- Montaje. Rack 19” estándar (OPCIONAL).

PROCEDIMIENTO:

- Revisar los documentos técnicos de instalación y puesta en marcha provistos por el fabricante.
- Revisar los planos la ubicación y conexiones en relación con el sistema de sonido para la UNIDAD EDUCATIVA.
- Realizar pruebas de funcionamiento parciales de este componente.
- Realizar las mediciones y pruebas de funcionamiento de este componente y de los elementos del sistema que se encuentran relacionados.
- Actualizar los planos de instalación del Sistema de Audio.
- En la parte posterior o inferior de la MEZCLADORA DE AUDIO, deberá constar el diagrama de conexión de acuerdo a las consideraciones de los párrafos anteriores.
- Realizar programación, configuración, ajustes o recalibraciones cuando el Sistema de Audio este implementado en su totalidad.
- La MEZCLADORA DE AUDIO deberá ser ubicada sobre un escritorio o mesa cercana al micrófono (o base receptora del micrófono inalámbrico). De ser el caso la MEZCLADORA DE AUDIO podrá ser ubicada en el rack de 19” estándar del bloque correspondiente, según se especifica en los planos correspondientes e información de sustento técnico.

- La instalación de la MEZCLADORA DE AUDIO comprende todo el cableado necesario con todos sus componentes y accesorios; así como también el etiquetado de la totalidad de cables, conectores y accesorios.
- En la parte posterior o inferior de la MEZCLADORA DE AUDIO, deberá constar el diagrama de conexión de acuerdo a las consideraciones de los párrafos anteriores.

Normativas:

- ANSI/EIA 636. Recommended Loudspeaker Safety Practices.
- UNE 23007-14. Sistemas de detección y alarma de incendios, parte 14. Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento. Niveles sonoros de las señales y avisos acústicos utilizados para informar de una situación de emergencia.
- EN-60849 “Sistemas electroacústicos para servicios de Emergencia”. Define los requisitos que deben cumplir los sistemas electroacústicos para servicios de emergencia, donde el sistema de megafonía es el medio utilizado para emitir los avisos necesarios que orientan a las personas a actuar o evacuar en caso de emergencia. Además considera la evaluación de los componentes de un sistema de protección contra incendio.
- EN 54. Sistemas de detección y alarma de incendio. Norma de la Unión Europea que abarca a los sistemas de detección de incendios y a los sistemas de alarma de incendio.
- Requerimientos de instalación y operación especificados en los documentos técnicos del fabricante.

Materiales mínimos:	Mezcladora de audio
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Garantía mínima de 2 años
Servicio técnico:	Mayor o igual a 2 años en servicio técnico
-	El Contratista deberá brindar el soporte en sitio en un plazo máximo de 24 horas laborables (Tiempo de atención-diagnóstico) y 72 horas laborables máximo para solucionar y cerrar el caso.
-	El Contratista asistirá al sitio donde configurará o reparará el equipo y realizará pruebas de funcionamiento del mismo, de ser necesario realizará el cambio por un equipo de backup.
-	El Contratista deberá programar 1 mantenimiento preventivo en el año y deberá presentar cronograma.
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	- Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1) -Peón (estructura ocupacional E2) -Electricista (estructura ocupacional D2)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

287. 500211.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA EMT DE 1” Y ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de tubería metálica EMT 1”. El rubro incluyen los accesorios de instalación como uniones, codos, abrazadera, etc. del mismo material y acorde a la medida del elemento.

Características técnicas mínimas:

Tipo de tubería: EMT

Elemento de construcción: Acero galvanizado

Longitud de tramo normal: 3.05 mts +- 6.5mm

Diámetro nominal de tubería: 1"

PROCEDIMIENTO:

Previo al inicio de los trabajos, el fiscalizador exigirá al constructor la hoja técnica del elemento y de los materiales a utilizar previa instalación para su verificación y aprobación, igualmente se aceptará los certificados del fabricante del cumplimiento de las normas solicitadas.

Revisión general de planos con verificación de ubicación, diámetros de tuberías y tipo de materiales a utilizarse para la instalación del cableado de conexión.

Verificación del tipo de tubería de conexión, la cual debe cumplir con las normas mencionadas y requerimientos de diseño.

La tubería deberá conectarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante, respetando todos los parámetros que este indique para obtener un uso correcto y al mismo tiempo brinde confiabilidad en el sistema sin perder las garantías correspondientes.

Normativas: No aplica

Materiales mínimos: Tubería emt 1"

Codo emt 1"

Unión emt 1"

Abrazaderas emt

Caja octogonal grande

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% Mano de obra)

Garantía: Por defectos de fábrica

Servicio técnico: No Aplica

Unidad: Metro (m)

Mano de obra mínima calificada: -Electricista (estructura ocupacional D2)

-Peón (estructura ocupacional E2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

288. 500215.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA EMT 3/4" Y ACCESORIOS**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Suministro e instalación de tubería metálica EMT 3/4". El rubro incluye los accesorios de instalación como uniones, codos, abrazadera, etc. del mismo material y acorde a la medida del elemento.

Características técnicas mínimas:

Tipo de tubería: EMT

Elemento de construcción: Acero galvanizado

Longitud de tramo normal: 3.05 mts +- 6.5mm

Diámetro nominal de tubería: 3/4"

PROCEDIMIENTO:

Previo al inicio de los trabajos, el fiscalizador exigirá al constructor la hoja técnica del elemento y de los materiales a utilizar previa instalación para su verificación y aprobación, igualmente se receptorá los certificados del fabricante del cumplimiento de las normas solicitadas.

Revisión general de planos con verificación de ubicación, diámetros de tuberías y tipo de materiales a utilizarse para la instalación del cableado de conexión.

Verificación del tipo de tubería de conexión, la cual debe cumplir con las normas mencionadas y requerimientos de diseño.

La tubería deberá conectarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante, respetando todos los parámetros que este indique para obtener un uso correcto y al mismo tiempo brinde confiabilidad en el sistema sin perder las garantías correspondientes.

Normativas:	No aplica
Unidad:	Metro (m)
Materiales mínimos:	Tubería emt 3/4” Conector emt 3/4” Unión emt 3/4” Abrazaderas emt Caja octogonal grande
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% Mano de obra)
Garantía:	Por defectos de fábrica
Servicio técnico:	No Aplica
Mano de obra mínima calificada:	-Electricista (estructura ocupacional D2) -Peón (estructura ocupacional E2) - Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

289. 500606.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BORNERA TIPO DIN 35, 4 CONDUCTORES**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

El rubro consiste en el suministro y la instalación de una Bornera Tipo DIN para 4 Conductores.

Características técnicas mínimas:

- Espacio en el RIEL: 5mm/conductor
- RANGO DE CORRIENTE: UL = 20, CSA = 20, VDE = 750
- RANGO DE VOLTAJE (V): UL=300, CSA=300/600, VDE=750
- CABLE: UL=14-24 AWG, CSA=14-24 AWG, VDE= 0.5 A 2.5 mm2
- 4 CONDUCTORES SIN TORNILLO.

PROCEDIMIENTO:

La conexión del cable a la Bornera es por apriete directo.

El conjunto base más la bornera de conexión está aislado a través de una cubierta transparente que le provee un grado de protección IP20.

Normativas:

-	DIN
Materiales mínimos:	Bornera Tipo DIN, 4 Conductores.
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Garantía técnica mínima de 1 año
Servicio técnico:	N/A
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	-Peón (estructura ocupacional E2) -Electricista (estructura ocupacional D2) - Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

290. 500814.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO 2X14 AWG**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN de cable de audio 2x14 AWG para la conexión de los parlantes del Bloque de Comedor y Salón de Uso Múltiple.

Características técnicas mínimas:

- Conductor multifilar de cobre, paralelo 2 conductores, calibre 14 AWG tipo Bicolor con chaqueta de aislamiento tipo PVC.
- El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones.
- El tendido de cable debe cumplir con las recomendaciones del fabricante de los equipos, la normativa NEC; no aceptándose recorridos cruzados con direcciones inclinadas, sino tan sólo recorridos horizontales y verticales, regresando a los perímetros para continuar con la conexión del siguiente punto.
- El único elemento que puede ir sujeto al techo falso es el módulo o dispositivo, más no el peso de la tubería ni el cable.

PROCEDIMIENTO:

- Se establece a continuación un alcance del trabajo aproximado.
- Tendido del cableado por tubería mediante guías, verificar que no se dañen en la trayectoria.
- Colocación de etiquetas de acuerdo a la ingeniería y planos de implementación
- Limpieza del sitio de instalación y retiro del material de desperdicio.
- El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones.
- Verificar el trayecto a ser utilizado.
- Cuantificar la cantidad de cable por elemento a ser utilizado.
- Utilizar equipos para trabajos a una altura mayor a 2 metros
- Proceder a la instalación correspondiente, considerando las observaciones y/o recomendaciones por parte de fiscalización.
- Identificar la tubería correspondiente con color celeste en todo el trayecto.

Normativas:

- UL 13 categoría Riser
- NEC 800/725
- NOM-001-SEDE
- NEC-10
- EN 54
- EN 60849
- AS 60849
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos

Materiales mínimos: Cable de Audio tipo 2X14 AWG.

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: No aplica

Unidad: Metro (m)

Mano de obra mínima calificada: -Peón (estructura ocupacional E2)

-Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

291. 500816.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO BLINDADO 2X12 AWG PARA SONIDO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACIÓN de cable de audio 2x12 AWG para la conexión de las bocinas exteriores.

• Características técnicas mínimas:

- Conductor multifilar de cobre, paralelo 2 conductores, calibre 12 AWG tipo Bicolor con chaqueta de aislamiento tipo PVC.
- El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones.
- El tendido de cable debe cumplir con las recomendaciones del fabricante de los equipos, la normativa NEC; no aceptándose recorridos cruzados con direcciones inclinadas, sino tan sólo recorridos horizontales y verticales, regresando a los perímetros para continuar con la conexión del siguiente punto.
- El único elemento que puede ir sujeto al techo falso es el módulo o dispositivo, más no el peso de la tubería ni el cable.

PROCEDIMIENTO:

- Se establece a continuación un alcance del trabajo aproximado.
- Tendido del cableado por tubería mediante guías, verificar que no se dañen en la trayectoria.
- Colocación de etiquetas de acuerdo a la ingeniería y planos de implementación
- Limpieza del sitio de instalación y retiro del material de desperdicio.
- El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones.
- Verificar el trayecto a ser utilizado.

- Cuantificar la cantidad de cable por elemento a ser utilizado.
- Utilizar equipos para trabajos a una altura mayor a 2 metros
- Proceder a la instalación correspondiente, considerando las observaciones y/o recomendaciones por parte de fiscalización.
- Identificar la tubería correspondiente con color celeste en todo el trayecto.

Normativas:

- UL 13 categoría Riser
- NEC 800/725
- NOM-001-SEDE
- NEC-10
- EN 54
- EN 60849
- AS 60849
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos

Materiales mínimos:	Cable de Audio blindado tipo 2X12 AWG.
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Garantía mínima de 3 años
Servicio técnico:	No aplica
Unidad:	Metro (m)
Mano de obra mínima calificada:	-Peón (estructura ocupacional E2) -Electricista (estructura ocupacional D2) - Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

292. 500821.- CONFIGURACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN PERSONAL DEL SISTEMA DE SONORIZACIÓN

DESCRIPCIÓN:

Puesta en marcha, configuración y capacitación del sistema de audio. Realizar la configuración, programación de equipos, pruebas de funcionamiento y capacitación para personal operativo.

- Se considerará la información, software, documentación, programación, pruebas, recalibración, puesta en marcha de sistema de sonido de la UNIDAD EDUCATIVA y la capacitación del personal designado por las autoridades de la UNIDAD EDUCATIVA para administrar el sistema de sonido. Especialmente en lo que respecta a los adaptadores audio red o su equivalente.
- Durante la programación y puesta en marcha se realizarán pruebas de cada área y de cada uno de los elementos del sistema de sonido, es decir, parlantes internos y externos, parlantes tipo bocina, amplificadores, adaptador audio red, mezcladora de audio, micrófono, etc.
- Para la capacitación del personal para la administración del sistema de sonorización, la fiscalización o autoridades de la UNIDAD EDUCATIVA designarán al personal idóneo para el manejo del sistema y se determinará con el personal técnico el tiempo de capacitación necesario.

- Se entregará un manual de usuario del sistema, detallando los elementos constitutivos y las soluciones de eventualidades que se puedan presentar durante su uso. También se entregará la información de conexiones en detalle (Planos de implementación) y especificaciones técnicas de los elementos del sistema de sonorización a las autoridades de la UNIDAD EDUCATIVA.

Características técnicas mínimas:

- Programación de equipos del sistema de audio
- Programación del controlador de audio
- Configuración del controlador de audio
- Configuración del control remoto
- Configuración de la fuente de sonido
- Puesta en funcionamiento del sistema en general
- Pruebas de funcionamiento
- Capacitación al personal operativo de la institución.
- Documentación técnica de respaldo de cada uno de los elementos del sistema.
- Planos de implementación del sistema completo y en detalle. (As Built).
- Detalle de la cantidad y tipo de elementos instalados.
- Manual de usuario del sistema.
- Acta de constancia de la Capacitación con fecha y firmas de los involucrados y su autoridad rectora

PROCEDIMIENTO:

- Se procederá mediante personal técnico calificado a realizar la programación del sistema de audio, en el mismo se podrá definir las funcionalidades de este sistema, además de definir las zonas de audio, se deben programar y grabar los mensajes de audio para las alertas y emergencias.
- Se debe realizar además la interconexión de todos los equipos que conforman el sistema de audio según diseños y planos.
- Conectar las salidas de los sistemas de seguridad e incendios en las entradas de emergencia del controlador de audio y programar la prioridad de estas señales en el controlador.
- Realizar pruebas de audición y seteo de parámetros de calidad de sonido en la fuente de audio. Debe contar con la presencia de fiscalización y personal operativo.
- Realizar pruebas del control que se ejerce sobre las zonas de audio enviando música ambiental y mensajes hablados en tiempo real. Debe contar con la presencia de fiscalización y personal operativo.
- Realizar pruebas de reproducción de mensajes de alerta pregrabados en la memoria del controlador. Para esto se deben activar las salidas de los sistemas de seguridad e incendios que ingresan al controlador de audio. Debe contar con la presencia de fiscalización y personal operativo.
- Realizar pruebas desde la estación de llamada hacia distintas zonas de audio en tiempo real. Debe contar con la presencia de fiscalización y personal operativo.
- Realizar pruebas del control remoto sobre las zonas de audio tanto con música ambiental como con mensajes de emergencia. Debe contar con la presencia de fiscalización y personal operativo.
- Documentar todos los parámetros de programación y configuración del sistema de control y componentes; así como cualquier cambio que se haya producido durante la ejecución de la puesta en marcha.

- Una vez que el sistema haya sido probado y funcionando según el requerimiento del establecimiento, con la documentación técnica pertinente como son informe de configuración y programación y de resultados de pruebas y novedades o cambios, hojas de datos y manuales de los equipos utilizados se procederá a la capacitación al personal operativo de la institución que manejará los equipos.
- Se recomienda que la capacitación de este sistema tome al menos ocho horas. Se debe entregar la información técnica y material didáctico al personal a capacitar de forma que permita contar con un soporte técnico para resolución de problemas y fallas así como un manual de funcionamiento.
- Finalmente con los equipos funcionando a entera satisfacción del establecimiento y con el aval de fiscalización se procederá a emitir el informe final para el pago de los rubros correspondientes a lo descrito en esta especificación.

Normativa: Aplican todas las normativas descritas en cada equipo del sistema de audio descritos en las especificaciones.

Materiales mínimos: Material didáctico, material técnico

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra), computador personal portátil.

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Mayor o igual a 2 años en servicio técnico

- El Contratista deberá brindar el soporte en sitio en un plazo máximo de 24 horas laborables (Tiempo de atención-diagnóstico) y 72 horas laborables máximo para solucionar y cerrar el caso.

- El Contratista asistirá al sitio donde reparará el sistema o equipo y realizará pruebas de funcionamiento del mismo, de ser necesario realizará el cambio de configuración o de equipo por su respectivo backup.

- El Contratista deberá programar 1 mantenimiento preventivo en el año y deberá presentar el cronograma correspondiente.

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -Supervisor eléctrico (estructura ocupacional b3)
-Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional b1)
-Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

293. 500835.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AMPLIFICADOR 120W

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACIÓN de un Amplificador de 120W para conexión de todos los Parlantes interiores del Bloque de Comedor y Salón de Uso Múltiple.

Características técnicas mínimas:

- Alimentación: 110-120 / 220 VAC 50/60Hz

- Régimen de salida: 120W
- Respuesta de frecuencia: 50 – 20.000Hz (+/-3dB)
- Salida de alta impedancia: 100V/Compatible con los parlantes a ser utilizados.
- Rec out: 0dB(1V), 600Ω (desbalanceada)
- Montaje: En Rack 19”, debe incluir todos los accesorios necesarios.

PROCEDIMIENTO:

- Revisar los documentos técnicos de instalación y puesta en marcha provistos por el fabricante.
- Revisar los planos la ubicación y conexiones relacionados con el sistema de sonido para la Unidad Educativa
- Realizar pruebas de funcionamiento de este componente en vacío.
- Realizar las mediciones y pruebas de funcionamiento de este componente y de los elementos del sistema que se encuentran relacionados.
- Actualizar los planos de instalación del Sistema de Audio.
- Realizar ajustes o re calibraciones cuando el Sistema de Audio este implementado en su totalidad.
- Este amplificador deberá ser ubicado en el rack de 19” estándar, según se especifica en los planos correspondientes e información de sustento técnico.
- La instalación comprende todo el cableado necesario para todos los componentes, así como también el etiquetado de la totalidad de cables, conectores y accesorios.
- En la parte posterior o superior del amplificador, deberá constar el diagrama de conexión de acuerdo a las consideraciones del párrafo anterior.

Normativas:

- NEC
- EN 54
- EN 60849
- AS 60849
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos

Materiales mínimos: Amplificador 120W.

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra), Crimping (herramienta remachadora de conectores)

Garantía: Garantía mínima de 2 años

Servicio técnico: Mayor o igual a 2 años en servicio técnico

- El Contratista deberá brindar el soporte en sitio en un plazo máximo de 24 horas laborables (Tiempo de atención-diagnóstico) y 72 horas laborables máximo para solucionar y cerrar el caso.
- El Contratista asistirá al sitio donde configurará o reparará el equipo y realizará pruebas de funcionamiento del mismo, de ser necesario realizará el cambio por un equipo de backup.
- El Contratista deberá programar 1 mantenimiento preventivo en el año y deberá presentar cronograma.

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: - Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)
- Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

294. 501240.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MICRÓFONO CON PEDESTAL

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACIÓN de un Micrófono Convencional Tipo Cuello de Ganso para instalación en escritorio. Incluye información técnica, conexión e instalación (con todos sus accesorios) y configuración.

Características técnicas mínimas:

Elemento:	Condensador polarizado permanente de placa trasera con carga fija
Patrón Polar:	Cardioide
Respuesta de Frecuencia:	30-15.000 Hz
Sensibilidad de Circuito Abierto:	-42 dB (7,9 mV) re 1V a 1 Pa
Impedancia:	200 ohms
Nivel de Sonido de Entrada Máximo:	141 dB SPL, a 1 kHz a 1% T.H.D.
Rango Dinámico (Típico):	112 dB, 1 kHz al max SPL
Relación Señal/Ruido:	65 dB, 1 kHz a 1 Pa
Requisitos de la Potencia Phantom:	11-52V DC, 2 mA típico

PROCEDIMIENTO:

- Revisar los documentos técnicos de instalación y puesta en marcha provistos por el fabricante.
- Revisar los planos de ubicación y conexiones en relación con el sistema de sonido para la UNIDAD EDUCATIVA.
- Realizar pruebas de funcionamiento parciales de este componente.
- Realizar las mediciones y pruebas de funcionamiento de este componente y de los elementos del sistema que se encuentran relacionados.
- Actualizar los planos de instalación del Sistema de Audio.
- El MICROFONO deberá ser ubicado en un escritorio cercano a la consola mezcladora de audio los planos del sistema de sonido de la UNIDAD EDUCATIVA.
- La instalación del MICROFONO comprende todo el cableado necesario con todos sus componentes y accesorios; así como también el etiquetado correspondiente en los elementos y lugares que permitan su identificación y fácil instalación, mantenimiento y reparación de ser necesario.
- Realizar programación, configuración, ajustes o recalibraciones cuando el Sistema de Audio este implementado en su totalidad.

Normativas:

- ANSI/EIA 636. Recommended Loudspeaker Safety Practices.

- EN-60849 “Sistemas electroacústicos para servicios de Emergencia”. Define los requisitos que deben cumplir los sistemas electroacústicos para servicios de emergencia, donde el sistema de megafonía es el medio utilizado para emitir los avisos necesarios que orientan a las personas a actuar o evacuar en caso de emergencia. Además, considera la evaluación de los componentes de un sistema de protección contra incendio.
- Requerimientos de instalación y operación especificados en los documentos técnicos del fabricante.

Materiales mínimos:	Micrófono de alta fidelidad con pedestal
Unidad:	Unidad (u)
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Garantía mínima de 2 años
Servicio técnico:	Mayor o igual a 2 años en servicio técnico
-	El Contratista deberá brindar el soporte en sitio en un plazo máximo de 24 horas laborables (Tiempo de atención-diagnóstico) y 72 horas laborables máximo para solucionar y cerrar el caso.
-	El Contratista asistirá al sitio donde configurará o reparará el equipo y realizará pruebas de funcionamiento del mismo, de ser necesario realizará el cambio por un equipo de backup.
-	El Contratista deberá programar 1 mantenimiento preventivo en el año y deberá presentar cronograma.

Mano de obra mínima calificada:

- Peón (estructura ocupacional E2)
- Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

295. 501255.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AMPLIFICADOR 480 W

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACIÓN de un Amplificador de 480W para conexión de todas las Bocinas Exteriores ubicadas en el proyecto. Dicho Amplificador será instalado en el Bloque Administrativo.

Características técnicas mínimas:

- Debe permitir la configuración como mínimo 2 zonas.
- Alimentación: 110-120 / 220 VAC 50/60Hz
- Régimen de salida: 480W
- Respuesta de frecuencia: 50 – 20.000Hz (+/-3dB)
- Salida de alta impedancia: 100V/Compatible con los parlantes a ser utilizados.
- Rec out: 0dB(1V), 600Ω (desbalanceada)
- Montaje: En Rack 19”, debe incluir todos los accesorios necesarios.

PROCEDIMIENTO:

- Revisar los documentos técnicos de instalación y puesta en marcha provistos por el fabricante.
- Revisar los planos la ubicación y conexiones relacionados con el sistema de sonido para la UNIDAD EDUCATIVA
- Realizar pruebas de funcionamiento de este componente en vacío.
- Realizar las mediciones y pruebas de funcionamiento de este componente y de los elementos del sistema que se encuentran relacionados.
- Actualizar los planos de instalación del Sistema de Audio.
- Realizar ajustes o re calibraciones cuando el Sistema de Audio este implementado en su totalidad.
- Este amplificador deberá ser ubicado en el rack de 19" estándar, según se especifica en los planos correspondientes e información de sustento técnico.
- La instalación comprende todo el cableado necesario para todos los componentes, así como también el etiquetado de la totalidad de cables, conectores y accesorios.
- En la parte posterior o superior del amplificador, deberá constar el diagrama de conexión de acuerdo a las consideraciones del párrafo anterior.

Normativas:

- NEC
- EN 54
- EN 60849
- AS 60849
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos

Materiales mínimos: Amplificador 480W.

Equipo mínimo: -Herramienta menor (5% mano de obra),Crimping (herramienta remachadora de conectores)

Garantía: Garantía mínima de 2 años

Servicio técnico: Mayor o igual a 2 años en servicio técnico

- El Contratista deberá brindar el soporte en sitio en un plazo máximo de 24 horas laborables (Tiempo de atención-diagnóstico) y 72 horas laborables máximo para solucionar y cerrar el caso.

- El Contratista asistirá al sitio donde configurará o reparará el equipo y realizará pruebas de funcionamiento del mismo, de ser necesario realizará el cambio por un equipo de backup.

- El Contratista deberá programar 1 mantenimiento preventivo en el año y deberá presentar cronograma.

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -Peón (estructura ocupacional E2)

-Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

296. 501241.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO DE MICRÓFONO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACIÓN de un punto en pared para la conexión de micrófonos en el patio exterior y sala de uso múltiple.

Características técnicas mínimas:

Conector hembra de 3 pines para micrófono.

Jack para micrófono 3.5 “

PROCEDIMIENTO:

- Revisar los planos de ubicación y conexiones en relación con el sistema de sonido para la UNIDAD EDUCATIVA.
- Realizar pruebas de funcionamiento parciales de este componente.
- Realizar las mediciones y pruebas de funcionamiento de este componente y de los elementos del sistema que se encuentran relacionados.
- Actualizar los planos de instalación del Sistema de Audio.
- La instalación del punto comprende todo el cableado necesario con todos sus componentes y accesorios; así como también el etiquetado correspondiente en los elementos y lugares que permitan su identificación y fácil instalación, mantenimiento y reparación de ser necesario.

Materiales mínimos:

Conector macho/hembra de 3 pines para micrófono.

Jack para micrófono 3.5 “

Accesorios funda bx 1/2"

Cable estéreo

Equipo mínimo:

Herramienta menor (5% mano de obra)

Unidad:

Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -ayudante en general (estructura ocupacional D2)

-Electricista (estructura ocupacional D2)

- supervisor (estructura ocupacional B3)

-Ingeniero Electrónico (estructura ocupacional B1)

Forma de Pago:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

297. 500915.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FUNDA BX 1/2"

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de funda sellada BX de 1/2” para llevar los cables de conexión hacia los equipos exteriores de aire acondicionado. Incluye conectores y accesorios de instalación.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

Materiales mínimos:

Funda sellada BX de 1/2”,

conectores para funda sellada BX de 1/2" y accesorios de instalación.

Equipo Mínimo	Herramienta manual y menor
Unidad:	Metro (m)
Mano de obra mínima calificada:	Ayudante de electricista (Estructura Ocupacional E2) Electricista (Estructura Ocupacional D2) Supervisor Eléctrico General (Estructura Ocupacional B3) Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

RUBROS CABLEADO ESTRUCTURADO

298. 500913.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EMT 3" INC. ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de tubería EMT de 3", incluye accesorios de montaje.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, será necesario realizar una zanja o picado de pared para su colocación.

Materiales Mínimos:

Tubería EMT de 3", uniones EMT de 3", codo EMT 3", conectores terminales EMT 3", abrazadera EMT de 3", caja de paso cuadrada 20x20x10 cm .

Unidad: Metro (m)

Equipo Mínimo. -

Herramienta Manual como: alicates, pinzas, destornilladores, taladros; equipos de medición como multímetros,
Escaleras, andamios

Mano de obra mínima calificada:

Ayudante de electricista (Estructura Ocupacional E2)

Electricista (Estructura Ocupacional D2)

Supervisor Eléctrico General (Estructura Ocup. B3)

Ingeniero eléctrico (Estructura Ocup. B1)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

299. 500912.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MANGUERA 4" REFORZADA POLIETILENO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de Canalización por tierra y pared de manguera negra de 4" para cableado electrónico.

Características técnicas mínimas:

Manguera Flexible para exteriores de 4" de diámetro.

PROCEDIMIENTO:

Se ejecutará la excavación a mano de zanja de medidas adecuadas para la correcta instalación de la Manguera Flexible de 4".

Se procederá a instalar la Manguera para exteriores de 4" acorde a lo mostrado en los Planos correspondientes.

Normativas:

ANSI/TIA/EIA-569

ANSI/TIA/EIA-568-A

Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos.

Unidad:

m

Materiales mínimos:

Manguera para exteriores 4"

Equipo mínimo:

No Aplica

Garantía:

Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico:

No Aplica

Unidad:

Metro (m)

Mano de obra mínima calificada: Supervisor eléctrico (estructura ocupacional b3)

Electricista (estructura ocupacional d2)

Ayudante/Peón (estructura ocupacional e2)

Forma de Pago:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

300. 500914. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA METÁLICA 30X30X15 EXTERIORES ANCLADA AL POSTE

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Será la provisión e instalación cajas metálicas con protección para exteriores de 30x30x15cm, las mismas que dispondrán de los elementos necesarios para su sujeción al poste de cemento dispuestos para los sistemas de CCTV y SONORIZACIÓN, estas cajas serán ancladas al poste a través de cintas de acero con sus respectivos elementos de seguridad para evitar movimientos durante los trabajos complementarios de la instalación de los sistemas de CCTV y SONORIZACIÓN. Todos los materiales deben ser nuevos, los elementos requeridos para instalar la caja deben estar de acuerdo con el último diseño del diseñador y cumplir con los requerimientos.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo requiere el uso de escaleras y los elementos de seguridad necesarios para trabajos en alturas, requiere que previamente el poste de cemento se encuentre instalado.

Unidad: Unidad (u)

Materiales Mínimos:

Caja metálica de 30x30x15 con soportes para sujeción al poste.

Cinta metálica con accesorios.

Accesorios varios requeridos para la instalación del rubro.

Equipo Mínimo

Herramienta manual y menor, Escalera telescópica.

Mano de obra mínima calificada:

Ayudante en General (Estructura Ocupacional D2).

Electricista (Estructura Ocupacional D2).

Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

301. 500916.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE DE HORMIGÓN DE 10 M DE ALTURA.

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Será la provisión e instalación de los postes de hormigón de 10 metros de 350kg. Todos los materiales deben ser nuevos, los elementos requeridos para instalar en el CCTV y de SONORIZACIÓN deben estar de acuerdo con el último diseño del diseñador y cumplir con los requerimientos.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo requiere excavación a mano, se utilizará una grúa para el izado del poste.

El poste será empotrado en un hueco acorde a la homologación del MEER y será apropiadamente nivelado, en los sitios designados.

Unidad: Unidad (u)

Materiales Mínimos:

Poste de Hormigón armado de 10 mts 350Kgf.

Equipo Mínimo

Herramienta manual y menor, grúa 20ton.

Mano de obra mínima calificada:

Peón (Estructura Ocupacional E2)

Ayudante de electricista (Estructura Ocupacional E2)

Electricista (Estructura Ocupacional D2)

Supervisor Eléctrico General (Estructura Ocupacional B3)

Maestro Electricista (Estructura Ocupacional C1)

Operador de grúa estacionaria (Estructura Ocupacional C1)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

302. 500917.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PLÁSTICA 10X5 PARA PUNTO DE RED EN CAJA DE 30X30X15 EN POSTE.

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Será la provisión e instalación cajas plásticas tipo DEXON de 10x15cm para los puntos de red dispuestos para cámaras exteriores en el interior de las cajas metálicas de 30x30x15cm coladas en los postes, dispuestos para los sistemas de CCTV y SONORIZACIÓN. Todos los materiales deben ser nuevos, los elementos requeridos para instalar la caja deben estar de acuerdo con el último diseño del diseñador y cumplir con los requerimientos.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo requiere el uso de escaleras y los elementos de seguridad necesarios para trabajos en alturas, requiere que previamente la caja metálica de 30x30x15 cm se encuentre instalada.

Unidad: Unidad (u)

Materiales Mínimos:

Caja plástica sobrepuesta Dexon de 10x5cm

Equipo Mínimo

Herramienta manual y menor, Escalera telescópica.

Mano de obra mínima calificada:

Ayudante en General (Estructura Ocupacional D2).

Electricista (Estructura Ocupacional D2).

Ingeniero Eléctrico (Estructura Ocupacional B1).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

303. 500915.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FUNDA SELLADA BX 1/2"

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de funda sellada BX de 1/2" para la protección de los cables de audio, F-UTP, UTP, incendios sistemas. Incluye conectores y accesorios de instalación.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

Unidad: Metro (m)

Materiales Mínimos:

Funda sellada BX de 1/2", conectores para funda sellada BX de 1/2" y accesorios de instalación.

Equipo Mínimo

Herramienta manual y menor

Mano de obra mínima calificada:

Ayudante de electricista (Estructura Ocupacional E2)

Electricista (Estructura Ocupacional D2)

Supervisor Eléctrico General (Estructura Ocupacional B3)

Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

304. 500920.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FUNDA SELLADA BX 3/4"

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de funda sellada BX de 3/4" para la protección de los cables de audio, F-UTP, UTP, incendios sistemas. Incluye conectores y accesorios de instalación.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

Unidad: Metro (m)

Materiales Mínimos:

Funda sellada BX de 3/4", conectores para funda sellada BX de 3/4" y accesorios de instalación.

Equipo Mínimo

Herramienta manual y menor

Mano de obra mínima calificada:

Ayudante de electricista (Estructura Ocupacional E2)

Electricista (Estructura Ocupacional D2)

Supervisor Eléctrico General (Estructura Ocupacional B3)

Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

305. 500044.- FUSIONADO Y CERTIFICADO DE FIBRA ÓPTICA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro de conexión y certificación de punto de fibra óptica multimodo.

Características técnicas mínimas:

- Fusión de cada uno de los conectores de la red de fibra, para su conexión entre el Switch capa 3 y los Switch capa 2
- Certificación de cada enlace entre switches de manera unidireccional
- Dentro de este rubro se espera obtener valores medidos o probados sobre la fibra óptica multimodo instalada, los cuales serán verificados en tres etapas con referencia a las características técnicas nominales para el óptimo funcionamiento de la misma.

1er etapa: Recepción del suministro: Localización defectos de fabricación. Localización defectos por el transporte.

2da etapa: Realización del conexionado: Localización defectos en la instalación. Localización defectos en el montaje de conectores en campo. Localización defectos en el proceso de empalmes de las fibras ópticas

3ra etapa: Ensayo de aceptación: Certificación de la red de fibra óptica (nivel 1 y 2). Cumplimiento con especificaciones de servicio

La certificación de enlaces de fibra óptica requiere el equipo de comprobación adecuado, conocimientos exhaustivos de los estándares de instalación y de aplicación y capacidad para documentar los siguientes resultados.

La medición y evaluación de la longitud de enlace.

La medición y evaluación de la pérdida de enlace por potencia óptica.

La verificación de la polaridad del enlace

Medición de atenuación.

Medición de reflexión.

PROCEDIMIENTO:

- Realizar la prueba de preinstalación que por lo general consiste de una prueba de Reflectómetro óptico en el dominio de tiempo (OTDR) realizada a 850 y/o 1300 nm. Todos los cables de fibra óptica pasan por la prueba OTDR antes de su instalación y el informe de la prueba es adjuntada al carrete.
- Realiza una inspección visual para comprobar si hay daños de instalación.
- Luego se realizará la prueba de instalación; el cable deberá probarse después de haberse tendido hacia los bloques y antes del empalme para asegurarse que no se hayan producido daños de instalación. La prueba de instalación por lo general se hace con un OTDR.
- A continuación, se procede con los empalmes de 4 hilos del cable fibra óptica con los pigtail, los cuales serán colocados en el ODF.
- Seguidamente se procede con la prueba de empalme para asegurarse de haber hecho una conexión nítida y de baja pérdida. Las pruebas con el OTDR, como son detección de inyección local y/o la alineación de configuración se pueden usar solas o en combinación para la prueba de empalme.
- La prueba de aceptación final o prueba de post-instalación se realizará con un OTDR de punta a punta. Los resultados deberán compararse con la prueba de preinstalación.
- Al final se entregará el documento de Certificación de cada punto de hilo de fibra óptica.

Normativas:

- ANSI/TIA/EIA-569
- ANSI/TIA/EIA-568-A/568-B
- ISO 11801
- EIA/TIA pn-3012
- ISO 14763-3 r

Unidad: Unidad (u)

Materiales mínimos:

- Pigtail para fibra óptica tipo LC, Etiquetado en ambos extremos, Material menudo
- Equipo de fusión de fibra, Equipo de certificación de fibra óptica

Equipo mínimo:

- Herramienta menor especializada de fibra óptica (5% mano de obra).
- Etiquetadora de cable. Equipo de fusión de Fibra. Equipo de certificación de fibra.

Garantías:

- Las técnicas de verificación de fibra óptica son el conjunto de acciones y pruebas para comprobar que el cable óptico y su instalación cumplen con los requisitos mínimos para que las comunicaciones puedan realizarse acorde a normas y estándares industriales, garantizando el servicio por un mínimo de tres (3) años.
- Las normas TIA TSB 140 e ISO 14763-3 recomiendan la comprobación OTDR como una prueba complementaria para garantizar que la calidad de las instalaciones de fibra óptica cumplan con las especificaciones de componente. Los estándares no designan límites Pasa/Falla para esta prueba. Se recomienda que se consideren los requisitos genéricos de cableado para componentes y los criterios de diseño para el trabajo específico.

Servicio técnico:

En caso de producirse rotura en la fibra, el contratista deberá enviar al personal técnico para realizar la reparación de la misma, este evento producido dentro del tiempo de garantía.

Unidad:

Punto (pto)

Mano de obra mínima calificada:

Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1)

Supervisor eléctrico general (estructura ocupacional B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

306. 500166.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANDEJA METÁLICA PARA RACK 19”

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de Bandeja para Rack de 19”, 2UR

- Permiten apoyar equipamiento no normalizado (por ejemplo, un monitor o un teclado).

Características técnicas mínimas:

- Suministro e instalación de bandeja metálica para Rack de 19”.
- Incluye accesorios para instalación.
- Será construido totalmente en acero laminado con tratamiento de pintura electrostática o al horno, anodizado.
- Se incluye mano de obra para su instalación y armado.
- Este rubro se efectuara en función de la necesidad real en etapa de implementación.

PROCEDIMIENTO:

Se coloca dentro del rack para soportar switches, routers, y demás equipos.

Normativa:

EIA 310D

Unidad:

Unidad (u)

Materiales mínimos:

Bandeja para rack de 19” estándar 2UR, material menudo

Equipo mínimo:

Herramienta menor (5% Mano de obra)

Garantía:

Por defectos de fábrica

Servicio técnico:

No Aplica

Mano de obra mínima calificada:

-Electricista (estructura ocupacional D2)

-Peón (estructura ocupacional E2)

Forma de Pago:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

307. 302513.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE PASO 10X10 CM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consistirá en la provisión e instalación de un cajetín metálico de paso, para la instalación de tuberías.

Materiales Mínimos:	Cajetín cuadrado profundo de 10x10, con accesorios de fijación a caja y accesorios de montaje.
Equipo Mínimo	Herramienta Manual y menor
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	Ayudante de electricista (Estructura Ocupacional E2) Electricista (Estructura Ocupacional D2)

308. 500070.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORGANIZADOR DE CABLE HORIZONTAL CON TAPA (2UR)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de Organizador horizontal de 19" para rack. Elemento utilizado para organizar el cableado en el interior del rack.

Características técnicas mínimas:

- Organizador de cableado horizontal, ocupa 2 UR
- Fabricado en acero rolado en frío calibre 18.
- Ideales para redes Ethernet/ Fast Ethernet /Gigabit Ethernet (1000 Base-T).
- Funcional tanto para cable FUTP como para fibra óptica.
- Organiza eficientemente el cableado.
- La tapa brinda protección al cableado.
- Se pueden montar en racks o Gabinete estándar de telecomunicaciones.

PROCEDIMIENTO:

- Se debe instalar en el interior de cada Rack.
- Se deben ordenar los cables adecuadamente en el administrador horizontal

Normativa:	EIA 310D
Materiales mínimos:	Organizador horizontal 800x800 mm, material menudo
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Por defecto de fábrica
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	Electricista (estructura ocupacional D2), Ayudante/Peón de electricista (Estructura Ocupacional E2)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

309. 500077.- Suministro e instalación de patch cord CAT 6a 3ft (1m)

Descripción del rubro: Suministro e instalación de patch cord categoría 6A F/UTP de 1 metro. Este será instalado entre el switch y el patch panel en el gabinete de distribución o en el área de trabajo desde el punto de datos a los equipos. Tiene como función permitir el flujo de la información

Características técnicas mínimas:

- Suministro de patch cord categoría 6A F/UTP

- Longitud de 1 metro.
- Cable de color azul o rojo.
- Tendrá conectores RJ45 con capuchón.
- Conductor circular, trenzado.
- Aislamiento de polietileno sólido

Procedimiento:

La instalación debe realizarse en los puntos correspondientes de cada área como interconexiones entre los switches y los patch panels correspondientes.

Normativas:	-ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. -Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
Materiales mínimos:	Patch cord RJ-45 categoría 6A F/UTP de 1 metro.
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Por defecto de fábrica
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	-Electricista (estructura ocupacional D2)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

310. 500120.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SWITCH CAPA 2 10/100/1000 2 DE 24 PUERTOS 2 SFP

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de Switch para rack de cuatro puertos de fibra óptica multimodo SFP más 24 puertos fast ethernet 10/100/1000, administrable capa 2, PoE.

- Dispositivo de red que provee acceso a los usuarios al segmento de red, se caracteriza por su función de conmutar

Características técnicas mínimas:

- Incluye accesorios para instalación.
- Se incluye mano de obra para su instalación y armado.
- Sistema de seguridad
- Operación de TI simplificada
- Capacidad de apilamiento
- VoIP mediante CDP, LLDP-MED
- PoE PowerOver Ethernet, 30W incluidos en cada puerto
- VLAN de administración
- Retransmisión DHCP en capa 2
- Detección IGMP (versiones 1, 2 y 3)
- Protección de raíz de STP
- Niveles de prioridad de 8 colas por hardware
- 24 Puertos 10/100/1000 BASE-T con detección automática de velocidad.
- Administración local y remota incluido SNMP
- 2 puertos Gigabit Ethernet SFP
- Capacidad full dúplex en cada uno de sus puertos.

- Soporte IPV4 e IPV6
- Calidad de servicio para VoIP

PROCEDIMIENTO:

- Se lo instalará en el rack de acuerdo a cada área al que ha sido asignado y de acuerdo a los diagramas de rack.
- El Switch debe proceder a configurar nombre, usuario, contraseña, configuración de hora y fecha, velocidad y modo de puertos, dhcp.
- El dispositivo estar perfectamente instalado en su unidad de rack.

Normativas:

IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, protocolo de control de agregación de enlaces IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3 ad LACP, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q/p VLAN, STP

- Materiales mínimos:** Switch para rack de cuatro puertos de fibra óptica multimodo SFP más 24 puertos Ethernet 10/100/1000 BASE-T, administrable capa 2, material menudo
 Computador personal para configuración de equipo
- Equipo mínimo:** Herramienta menor (5% mano de obra)
- Garantía:** Garantía mínima de 3 años
- Servicio técnico:** Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años
- Unidad:** Unidad (u)
- Mano de obra mínima calificada:** Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1)
 Electricista (Estructura Ocupacional D2)

- Forma de Pago:** Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

311. 500124.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TELÉFONO IP SIMPLES PARA ESCRITORIO INC PATCH CORD CAT 6A ,6FT

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de teléfono IP. Es un equipo telefónico diseñado para ofrecer servicios de telefonía a través de las redes de datos.

- Es un equipo telefónico diseñado para ofrecer servicios de comunicación a través de las redes de datos.

Características técnicas mínimas:

- PowerOver Ethernet (PoE)
- Full-duplex speaker phone
- Callwaiting
- Automatic redial
- Call back onbusy
- Líneas con hasta 4 cuentas SIP, 4 teclas XML programables contextuales, teclas de extensión para discado rápido/BLF, 5 teclas de navegación/menú, 9 teclas de funciones dedicadas para: DESACTIVAR ALTAVOZ, AGENDA TELEFÓNICA, MENSAJE

(con indicador LED), AURICULARES, TRANSFERENCIA, CONFERENCIA, ENVIAR/REPETICIÓN DE MARCADO, ALTA VOZ, VOLUMEN

- Llamada en espera, transferencia, reenvío de llamada, conferencia de 5 vías, luz indicadora de extensión en uso (BLF), estacionamiento de llamadas (call park), captura de llamadas, apariencia de llamada compartida (SCA-Shared Call Appearance)/apariencia de llamada en puente (BLA-Bridged Call Appearance), agenda telefónica descargable (XML, LDAP, hasta 2000 entradas), llamada en espera, registro de llamadas (hasta 500 registros), personalización de la pantalla vía archivo XML, marcado automático al descolgar, respuesta automática, hacer clic para marcar, plan de marcado flexible, escritorio móvil (hot desking), tonos de llamada musicales personalizados y música para llamada en espera, servidor redundante y conmutación ante error
- Asynchronous notification of upgrade availability via NOTIFY
- Protocolo SIP
- El patch cord deberá cumplir las especificaciones del cableado F/UTP del sistema, deberá cumplir el mismo detalle técnico del rubro de patch cord F/UTP.

PROCEDIMIENTO:

Se lo instalará en cada una de las áreas que necesiten teléfono IP cerca de los puntos de datos que se encuentran especificados en el plano.

Normativa: SIP RFC3261, TCP/IP/UDR, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP, ICMP, DNS (registro A, SRV, NAPTR), DHCP, PPPoE, TELNET, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, 802.1x, LLDP, LDAP, TR-069, TLS, SRTP, IPV6

Materiales mínimos: Teléfono IP

Patch cord FUTP Cat 6A 1m

Equipo mínimo: -Herramienta menor (5% Mano de obra)

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: Electricista (estructura ocupacional D2),
Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

312. 500136.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH PANEL 24 PUERTOS CAT 6A INCLUYE JACKS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de patch panel 24 puertos modular incluye jacks cat 6A.

- Elemento encargado de recibir todos los cables del cableado estructurado.

Características técnicas mínimas:

- Patch Panel 24 puertos Categoría 6A
- Certificados para Cat 6A, los que requieren las redes de Gigabit Ethernet sobre cobre.

- Ideales para redes Ethernet/ Fast Ethernet /Gigabit Ethernet (1000 Base-T).
- Preparado para Gigabit Ethernet sobre cobre de 1000Base-T
- Incluye 24 Jacks Cat 6A, los jacks cumplirán las especificaciones descritas en el rubro referido a los Jack cat 6A.

PROCEDIMIENTO:

- Se debe ubicar al patch panel en el sitio en el cual fue especificado de acuerdo al diseño del rack.
- En el interior del rack del sistema de distribución de bloque terminales, se deberá instalar panel de parcheo o “patch panel”, con capacidad de 24 jacks de puertos RJ-45 compatibles con el cable F/UTP CAT 6A. En su cara frontal dispondrán de espacio suficiente para la colocación de etiquetas de identificación en su salida del jack.
- Se deberá considerar administradores horizontales con capacidad para organizar altas densidades de cable de 2 unidades de rack frontales y posteriores.

Normativa:	Normas EIA/TIA 568A 568B
Materiales mínimos:	Patch panel 24 puertos CAT 6A Jacks CAT 6A
Equipo mínimo:	-Herramienta menor (5% Mano de obra)
Garantía:	Por defecto de fábrica
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	Ayudante/Peón de electricista (Estructura Ocupacional E2) Electricista (estructura ocupacional D2)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

313. 500137.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGLETA DIN

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El rubro consiste en el suministro y la instalación de un Riel DIN al cual se acoplarán las Borneras Tipo DIN de 4 Conductores.

Características técnicas mínimas:

- Riel Simétrico perforado.
- Material: perfilado de fleje de acero calibrado.
- Dimensiones: 35mm x 7.5mm (o compatible con las Borneras Tipo DIN para 4 Conductores).

PROCEDIMIENTO:

Se procederá con la instalación en la caja destinada para recibir a los conductores procedentes del exterior de los Bloques de la Unidad Educativa. Posterior a ello, se procederá a instalar las Borneras Tipo DIN para 4 Conductores.

Normativas:	DIN
Materiales mínimos:	Regleta DIN, pernos y/o materiales varios para la instalación.

Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Garantía técnica mínima de 1 año
Servicio técnico:	N/A
Unidad:	Metro (m)
Mano de obra mínima calificada:	-Peón (estructura ocupacional E2) -Electricista (estructura ocupacional D2) -Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

314. 500143.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RACK DE TELECOMUNICACIONES DE 42 UR

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de Rack de piso de 42 UR cerrado. El rack es un soporte metálico destinado a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones con medidas normalizadas para el ancho y compatibles con equipamiento de cualquier fabricante.

Características técnicas mínimas:

- Incluye accesorios para instalación.
- Será construido totalmente en acero laminado con tratamiento de pintura electrostática o al horno, anodizado.
- Con puerta frontal de acero y vidrio con manija de seguridad con llave.
- La carcasa debe tener escotillas de circulación de aire.
- Debe incluir accesorios de iluminación y ventilación.
- Se incluye mano de obra para su instalación y armado.
- Fabricados en una sola pieza garantizando un excelente desempeño en capacidad y fortaleza
- Puerta frontal ventilada, provista con cristal de seguridad y chapa más llave.
- Entrada de cables por base y/o techo.
- Paneles laterales ventilados en la parte superior e inferior, chapa en bajo relieve.
- 1 Par de rieles para montaje de equipo de 42 UR Tornillos para montaje de equipos incluidos.
- 1 Barra de contactos eléctricos rack mount 19" con 6 contactos NEMA 5-15R de 15 Amps a 120/220 VCA.
- 1 Ventilador

PROCEDIMIENTO:

- Se instalará en cada bloque donde se necesita, de acuerdo al estudio técnico y los planos correspondientes.
- Deben estar firmes para la sujeción de todos los dispositivos que deben almacenar.

Normativas:

- DIN 41494 SC48D
- IEC297 parte 1 y 2
- EIA310-D
- UNE-20539 parte 1 y 2

Materiales mínimos:	-Rack de pared 42 UR Cerrado incluye bandeja, ventilador y Regleta de cobre para conexión a tierra
Equipo mínimo:	- Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Por defecto de fábrica
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	Electricista (estructura ocupacional D2) Supervisor eléctrico general (estructura ocupacional B3)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

315. 500151.- CERTIFICACIÓN DE PUNTOS DE RED SIMPLE CAT 6A

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Certificación de punto de datos de cable de categoría 6A.

Características técnicas mínimas:

Pruebas de testeo del cable y las conexiones del punto de datos:

- Mapeado de Hilos
- Capacitancia
- ACR
- Retardo y desfase
- Margen
- Resistencia
- NEXT
- TDR
- Perdida de retorno
- Power Sum Next
- RAD Power Sum
- Longitud
- Atenuación
- Impedancia
- Power Sum ELFEXT

PROCEDIMIENTO:

- La certificación de una red de datos se debe realizar utilizando el equipo necesario para este proceso, el equipo debe realizar todas los test mencionados para la certificación
- Se debe entregar la documentación que avale la certificación de cada punto de la red: Certificación PASA o Certificación FALLO
- Si se entrega una certificación FALLO el constructor está en la obligación de corregir los errores que se pueden dar en la instalación del punto de datos para obtener la certificación PASA
- Asegúrese de que el conducto para cables cuenta con la protección adecuada para evitar daños externos.
- Inspeccione la infraestructura del edificio para comprobar, por ejemplo, si las rutas de cable son lo bastante amplias, la separación entre cables de datos y de alimentación y si los conductos ascendentes son suficientemente grandes.

- Colocar y comprobar las etiquetas.
- Inspeccionar con frecuencia la instalación del cable para asegurarse de que el trabajo se está realizando correctamente (radios de curvatura correctos, cables de instalación sin torceduras, mediciones periódicas, etc.).
- Localice, elimine o solucione los obstáculos más importantes para el tendido de los cables de instalación.
- Comprobar la instalación del faceplate en la pared, y del mismo modo con el jack RJ-45 para que quede en funcionamiento.
- Se entregará por parte del instalador los documentos que avalen el cumplimiento de la normativa vigente.

Normativas:	EN 50174
-	ISO/IEC 11801 Ed. 2.1 (2008)
-	Certificación ANSI/EIA/TIA 568A cat 6A UTP, FTP ó SSTP, enlace permanente o canal
-	Certificación ANSI/EIA/TIA 568B cat 6A UTP, FTP ó SSTP, enlace permanente o canal
-	IS 11801: Generic cabling for information technology
-	COVENIN 11
-	ANSI/UL 797
Materiales mínimos:	No aplica
Equipo mínimo:	Heramienta menor, Kit de Certificación de red
Garantía:	No aplica
Servicio técnico:	No aplica
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	Supervisor eléctrico general (estructura ocupacional B3) Ingeniero Eléctrico (estructura ocupacional B1)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

316. 500210.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EMT ½” Y ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de tubería metálica EMT ½”. El rubro incluye los accesorios de instalación como uniones, codos, abrazadera, etc. del mismo material y acorde a la medida del elemento.

Características técnicas mínimas:

Tipo de tubería: EMT
 Elemento de construcción: Acero galvanizado
 Longitud de tramo normal: 3.05 mts +- 6.5mm
 Diámetro nominal de tubería: 1/2” – 15mm

PROCEDIMIENTO:

Previo al inicio de los trabajos, el fiscalizador exigirá al constructor la hoja técnica del elemento y de los materiales a utilizar previa instalación para su verificación y

aprobación, igualmente se receptorá los certificados del fabricante del cumplimiento de las normas solicitadas.

Revisión general de planos con verificación de ubicación, diámetros de tuberías y tipo de materiales a utilizarse para la instalación del cableado de conexión.

Verificación del tipo de tubería de conexión, la cual debe cumplir con las normas mencionadas y requerimientos de diseño.

La tubería deberá conectarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante, respetando todos los parámetros que este indique para obtener un uso correcto y al mismo tiempo brinde confiabilidad en el sistema sin perder las garantías correspondientes.

Normativas:	No aplica
Materiales mínimos:	Tubería EMT 1/2” Conector EMT 1/2” Unión EMT 1/2” Abrazaderas Caja octogonal
Equipo mínimo:	Herramienta menor
Garantía:	Garantía mínima de 20 años.
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Metro (m)
Mano de obra mínima calificada:	-Peón (estructura ocupacional E2) Electricista (estructura ocupacional D2) Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

317. 500215.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EMT 3/4” Y ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de tubería metálica EMT 3/4”. El rubro incluye los accesorios de instalación como uniones, codos, abrazadera, etc. del mismo material y acorde a la medida del elemento.

Características técnicas mínimas:

Tipo de tubería: EMT

Elemento de construcción: Acero galvanizado

Longitud de tramo normal: 3.05 mts +- 6.5mm

Diámetro nominal de tubería: 3/4”

PROCEDIMIENTO:

Previo al inicio de los trabajos, el fiscalizador exigirá al constructor la hoja técnica del elemento y de los materiales a utilizar previa instalación para su verificación y aprobación, igualmente se receptorá los certificados del fabricante del cumplimiento de las normas solicitadas.

Revisión general de planos con verificación de ubicación, diámetros de tuberías y tipo de materiales a utilizarse para la instalación del cableado de conexión.

Verificación del tipo de tubería de conexión, la cual debe cumplir con las normas mencionadas y requerimientos de diseño.

La tubería deberá conectarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante, respetando todos los parámetros que este indique para obtener un uso correcto y al mismo tiempo brinde confiabilidad en el sistema sin perder las garantías correspondientes.

Normativas:	No aplica
Materiales mínimos:	Tubería emt 3/4" Conector emt 3/4" Unión emt 3/4" Abrazaderas emt Caja octogonal grande con tapa
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% Mano de obra)
Garantía:	Por defectos de fábrica
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Metro (m)
Mano de obra mínima calificada:	-Electricista (estructura ocupacional D2) -Peón (estructura ocupacional E2) - Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

318. 500272.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIGTAIL FIBRA MM OM3

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de pigtail fibra óptica multimodo simple.

- Cable de fibra que posee un conector en un extremo del tipo LC con pulido APC y viene prefabricado.
- Servirán para el fusionado con el cable de fibra óptica que interconecta la red y la conexión al panel de distribución ODF en los rack de datos.

Características técnicas mínimas:

- Pérdidas de inserción ≤ 0.3 dB
- Fibra óptica OM3 50/125 μ m
- Pérdida de retorno Multimodo PC ≥ 26 dB
- Radio mínimo de curvatura: 58 mm
- Longitud 1 m
- Conector LC/APC

PROCEDIMIENTO:

- La instalación debe realizarse en los puntos correspondientes de cada área
- Se debe realizar proceso de ensamble y pulido, asegurando un desempeño superior, permitiendo trabajar con fuentes de luz normalmente emitida por LÁSER.
- Para controlar completamente el proceso de ensamble y pulido de los latiguillos, se deben realizar pruebas en la geometría de los conectores y la fibra óptica. El uso de un

interferómetro permite garantizar que el 100% de los ensambles, proporcionando una conexión perfecta entre conectores.

Normativa:	ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1
Materiales mínimos:	Pigtail fibra óptica multimodo LC/APC
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Por defecto de fábrica
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	Electricista (Estructura Ocupacional D2) Supervisor Eléctrico General (Estructura Ocupacional B3)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

319. 500274.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JACK RJ-45 CAT 6A

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de Jack cat 6A. Salidas de datos, CCTV interno, access point

Características técnicas mínimas:

- Módulo de Jack UTP con obturador
- Jacks RJ45 CAT. 6A, 8 posiciones, módulo de 8 cables con obturador universal
- Jack deberá cumplir el estándar de cable utilizable para 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-TX (Gigabit Ethernet)
- El Jack deberá sujetarse a los requerimientos del cable y soportar frecuencias de hasta 500MHz en cada par y una velocidad de 1Gbps.
- El Jack deberá poseer características y especificaciones para evitar crosstalk y ruido.

PROCEDIMIENTO:

- Los componentes deben ser adquiridos, almacenados, suministrados e instalados conforme a las instrucciones de funcionamiento.
- Los componentes deben ser inspeccionados a la entrega.
- La instalación debe cumplir la norma EN 50174 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios). (todos los apartados)
- Colocar y comprobar las etiquetas.
- Los cables de cobre deberán ser manipulados cuidadosamente y deberán ser insertados dentro de los módulos de cobre del jack utilizando la herramienta adecuada para este fin.
- Inspeccione con frecuencia la instalación del cable para asegurarse de que el trabajo se está realizando correctamente (radios de curvatura correctos, cables de instalación sin torceduras, mediciones periódicas, etc.).
- Proporcionar el personal adecuado (en capacitación y número) para las dimensiones del proyecto.
- Proporcionar todas las herramientas necesarias.

Normativas:	PoE
-	PoE+

- EN 50174
 - Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568A
 - Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568B
 - ANSI C80.3
 - ANSI/UL 797
- Materiales mínimos:** -Jack RJ45 CAT6A con obturador
- Equipo mínimo:** -Herramienta menor (5% Mano de obra)
-Ponchadora de cables de cobre
- Garantía:** Por defecto de fábrica
- Servicio técnico:** No aplica
- Unidad:** Unidad (U)
- Mano de obra mínima calificada:** Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)
Electricista (estructura ocupacional D2)
- Forma de Pago:** Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

320. 500293.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGLETA MULTITOMA HORIZONTAL 4 TOMAS DOBLES

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro de Regleta de Alimentación para rack de 4 tomas dobles de 120V.

Características técnicas mínimas:

- Incluye accesorios para instalación.
- Será construido en acero laminado con tratamiento de pintura electrostática o al horno, anodizado.
- Se incluye mano de obra para su instalación y armado.
- Tomas de salida polarizadas: 8 x DIN49440, 120V.
- Corriente 16A
- Longitud del cable: 1,8 m

PROCEDIMIENTO:

Se instala la regleta dentro del rack y se alimentan los diferentes equipos de comunicaciones.

- Normativa:** Norma Nema
- Materiales mínimos:** Regleta multitoma horizontal 4 tomas dobles
- Equipo mínimo:** Herramienta menor (5% mano de obra)
- Garantía:** Por defectos de fábrica
- Servicio técnico:** No Aplica
- Unidad:** Unidad (u)
- Mano de obra mínima calificada:** -Electricista (estructura ocupacional D2)
- Supervisor Eléctrico General (Estructura Ocupacional B3)
- Forma de Pago:** Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

321. 500308.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN PATCH CORD PUESTO DE TRABAJO CAT 6A DE 3M

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de patch cord categoría 6A F/UTP de 3 metros. Este será instalado entre la estación de trabajo y el punto de voz o datos en pared o piso. Tiene como función permitir el flujo de la información.

Características técnicas mínimas:

- Suministro de patch cord categoría 6A F/UTP
- Longitud 3 metros.
- Cable de color azul o rojo. Circular, trenzado.
- Tendrá conector RJ45 con capuchón.
- Rendimiento de 500MHz

PROCEDIMIENTO:

La instalación debe realizarse en los puntos correspondientes en cada área, que correspondan a voz y datos.

Normativas:	ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 y adendas a ISO/IEC1801:2002 Ed 2 CLASE EA. Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
Materiales mínimos:	Patch cord RJ-45 de 3 metros categoría 6A F/UTP
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Por defecto de fábrica
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	Ayudante/Peón de electricista (Estructura Ocupacional E2), Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

322. 500361.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC 2” REFORZADA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Se considera la instalación de tubería PVC 2”, y accesorios PVC 2” en el tramo horizontal para canalización externa entre los pozos de revisión hasta el ingreso a cada bloque. Incluye tramo retazo de malla de alambre y amarra metálica para cubrir sus terminales.

Características técnicas mínimas:

- Material: PVC
- Resistencia a la compresión: ≥ 125 Nw. (5% deformación máxima)
- Resistencia al impacto: 0,5 julios
- Propiedades eléctricas: aislante
- Rigidez dieléctrica: mayor de 2 Kv (a 60 Hz)

- Resistencia al aislamiento: mayor de 100 megaohmios a 500 V
- Resistencia a la propagación de la llama: no propagador de la llama.

PROCEDIMIENTO:

- Identificar la ubicación física de la tubería según los planos de diseño especificados.
- Adecuar el sitio en donde se va a instalar la canalización según los requerimientos normativos para ello, respetando las especificaciones del fabricante.
- Considera una excavación previamente realizada, procurar evitar deformaciones en la tubería e impide el ingreso de materiales externos. No incluye conexiones de aparatos.
- Instalar la tubería cuidando su linealidad.
- Dejar cubiertos los terminales de la tubería con malla de alambre sujeta con amarra metálica.
- Inspección visual

Normativa:

- NEC 15.8.1.2: Instalaciones Electromecánicas
- INEN 2227: Tubos PVC para canalizaciones telefónicas y eléctricas
- INEN 1869: Tubos PVC para canalizaciones telefónicas y eléctricas

Materiales mínimos:	Tubería PVC 2" más Accesorios PVC 2"
Equipo mínimo:	Herramienta menor, Manuales, computador portátil.
Garantía:	Por defectos de fábrica
Servicio técnico:	No aplica
Unidad:	Metro (m)
Mano de obra mínima calificada:	-Electricista (estructura ocupacional D2) -Peón (estructura ocupacional E2)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

323. 500426.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANDEJA TIPO ESCALERILLA GALVANIZADA 200X100 MM INCLUYE TAPA Y ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Canaleta metálica de 20x10 cm tipo escalerilla para el recorrido del cableado electrónico. Se instala sobre el cielo raso y se sujeta con firmeza a la estructura del edificio usando accesorios de fijación descritos en la especificación.

- Consisten en estructuras rígidas metálicas, generalmente de sección rectangular en forma de U para llevar por ellas cables de energía, para fuerza motriz, para iluminación, cables de comando, de datos, de alarmas, etc., aunque también se pueden montar cañerías eléctricas y de otro tipo.
- Este rubro consiste en la instalación de canaleta metálica 200x100mm tipo escalerilla para el recorrido del cableado electrónico, la misma que irá por encima del cielo falso y sujeta mediante los accesorios que mencionaremos más adelante y cuyo propósito es llevar el cable de una manera organizada y segura desde y hacia el Data Center.

Características técnicas mínimas:

- A prueba de corrosión.
- Laterales y travesaños fabricados en perfilaría de aluminio extruida.
- Dimensiones: 20X10 cm.
- Bandeja de lámina pre galvanizada, tramo recto l=2.4m, fabricada a partir de láminas de acero pre galvanizado ASTM a593 gr. 60 mediante procesos de troquelado y doblado, ensamblada "cero soldadura"
- Ancho 200 mm x alto 100 mm
- Soportes en Base a Canal troquelado fabricados a partir de canal estructural c09 en lámina de acero pre galvanizado en caliente por inmersión según norma ASTM 123
- Tacos metálicos expansivos, varilla roscada, tuercas hexagonales, arandelas planas fabricados en acero con recubrimiento superficial galvanizado electrolítico ASTM b633.

PROCEDIMIENTO:

- Las Bandejas Porta cables se deben instalar sobre el cielo raso formando un sistema completo utilizando accesorios como curvas planas de diferentes ángulos, curvas verticales que permitan obtener diferentes y adecuados radios de curvatura, reducciones centrales y laterales, uniones "T", uniones cruz, placas de unión, grapas de tierra, grapas que fijen los tramos y accesorios de las Bandejas Porta cables a las ménsulas, grapas de suspensión, ménsulas, etc.
- Cada tramo de Bandeja Porta cable de 3m deberá ser soportado por lo menos en dos puntos separados a 1,5m (cuando existan razones físicas o prácticas que impidan cumplir con esa distancia entre soportes, la misma podrá ser mayor, pero sin superar los dos metros entre soportes)
- Se instalará la bandeja metálica porta cables, la cual estará sujeta a la losa mediante varillas roscadas y al otro extremo el canal estructural en donde descansa la canaleta.
- Los componentes deben ser inspeccionados a la entrega.
- Inspeccione la infraestructura del edificio antes de la instalación para comprobar, por ejemplo, si las rutas de cable son lo bastante amplias, la separación entre cables de datos y de alimentación y si los conductos ascendentes son suficientemente grandes.
- Colocar y comprobar las etiquetas.
- Inspeccionar con frecuencia la instalación del cable para asegurarse de que el trabajo se está realizando correctamente (radios de curvatura correctos, cables de instalación sin torceduras, mediciones periódicas, etc.).
- Proporcionar el personal adecuado (en capacitación y número) para las dimensiones del proyecto.
- Proporcionar todas las herramientas necesarias.

Normativas:

- NTE INEN 2 486
- Norma IEC 61537
- Certificaciones ANSI/EIA/TIA 569
- Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568A
- Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568B

Materiales mínimos:

- Bandeja tipo escalerilla galvanizada incluye Curva a 90° escalerilla, Curva a 270° escalerilla, Accesorios de sujeción (juego de unión reforzada, suspensión central).
- Materiales de sujeción incluye Soportes en base a canal, Tacos metálicos expansivos, Varilla roscada, Tuercas

	hexagonales, Arandelas planas fabricados en acero con recubrimiento superficial galvanizado electrolítico astm b633
Equipo mínimo:	-Herramienta menor (5% Mano de obra) -Taladro industrial -Andamios metálicos
Garantía:	Por defecto de fábrica
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Metro (m)
Mano de obra mínima calificada:	- Electricista (estructura ocupacional D2) -Peón (estructura ocupacional E2) - Supervisor Eléctrico General (Estructura Ocupacional B3)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

324. 500449.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSCEIVER DE FIBRA A ETHERNET 1GB

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de SFP 1000BASE-SX

- Transceptor que se emplea para servir de interface entre un equipo de comunicaciones Ethernet (switch, router, conversor de medios) y un enlace por fibra óptica.

Características técnicas mínimas:

- Uso de interfaces de redes de datos
- Distancia máxima de transferencia 550 m
- Puertos 1 x 10000Base-SX Interfaces
- Longitud de onda 850 nm
- Full-Dúplex
- Fibra óptica multimodo
- Conector de la unidad remota 1 – dúplex de fibra óptica LC hembra
- Uso de datos de las interfaces de red
- Tasa máxima de transferencia de datos máxima 1,25 Gbps

PROCEDIMIENTO:

- Elemento incorporado en cada switch.
- Se lo instalará de ser necesario en los switches que se interconecten entre ellos
- El Switch deberá ser configurado para que la interfaz esté disponible y funcional

Normativas: ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1
- IEEE 802.3z 1000BASE-SX

Materiales mínimos: MÓDULO SFP GIGABIT DE FIBRA MULTIMODO 850NM CONECTOR LC

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% Mano de obra)

Garantía: Garantía mínima de 3 AÑOS

Servicio técnico:	Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	-Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1) - Maestro Electricista (Estructura Ocupacional C1)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

325. 500603.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ODF-6 PUERTOS FIBRA ÓPTICA DISTRIBUCIÓN FRAME

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de patch panel para Fibra Óptica (ODF) de 6 puertos para conectores LC multimodo.

Características técnicas mínimas:

- Disponible adaptador de puerto: LC
- Espacio y protección para fusionado
- El tamaño de ocupación en el rack: 1UR
- Estándar 6 puertos
- Fabricado en acero inoxidable contra la herrumbre y la corrosión.
- Incluye accesorios para fijación en rack de 19”.

PROCEDIMIENTO:

Se debe realizar su instalación en los lugares especificados según los planos del diseño de los racks.

Normativa: ANSI/TIA/EIA-568-B.3

Materiales mínimos: ODF de FO para rack de 6 puntos, accesorios para la instalación del ODF y material menudo con conectores LC

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Por defecto de fábrica

Servicio técnico: No Aplica

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -Electricista (estructura ocupacional D2)
-Supervisor eléctrico general (estructura ocupacional B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

326. 500606.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BORNERA TIPO DIN 35, 4 CONDUCTORES

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El rubro consiste en el suministro y la instalación de una Bornera Tipo DIN para 4 Conductores.

Características técnicas mínimas:

- Espacio en el RIEL: 5mm/conductor
- RANGO DE CORRIENTE: UL = 20, CSA = 20, VDE = 750
- RANGO DE VOLTAJE (V): UL=300, CSA=300/600, VDE=750
- CABLE: UL=14-24 AWG, CSA=14-24 AWG, VDE= 0.5 A 2.5 mm2
- 4 CONDUCTORES SIN TORNILLO.

PROCEDIMIENTO:

La conexión del cable a la Bornera es por apriete directo.

El conjunto base más la bornera de conexión está aislado a través de una cubierta transparente que le provee un grado de protección IP20.

Normativas:	DIN
Materiales mínimos:	Bornera Tipo DIN 35, 4 Conductores.
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Garantía técnica mínima de 1 año
Servicio técnico:	N/A
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	-Peón (estructura ocupacional E2) -Electricista (estructura ocupacional D2) - Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

327. 500646.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RACK 12 UR ABATIBLE DE PARED

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión del rubro rack cerrado de 12 UR de telecomunicaciones, el cual proporciona conexión en el cuarto de telecomunicaciones.

Características técnicas mínimas:

- Provisto de dos puntos de entrada de cableado en la parte superior e inferior del gabinete.
- Provisto rendijas de ventilación en los paneles laterales.
- Soporta hasta 60 Kg de peso.
- Hoja de acero de alto grado de SPCC.
- Poste de aterramiento en la base.

PROCEDIMIENTO:

Se seguirá las instrucciones del manual de instalación para que el equipo entre en funcionamiento, deberá cumplir las exigencias de seguridad y fabricación según las normas.

Normativa:	ANSI/EIA RS-310-D
-	IEC297-2
-	DIN41491 parte I
-	DIN41494 parte 7
Materiales mínimos:	Rack telecomunicaciones 12UR cerrado incluye Bandeja, ventilador, multitomas
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Por defecto de fábrica
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	Electricista (estructura ocupacional D2) Peón (estructura ocupacional E2) Supervisor eléctrico general (estructura ocupacional B3)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

328. 500716.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SWITCH CAPA 2 10/100/1000 48 PUERTOS 2 SFP

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de Switch para rack de cuatro puertos de fibra óptica multimodo 2SFP más 48 puertos fast ethernet 10/100/1000, administrable capa 2, PoE.

- Dispositivo de red que provee acceso a los usuarios al segmento de red, se caracteriza por su función de conmutar

Características técnicas mínimas:

- Incluye accesorios para instalación.
- Se incluye mano de obra para su instalación y armado.
- Sistema de seguridad
- Operación de TI simplificada
- Capacidad de apilamiento
- VoIP mediante CDP, LLDP-MED
- PoE PowerOver Ethernet, 30W incluidos en cada puerto
- VLAN de administración
- Retransmisión DHCP en capa 2
- Detección IGMP (versiones 1, 2 y 3)
- Protección de raíz de STP
- Niveles de prioridad de 8 colas por hardware
- 48 Puertos 10/100 BASE-T con detección automática de velocidad.
- Administración local y remota incluido SNMP
- 2 puertos Gigabit Ethernet SFP
- Capacidad full dúplex en cada uno de sus puertos.
- Soporte IPV4 e IPV6
- Calidad de servicio para VoIP

PROCEDIMIENTO:

- Se lo instalará en el rack de acuerdo a cada área al que ha sido asignado y de acuerdo a los diagramas de rack.
- El Switch debe proceder a configurar nombre, usuario, contraseña, configuración de hora y fecha, velocidad y modo de puertos, dhcp.
- El dispositivo estar perfectamente instalado en su unidad de rack.

Normativas: IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, protocolo de control de agregación de enlaces IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3d LACP, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q/p VLAN, STP

Materiales mínimos: Switch para rack de cuatro puertos de fibra óptica multimodo SFP más 48 puertos Ethernet 10/100/1000, administrable capa 2, material menudo
Computador personal para configuración de equipo

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1)
Electricista (Estructura Ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

329. 500789.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANDEJA PORTACABLE EN PISO CON TAPA DE 300X120 MM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de bandeja porta cable en piso con tapa de 30x12.

- El sistema porta cables para piso se ha diseñado para darle mayor vida útil a todas aquellas instalaciones que por razones de diseño se instalen en el piso, como en el caso de aeropuertos, centros comerciales, plantas industriales, obras públicas, etc.
- Este rubro consiste en la instalación de canaleta metálica 300x1200mm tipo DUCTO para el recorrido del cableado electrónico, la misma que irá empotrada en piso y sujeta mediante los accesorios que mencionaremos más adelante y cuyo propósito es llevar el cable de una manera organizada y segura.

Características técnicas mínimas:

- A prueba de corrosión.
- Grado de protección: IP-41
- Dimensiones: 30X12 mm.
- Bandeja de lámina pre galvanizada, tramo recto l=2.4m, fabricada a partir de láminas de acero pre galvanizado ASTM a593 gr. 60 mediante procesos de troquelado y doblado, ensamblada "cero soldadura"
- Soportes en Base a Canal troquelado fabricados a partir de canal estructural c09 en lámina de acero pre galvanizado en caliente por inmersión según norma ASTM 123

- Tacos metálicos expansivos, varilla roscada, tuercas hexagonales, arandelas planas fabricados en acero con recubrimiento superficial galvanizado electrolítico ASTM b633.
- Tapa que cubra totalmente la bandeja y evite la entrada de elementos extraños y líquidos al interior de la canaleta.

PROCEDIMIENTO:

- Las bandejas se instalan en el piso en las áreas donde por razones de diseño es necesario.
- Los cables deben quedar enteramente dentro de la bandeja porta cables, respetando los radios de curvatura mínimos dado por los fabricantes.
- Los cables deben estar fijados mecánicamente a los distintos componentes del sistema o atados a los travesaños de las bandeja porta cables.
- Se instalará la bandeja electrónica porta cables, la cual estará empotrada al piso mediante varillas roscadas y al otro extremo el canal estructural en donde descansa la canaleta.
- Los componentes deben ser inspeccionados a la entrega.
- Inspeccione la infraestructura del edificio antes de la instalación para comprobar, por ejemplo, si las rutas de cable son lo bastante amplias, la separación entre cables de datos y de alimentación.
- La manguera con conector BX asegurará la distribución del cableado hacia los puestos de trabajo
- Colocar y comprobar las etiquetas.
- Inspeccione con frecuencia la instalación del cable para asegurarse de que el trabajo se está realizando correctamente (radios de curvatura correctos, cables de instalación sin torceduras, mediciones periódicas, etc.).
- Proporcionar el personal adecuado (en capacitación y número) para las dimensiones del proyecto.
- Proporcionar todas las herramientas necesarias.
- Para el cambio de dirección de la canaleta se realizarán quiebres a 45°

Normativas: -IEC-61084-1
-Certificaciones ANSI/EIA/TIA 569

Materiales mínimos: -Bandeja porta cables para piso 30x12mm con tapa.
-Soportes en base a canal
-Tacos metálicos expansivos
-Varilla roscada
-Tuercas hexagonales

Equipo mínimo: -Herramienta menor (5% Mano de obra)

Garantía: Por defectos de fábrica

Servicio técnico: No Aplica

Unidad: METRO (M)

Mano de obra mínima calificada: -Electricista (estructura ocupacional D2)
-Peón (estructura ocupacional E2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

330. 500797.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESS POINT 1 PUERTO GIGA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de Access point para accesos inalámbricos a la red. Incluye patch cord 6A de 1 metro.

- Equipos hardware configurados en redes Wifi y que hacen de intermediario entre el ordenador y la red externa (local o Internet).

Características técnicas mínimas:

- Tipo PoE - Potencia mínima de consumo 9W, potencia máxima de consumo 20W.
- Incluye accesorios para instalación.
- Mínimo 1 interfaz de red 10/100/1000 Ethernet Ports
- Mínimo 2 Antenas Dual-Band 2.4 GHz:3 dBi
- Compatible con el estándar IEEE 802.11 a/b/g/n/ac
- Máxima potencia de transmisión a 2.4GHz: 22dBm
- Modo de encriptación: WEP, WPA-PSK, WPA/WPA2, TIK/AES
- La instalación debe realizarse en los puntos correspondientes de cada área a los que han sido asignados en los planos.
- El dispositivo debe ser armado adecuadamente con los accesorios extras requeridos.
- El Access point debe ser debidamente configurado vía red. La configuración debe comprender: Nombre, fecha y hora, potencia mínima de transmisión, potencia mínima de recepción, enrutamiento dhcp, mínimo de usuarios.
- Planificación automática de canales que reduzcan la interferencia entre los puntos de acceso adyacentes.

Normativa:	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac Certificación CE, FCC, IC
Materiales mínimos:	Access point inalámbrico PoE
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Garantía mínima de 1 año
Servicio técnico:	Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 1 año
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	-Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1) -Electricista (estructura ocupacional D2)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

331. 500798.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTO PARA SALIDA HDMI

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de un punto completo HDMI empotrado en pared de faceplate a faceplate, usado para conectar una computadora al proyector.

Características técnicas mínimas:

- Cable HDMI TIPO A de 19 pines

- Cable HDMI con conectores macho-macho
- El Faceplate debe contener adaptadores HDMI hembra-hembra para la conexión del punto
- Permite el uso de video estándar, mejorado o de alta definición, así como audio digital multicanal
- Soporta la máxima calidad de video; todos los modos estándar de gráficos para resoluciones desde 640X480 píxeles hasta full HD 1080P.
- Compatible con monitores, pantallas LCD, LED y proyectores, etc.

PROCEDIMIENTO:

- Instalar los puntos HDMI en el lugar correcto de ubicación en el plano.
- Debe estar conectado a una distancia de retiro de la pared de proyección que corresponda a la especificación técnica del proyector y del tamaño de área de proyección requerida.
- Su instalación se la realizará en cada área establecida en planos.
- Comprobar su funcionamiento usando el respectivo dispositivo de servicio.
- El cable HDMI macho-macho se conectará al adaptador HDMI hembra-hembra en los dos faceplate en cada extremo del punto. Los Faceplate con conector hembra se instalarán en una en pared cercana al punto de conexión al equipo de proyección (computadora y proyector)
- Desde el computador y el proyector se requiere un cable HDMI con conectores 'macho-macho' para conectar el puerto de los equipos al conector hembra ubicado en el faceplate

Normativa: HDMI 1.4 que soporta las comunicaciones multimedia de alta definición Full HD y 3D, soporta resoluciones de HDMI 1.3 y además soporta resoluciones de hasta 4096x2160 a 24 fps o 3840x2160 a 30 fps. Permite el envío y recepción de datos mediante la conexión Ethernet de 100 Mbps soportada por el propio cable

Materiales mínimos: Cable HDMI 15m macho-macho
 - Faceplate para salida HDMI, incluye Adaptadores HDM hembra-hembra
 - Tubería EMT 1”
 - Unión EMT 1”
 - Conector EMT 1”
 - Abrazadera EMT 1”
 - Cajetín cuadrada 10x10

Equipo mínimo: -Herramienta menor (5% Mano de obra)
 -Taladro industrial

Garantía: No aplica

Servicio técnico: No Aplica

Unidad: Punto (pto)

Mano de obra mínima calificada: Maestro eléctrico (estructura ocupacional C1)

Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

332. 500802.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRAL TELEFÓNICA IP HASTA 8 EXTENSIONES ANALÓGICAS, 64 EXTENSIONES IP, INCLUYE TELÉFONO PROGRAMADOR.

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de una central telefónica IP (PBX).

Características técnicas mínimas:

- Atención automática básica 6 canales
- Puertos FXS para teléfonos análogo
- LEC con NLP(Protocolo de Paquetización de Voz) , Cancelación de Eco de línea de hasta 128ms a niveles de calidad de operador de telefonía, búfer de Jitter dinámico, detección de módem y auto conmutador a G.711
- Tono de llamada, inversión de polaridad, detección de colgado, desconexión por corriente, tono de ocupado
- Múltiples colas de llamadas configurables, distribución automática de llamadas (ACD) basado en las habilidades del agente/disponibilidad/nivel ocupado y avisos en cola de llamada
- Slots para expansión 4
- Extensiones 64
- Correo de voz 24 buzones
- Líneas telefónicas 8

PROCEDIMIENTO:

- Se la instalará en el rack principal del bloque Laboratorio de tecnología e idiomas
- Conexión a través de patchcord con el switch
- Se deberá configurar la lista de usuarios
- Asignación de Gateway, subred y protocolos SIP en la red

Normativa:	802.3af, ITU-T H.323, IETF SIP, ITU-T G.711, ITU-T G.722ITU-T, G.723.1, ITU-T G.728, ITU-T G.729
Materiales mínimos:	Central telefónica IP, teléfono master, Patch cord 3M
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Garantía mínima de 3 años
Servicio técnico:	Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1) Electricista (Estructura Ocupacional D2) Ayudante/Peón de electricista (Estructura Ocupacional E2)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

333. 500806.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC 4” REFORZADA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de Canalización por tierra de tubo de PVC 4” electrónico.

- Se considera la instalación de tubería PVC 4", y accesorios PVC 4" en el tramo horizontal para canalización externa desde la central de incendios hasta las cajas de paso locales ubicadas en cada bloque. Incluye tramo retazo de malla de alambre y amarra metálica para cubrir sus terminales.

Características técnicas mínimas:

- Tubo de PVC 4"
- Excavación a mano de zanja de medidas 8X100X60.
- Realización de cama de arena de e= 1",
- Relleno compacto con suelo natural.
- Tuberías conectadas en las cajas de revisión electrónicas según detalle de planos.
- Resistencia a la compresión: ≥ 125 Nw. (5% deformación máximo)
- Resistencia al impacto: 0,5 julios
- Propiedades eléctricas: aislante
- Rigidez dieléctrica: mayor de 2 Kv (a 60 Hz)
- Resistencia al aislamiento: mayor de 100 megaohmios a 500 V
- Resistencia a la propagación de la llama: no propagador de la llama.

PROCEDIMIENTO:

Identificar la ubicación física de la tubería según los planos de diseño especificados.

- Adecuar el sitio en donde se va a instalar la canalización según los requerimientos normativos para ello, respetando las especificaciones del fabricante.
- Instalar la tubería cuidando su linealidad.
- Dejar cubiertos los terminales de la tubería con malla de alambre sujeta con amarra metálica.
- Inspección visual.
- Se ejecutará la excavación a mano de zanja de medidas 8X100X60.
- Colocará un tubo de PVC de 4" para instalaciones electrónicas sobre una cama de arena de e= 1", luego de lo cual se realizará el relleno compacto con suelo natural.
- Esta tubería se tenderá para realizar la interconexión entre cajas de revisión electrónicas según detalle de planos.

Normativas:	ANSI/TIA/EIA-758.
-	ANSI/TIA/EIA-569
-	ANSI/TIA/EIA-568-A
-	NEC 15.8.1.2
-	NTE INEN 2 059
-	INEN 2227
-	INEN 1869

Materiales mínimos: Tubería PVC corrugada 4", Accesorios y materiales para la instalación del PVC 4"

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Garantía mínima de 10 años

Servicio técnico: No Aplica

Unidad: Metro (m)

Mano de obra mínima calificada: -Peón (estructura ocupacional E2)
-Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

334. 500869.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ODF 48 PUERTOS 2UR-LC DUPLEX MULTIMODO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de patch panel para Fibra Óptica (ODF) de 48 puertos dúplex para conectores LC multimodo.

Características técnicas mínimas:

- Capacidad para 48 fibras ópticas con conectores LC
- Disponible adaptador de puerto: LC
- 3 posiciones LGX
- Pintura epóxi en polvo de alta resistencia a rayados
- Espacio y protección para fusionado
- El tamaño de ocupación en el rack: 2UR
- Estándar 24 puertos LC-dúplex
- Fabricado en acero inoxidable contra la herrumbre y la corrosión.
- Incluye accesorios para fijación en rack de 19”.

PROCEDIMIENTO:

Se debe realizar su instalación en los lugares especificados según los planos del diseño de los racks.

Normativa: ANSI/TIA/EIA-568-B.3

Materiales mínimos: ODF de FO para rack de 48 puertos dúplex y material menudo, Kit de accesorios para anclaje de cables
Puerto para conector LC

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Por defecto de fábrica

Servicio técnico: No Aplica

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -Electricista (estructura ocupacional D2)
-Supervisor eléctrico general (estructura ocupacional B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

335. 500885.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE FUTP CAT 6A BLINDADO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro y tendido de cable F/UTP CAT 6A de 4 pares que permitirá el enlace a la red de los bloques: guardiana, bar y laboratorio.

- Cable apantallado fundamental para el correcto funcionamiento de la infraestructura de red y Networking.

Características técnicas mínimas:

- Estándar de cable utilizable para 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-TX (Gigabit Ethernet)

- Alcanza frecuencias de hasta 500MHz en cada par y una velocidad de 1Gbps.
- Posee características y especificaciones para crosstalk y ruido.
- Dispone conectores para 8 hilos de cobre en código de colores.
- Diámetro del Conductor 4 pares, 23 AWG.
- Resistencia eléctrica CC máxima del conductor en 20° C : 93,8 Ω /km
- La longitud máxima permitida para CAT 6A es 100m. (90 m de sólido "horizontal" cableado entre el panel de conexiones y la toma de pared, y 10 metros de cable de conexión trenzado entre cada cat6A y el dispositivo conectado).

PROCEDIMIENTO:

Este rubro cuenta con instalación de cable F/UTP Categoría 6A por tubería subterránea para conexión a la red de los bloques guardianía, bar y laboratorio de ciencias; y para instalación tubería metálica EMT para el cableado horizontal dentro de cada uno de los bloques. Por ello a continuación se detalla su procedimiento.

- Ejecutada la excavación para los ductos, se procede a pasar el cable de red F/UTP por uno de los tubos de 4" de PVC para conexión a la red de los bloques guardianía, bar y laboratorio de ciencias.
- Terminada la fase de ejecución de obras estructurales y arquitectónicas, se procede a pasar el cable F/UTP por las diferentes canalizaciones (tubería y bandeja metálica) teniendo en cuenta las respectivas normas de máxima tensión y curvatura del cable.
- Los componentes deben ser adquiridos, almacenados, suministrados e instalados conforme a las instrucciones de funcionamiento.
- Los componentes deben ser inspeccionados a la entrega.
- Asegúrese de que el conducto para cables cuenta con la protección adecuada para evitar daños externos.
- Inspeccione la infraestructura del edificio antes de la instalación para comprobar, por ejemplo, si las rutas de cable son lo bastante amplias, la separación entre cables de datos y de alimentación y si los conductos ascendentes son suficientemente grandes.
- Colocar y comprobar las etiquetas.
- Inspeccione con frecuencia la instalación del cable para asegurarse de que el trabajo se está realizando correctamente (radios de curvatura correctos, cables de instalación sin torceduras, mediciones periódicas, etc.).
- Localice, elimine o solucione los obstáculos más importantes para el tendido de los cables de instalación.
- Comprobar la instalación del faceplate en la pared, y del mismo modo con el jack RJ-45 para que quede en funcionamiento.
- Proporcionar el personal adecuado (en capacitación y número) para las dimensiones del proyecto.
- Proporcionar todas las herramientas necesarias.
- El radio de curvatura del cable de cuatro (4) pares no sobrepasará ocho (8) veces el diámetro exterior del cable y diez (10) veces para cable multipar.
- Los cables de instalación deben ser de categoría igual o superior a la del hardware de conexión.

Normativas:

- ISO/IEC 11801 2da Edición, EN 50173-1
- ANSI/EIA/TIA 568-C
- ISO/IEC 61156-5, EN 50288-5-1
- La instalación debe cumplir la norma EN 50174 (Tecnología de la información. Instalación del cableado).

	Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios). (Todos los apartados).
Materiales mínimos:	-Cable F/UTP CAT .6A
Equipo mínimo:	-Herramienta menor (5% Mano de obra)
Garantía:	Garantía mínima de 3 años
Servicio técnico:	Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años
Unidad:	Metro (m)
Mano de obra mínima calificada:	- Electricista (estructura ocupacional D2) -Peón (estructura ocupacional E2)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

336. 500900.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UPS 2KVA ON LINE INCLUYE INSTALACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación UPS Smart de 2kVA

- El UPS es un dispositivo que regula la energía de la red y suministra a los equipos electrónicos energía alterna sin armónicos y sin picos peligrosos de energía que puedan afectar a los equipos electrónicos contenidos en el rack.

Características técnicas mínimas:

- Altura: 2 unidades de rack
- Capacidad de Potencia de Salida: 2000VA/19000W
- Tensión de salida nominal: 120/220V
- Variación de tensión de entrada para operaciones principales: 120-220V
- Tipo de forma de onda (en baterías): Aproximación acompasada de una onda sinusoidal
- Distorsión de tensión de salida: Menos del 5% con carga completa
- Frecuencia de salida (sincronizada a red eléctrica principal) 50/60 Hz +/- 3 Hz (autosensible)
- Interfaces: DB-9 RS-232, SmartSlot, USB
- Conexiones de salida: (6) NEMA 5-15R, (2) NEMA 5-20R
- Conexión de Entrada: NEMA 5-20P
- Tiempo típico de recarga: máximo 3 horas
- Panel de control: Visualizador de estatus LED de carga, batería y en línea
- Tiempo típico de respaldo a carga completa: 5,2 min
- Tiempo típico de respaldo a media carga: 15,7 min

PROCEDIMIENTO:

- El rack debe ser instalado dentro del rack en el lugar que describe el detalle en los planos
- El ups debe ser instalado, calibrado y comprobado su funcionamiento al momento de ser encendido y puesto en funcionamiento
- Verificar con la ayuda de un medidor de voltaje los valores de entrada y de salida suministrados por el UPS

- A una salida del UPS se debe conectar la regleta multitoma para distribuir la energía regulada a todo el rack

Normativas:	Aprobaciones CE, GOST, VCCI, VDE
-	Cumplimiento de normas ambientales RoHS
Materiales mínimos:	-UPS Smart de 2,2kva
Equipo mínimo:	-Herramienta menor (5% Mano de obra)
Garantía:	Garantía mínima de 3 años
Servicio técnico:	Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años
Unidad:	Unidad (U)
Mano de obra mínima calificada:	- Electricista (estructura ocupacional D2) - Supervisor eléctrico general (estructura ocupacional B3)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

337. 500901.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UPS 1KVA ON LINE INCLUYE INSTALACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación UPS Smart de 1kVA

- El UPS es un dispositivo que regula la energía de la red y suministra a los equipos electrónicos energía alterna sin armónicos y sin picos peligrosos de energía que puedan afectar a los equipos electrónicos contenidos en el rack.

Características técnicas mínimas:

- Altura: 2 unidades de rack
- Capacidad de Potencia de Salida: 1000VA/700W
- Tensión de salida nominal: 120/220V
- Variación de tensión de entrada para operaciones principales: 120-220V
- Tipo de forma de onda (en baterías): Aproximación acompasada de una onda sinusoidal
- Distorsión de tensión de salida: Menos del 5% con carga completa
- Frecuencia de salida (sincronizada a red eléctrica principal) 50/60 Hz +/- 3 Hz (autosensible)
- Tipo de batería: VRLA s
- Tiempo típico de recarga: máximo 8 horas
- Cartucho de repuesto de batería: RBC33
- Cantidad de cartuchos de batería de recambio: 1
- Panel de control: Visualizador de estatus LED de carga, batería y en línea
- Filtrado: Filtrado completo de ruidos multipolares: sobretensión tolerable de 5% IEEE: tiempo de respuesta de cierre cero: cumple con UL 1449.
- Protección de línea de datos: Protección de módem / fax RJ-45 / DSL / 10-100 Base-T

PROCEDIMIENTO:

- El rack debe ser instalado dentro del rack en el lugar que describe el detalle en los planos

- El ups debe ser instalado, calibrado y comprobado su funcionamiento al momento de ser encendido y puesto en funcionamiento
- Verificar con la ayuda de un medidor de voltaje los valores de entrada y de salida suministrados por el UPS
- A una salida del UPS se debe conectar la regleta multitoma para distribuir la energía regulada a todo el rack

Normativas:	-Aprobaciones CE, GOST, VCCI, VDE -Cumplimiento de normas ambientales RoHS
Materiales mínimos:	-UPS Smart de 1kva
Equipo mínimo:	-Herramienta menor (5% Mano de obra)
Garantía:	Garantía mínima de 3 años
Servicio técnico:	Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años
Unidad:	Unidad (U)
Mano de obra mínima calificada:	- Electricista (estructura ocupacional D2) - Supervisor eléctrico general (estructura ocupacional B3)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

338. 500907.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FACEPLATE ÚNICAMENTE PROTECTOR NO INCLUYE JACKCAT6A

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de Faceplate.

Características técnicas mínimas:

- Faceplate blanco
- Identificación del servicio y etiqueta asignada al sistema.
- Compatibilidad con el Jack

PROCEDIMIENTO:

- Los componentes deben ser adquiridos, almacenados, suministrados e instalados conforme a las instrucciones de funcionamiento.
- Los componentes deben ser inspeccionados a la entrega.
- La instalación debe cumplir la norma EN 50174 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios). (todos los apartados)
- Colocar y comprobar las etiquetas.
- Comprobar la instalación del faceplate en la pared, y del mismo modo con el jack RJ-45 para que quede en funcionamiento.
- El Faceplate deberá ser instalado correctamente, utilizando todos los accesorios de instalación después de que los acabados arquitectónicos de la mampostería respectiva hayan concluido
- Proporcionar el personal adecuado (en capacitación y número) para las dimensiones del proyecto.
- Proporcionar todas las herramientas necesarias.

Normativas:	EN 50174
-	Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568A
-	Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568B
-	ANSI C80.3
-	ANSI/UL 797
Materiales mínimos:	-Faceplate simple y materiales de instalación
Equipo mínimo:	-Herramienta menor (5% Mano de obra) -Taladro industrial
Garantía:	No aplica
Servicio técnico:	No aplica
Unidad:	Unidad (U)
Mano de obra mínima calificada:	Electricista (estructura ocupacional D2) Maestro eléctrico (estructura ocupacional C1)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

339. 501065.- CONFIGURACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN PERSONAL DEL SISTEMA TELEFONÍA Y NETWORKING

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Programaciones de los equipos de telefonía y networking.

Este rubro consiste en la ejecución de todas las configuraciones pertinentes para levantar la red LAN así como el sistema de telefonía.

Características técnicas mínimas:

Todas las actividades a continuación descritas encierran este rubro:

- Configuración de switch de capa 3 de distribución y enlace con sub redes
- Configuración y activación de la red LAN (Backbone y LAN)
- Configuración y activación de la red WAN
- Configuración de central telefónica, PBX.
- Configuración y activación del sistema de VoIP.
- Configuración de políticas de QoS y segmentación de la red.
- Revisión y análisis de todos los host de la red, el constructor y el fiscalizador deberán analizar y rectificar los problemas en la red y se deberá considerar equipamiento extra en caso que existan áreas en las cuales haga falta el sistema y su correcto funcionamiento
- Capacitación para operación y mantenimiento de la red. (mínimo 4 personas idóneas, como mínimo 8 horas o más de ser necesario y proporcionada por personal técnico constructor de la red)
- Incluye el software de programación de la red de networking y telefonía.

PROCEDIMIENTO:

- Se verifica la correcta instalación de cada equipo correspondiente a la red.
- Es necesario probar todos los equipos que cumplan su rol en la red, y que presten en conjunto todos los servicios de la red de comunicaciones.

Normativas:	Que cumpla con los estándares de configuración que recomienda el fabricante y los establecidos en el diseño de la red de voz y datos
-	Que cumpla con los requerimientos de instalación y operación que dictamina el fabricante
Materiales mínimos:	Configuración, puesta en marcha y capacitación personal del sistema telefonía y networking
Equipo mínimo:	-Herramienta menor (5% Mano de obra), Computador personal para configuración
Garantía:	Garantía mínima de 3 años
Servicio técnico:	Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1) Ayudante/Peón de electricista (Estructura Ocupacional E2)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

340. 501256.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SERVIDOR INTEL XEON PARA RACK

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El rubro consiste en el suministro de un computador para rack que va ser utilizado para contener los diferentes servidores que necesiten la institución. El rubro incluye instalación del ordenador.

Características técnicas mínimas:

- Servidor Bastidor
- Gigabit Ethernet BCM5708C
- Procesador Intel Xeon E3-1220v3 8GB 2x1TB
- Monitor Led de 15 pulgadas
- Sistema operativo LINUX (cualquier versión)
- Lector óptico Bluray, DVD, CD/RW
- 8 GB de RAM expandible hasta 16 G
- Disco duro 1TB
- 1x Tarjeta de Red Adicional
- 4x Puertos USB
- 1x Puertos VGA
- 1 puerto HDMI
- Servidor Firewall (Muro contrafuego)
- Servidor DHCP (Dinamic Host Control Protocol)
- Servidores de Dominio
- Servidor Web
- Servidor de base de datos
- Servidores Storage
- Servidor de correo:
- Servidor DNS (Domain Name Service)

- Servidores de aplicaciones

PROCEDIMIENTO:

Se realizará la ubicación y conexión del ordenador verificándose el correcto funcionamiento del sistema completo.

Normativa: Aplican todas las normativas descritas en cada equipo del sistema de audio descritos en las especificaciones.

Requisitos mínimos: Servidor Intel Xeon montable para rack incluye monitor de 15", PDU multitoma horizontal 12 tomas 220VAC 16A para rack.

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra),

Garantía: Garantía mínima de 3 años

- Todo costo relacionado con el replazo y reparación, dentro del tiempo de garantía o desconfiguración del sistema será de responsabilidad exclusiva del contratista que instale y configure al servidor. Se deberá establecer condiciones bajo las cuales la garantía no se podrá hacer efectiva como por ejemplo el mal uso por parte del usuario, fallas eléctricas, fenómenos naturales, etc.

- El contratista deberá presentar certificados de que todos los materiales y equipos instalados son nuevos, en ningún caso se deberá usar equipos re-manufacturados o que estén declarados EOL (End of Life). El software utilizado para la configuración del sistema o de los elementos del sistema será de la más reciente versión.

Servicio técnico: Mayor o igual a 3 años en servicio técnico

- El Contratista deberá brindar el soporte en sitio en un plazo máximo de 24 horas laborables (Tiempo de atención-diagnóstico) y 72 horas laborables máximo para solucionar y cerrar el caso.

- El Contratista asistirá al sitio donde reparará el sistema o equipo y realizará pruebas de funcionamiento del mismo, de ser necesario realizará el cambio de configuración o de equipo por su respectivo backup.

- El Contratista deberá programar 1 mantenimiento preventivo en el año y deberá presentar el cronograma correspondiente.

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1)

Supervisor eléctrico general (estructura ocupacional B3)

Ayudante/Peón de electricista (Estructura Ocupacional E2)

Electricista (Estructura Ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

341. 501257.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SWITCH CAPA 3 10/100/1000 24 PUERTOS GIGABIT SFP

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de switch capa 3, 10/100/1000 24 puertos gigabit para fibra óptica a través de módulos sfp.

- Realiza tareas de enrutamiento.

Características técnicas mínimas:

Incluye accesorios para instalación.

- Se incluye mano de obra para su instalación y armado.
- Sistema de seguridad
- Operación de TI simplificada
- Capacidad de apilamiento
- VoIP mediante CDP, LLDP-MED
- PoE PowerOver Ethernet, 30W incluidos en cada puerto
- VLAN de administración
- Retransmisión DHCP en capa 2
- Detección IGMP (versiones 1, 2 y 3)
- Protección de raíz de STP
- Niveles de prioridad de 8 colas por hardware
- 24 Puertos SFP 10/100/1000 BASE-SX con detección automática de velocidad.
- Routing de paquetes IPv4 a velocidad de cable
- Interfaz de capa 3 en el puerto físico, LAG, interfaz de VLAN o interfaz de bucle invertido
- Compatible con opciones de DHCP
- Administración local y remota incluido SNMP
- 4 puertos Gigabit Ethernet SFP
- Capacidad full dúplex en cada uno de sus puertos.
- Soporte IPV4 e IPV6
- Calidad de servicio para VoIP

PROCEDIMIENTO:

- Se lo instalará en el rack de acuerdo a cada área al que ha sido asignado y de acuerdo a los diagramas de rack.
- El Switch debe proceder a configurar nombre, usuario, contraseña, configuración de hora y fecha, velocidad y modo de puertos, dhcp, enrutamiento VLAN, crear VLAN de los equipos esclavos, configuración de puerto Ethernet de capa3, Gateway y tabla de enrutamiento.
- El dispositivo estar perfectamente instalado en su unidad de rack.

Normativas:

IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, protocolo de control de agregación de enlaces IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3 ad LACP, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q/p VLAN, STP

Materiales mínimos:

Switch para rack de 24 puertos de fibra óptica multimodo 10SFP, administrable capa 3, material menudo
Computador personal para configuración de equipo

Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Garantía mínima de 3 años
Servicio técnico:	Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1) Electricista (Estructura Ocupacional D2)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

342. 501258.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SWITCH CAPA 2 10/100/1000 8 PUERTOS + 1 SFP

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de Switch para rack de un puerto para fibra óptica multimodo 1SFP más 8 puertos ethernet 10/100/1000, administrable capa 2, PoE.

- Dispositivo de red que provee acceso a los usuarios al segmento de red, se caracteriza por su función de conmutar

Características técnicas mínimas:

- Incluye accesorios para instalación.
- Se incluye mano de obra para su instalación y armado.
- Sistema de seguridad
- PoE PowerOver Ethernet
- VLAN de administración
- Retransmisión DHCP en capa 2
- IMC - Intelligent Management Center
- command-line interface
- Web browser
- SNMP Manager
- 8 Puertos 10/100/1000 BASE-T con detección automática de velocidad.
- Administración local y remota incluido SNMP
- 1 puertos Gigabit Ethernet SFP
- Capacidad full dúplex en cada uno de sus puertos.
- Soporte IPV4 e IPV6
- Calidad de servicio para VoIP

PROCEDIMIENTO:

- Se lo instalará en el rack de acuerdo a cada área al que ha sido asignado y de acuerdo a los diagramas de rack.
- El Switch debe proceder a configurar nombre, usuario, contraseña, configuración de hora y fecha, velocidad y modo de puertos, dhcp.
- El dispositivo estar perfectamente instalado en su unidad de rack.

Normativas: IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, protocolo de control de agregación de enlaces

Materiales mínimos:	IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3 ad LACP, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q/p VLAN, STP Switch para rack de cuatro puertos de fibra óptica multimodo 1SFP más 8 puertos Ethernet 10/100/1000, administrable capa 2, material menudo
Equipo mínimo:	Computador personal para configuración de equipo
Garantía:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Servicio técnico:	Garantía mínima de 3 años
Unidad:	Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años
Mano de obra mínima calificada:	Unidad (u)
Forma de Pago:	Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1) Electricista (Estructura Ocupacional D2) Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

343. 501542.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD DE FIBRA MULTIMODO OM3

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de patch cord de fibra óptica simple.

- Cable de fibra que posee un conector en cada extremo del tipo LC con pulido APC y viene prefabricado.
- Servirán para el cruce entre switch y panel de distribución ODF en los rack de datos.

Características técnicas mínimas:

- Pérdidas de inserción ≤ 0.1 dB
- Fibra óptica OM3 50/125 μ m
- Pérdida de retorno Multimodo PC ≥ 30 dB
- Longitud 1 m
- Conectores LC/APC-LC/APC

PROCEDIMIENTO:

- La instalación debe realizarse en los puntos correspondientes de cada área
- Se debe realizar proceso de ensamble y pulido, asegurando un desempeño superior, permitiendo trabajar con fuentes de luz normalmente emitida por LÁSER.
- Para controlar completamente el proceso de ensamble y pulido de los latiguillos, se deben realizar pruebas en la geometría de los conectores y la fibra óptica. El uso de un interferómetro permite garantizar que el 100% de los ensambles, proporcionando una conexión perfecta entre conectores.

Normativa: ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1

Materiales mínimos: Patch cord fibra óptica multimodo LC/APC-LC/APC de 1 metros, incluye los materiales necesarios para la instalación.

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Por defecto de fábrica

Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	- Ayudante/Peón de electricista (Estructura Ocupacional E2) Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

344. 500910. PINTURA PARA IDENTIFICACIÓN DE DUCTOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Corresponden a los trabajos necesarios para el proceso de pintura, previa limpieza de ductos para garantizar el o proceso de pintura.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo requiere el uso de los elementos de seguridad necesarios para los trabajos, para que el rubro quede perfectamente ejecutado.

Materiales Mínimos:	Pintura de esmalte. Thinner.
Equipo Mínimo	Herramienta manual y menor.
Unidad:	Metro (m)
Mano de obra mínima calificada:	Ayudante (Estructura Ocupacional E2). Electricista (Estructura Ocupacional D2). Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3).
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

345. 500911. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA METÁLICA 30X30X15 EMPOTRADA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Será la provisión e instalación cajas metálicas con protección para exteriores de 30x30x15cm, las mismas que dispondrán de los elementos necesarios para su sujeción al poste de cemento dispuestos para los sistemas de CABLEADO ESTRUXTURADO, CCTV y SONORIZACIÓN, estas cajas serán ancladas con sus respectivos elementos de seguridad para evitar movimientos durante los trabajos complementarios de la instalación de los sistemas de CABLEADO ESTRUCTURADO, CCTV y SONORIZACIÓN. Todos los materiales deben ser nuevos, los elementos requeridos para instalar la caja deben estar de acuerdo con el último diseño del diseñador y cumplir con los requerimientos.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo requiere el uso de los elementos de seguridad necesarios para los trabajos, para que el rubro quede perfectamente instalado.

Materiales Mínimos:	Caja metálica de 30x30x15. Cinta metálica con accesorios.
----------------------------	--

Equipo Mínimo	Accesorios varios requeridos para la instalación del rubro.
Unidad:	Herramienta manual y menor, Escalera telescópica.
Mano de obra mínima calificada:	Unidad (u)
	Ayudante en General (Estructura Ocupacional D2).
	Electricista (Estructura Ocupacional D2).
	Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3).
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

RUBROS CCTV

346. 302513.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE PASO 10X10 CM

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consistirá en la provisión e instalación de un cajetín metálico de paso, para la instalación de tuberías.

Materiales Mínimos:

Cajetín cuadrado profundo de 10x10, con accesorios de fijación a caja y accesorios de montaje.

Equipo Mínimo

Herramienta Manual y menor

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada:

Ayudante de electricista (Estructura Ocupacional E2)

Electricista (Estructura Ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

347. 500077.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD CAT 6A 3FT (1M)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de patch cord categoría 6A F/UTP de 1 metro. Este será instalado entre el switch y el patch panel en el gabinete de distribución o en el área de trabajo desde el punto de datos a los equipos. Tiene como función permitir el flujo de la información

Características técnicas mínimas:

- Suministro de patch cord categoría 6A F/UTP
- Longitud de 1 metro.
- Cable de color azul o rojo.
- Tendrá conectores RJ45 con capuchón.
- Conductor circular, trenzado.
- Aislamiento de polietileno sólido

PROCEDIMIENTO:

La instalación debe realizarse en los puntos correspondientes de cada área como interconexiones entre los switches y los patch panels correspondientes.

Normativas:-	-ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. -Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
Materiales mínimos:	Patch cord RJ-45 categoría 6A F/UTP de 1 metro.
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Por defecto de fábrica
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	-Electricista (estructura ocupacional D2)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

348. 500151.- CERTIFICACIÓN DE PUNTOS DE RED SIMPLE CAT 6A**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Certificación de punto de datos de cable de categoría 6A.

Características técnicas mínimas:

Pruebas de testeo del cable y las conexiones del punto de datos:

- Mapeado de Hilos
- Capacitancia
- ACR
- Retardo y desfase
- Margen
- Resistencia
- NEXT
- TDR
- Perdida de retorno
- Power Sum Next
- RAD Power Sum
- Longitud
- Atenuación
- Impedancia
- Power Sum ELFEXT

PROCEDIMIENTO:

- La certificación de una red de datos se debe realizar utilizando el equipo necesario para este proceso, el equipo debe realizar todos los test mencionados para la certificación
- Se debe entregar la documentación que avale la certificación de cada punto de la red: Certificación PASA o Certificación FALLO
- Si se entrega una certificación FALLO el constructor está en la obligación de corregir los errores que se pueden dar en la instalación del punto de datos para obtener la certificación PASA
- Asegúrese de que el conducto para cables cuenta con la protección adecuada para evitar daños externos.

- Inspeccione la infraestructura del edificio para comprobar, por ejemplo, si las rutas de cable son lo bastante amplias, la separación entre cables de datos y de alimentación y si los conductos ascendentes son suficientemente grandes.
- Colocar y comprobar las etiquetas.
- Inspeccione con frecuencia la instalación del cable para asegurarse de que el trabajo se está realizando correctamente (radios de curvatura correctos, cables de instalación sin torceduras, mediciones periódicas, etc.).
- Localice, elimine o solucione los obstáculos más importantes para el tendido de los cables de instalación.
- Comprobar la instalación del faceplate en la pared, y del mismo modo con el jack RJ-45 para que quede en funcionamiento.
- Se entregará por parte del instalador los documentos que avalen el cumplimiento de la normativa vigente.

Normativas:

- EN 50174
- ISO/IEC 11801 Ed. 2.1 (2008)
- Certificación ANSI/EIA/TIA 568A cat 6A UTP, FTP ó SSTP, enlace permanente o canal
- Certificación ANSI/EIA/TIA 568B cat 6A UTP, FTP ó SSTP, enlace permanente o canal
- IS 11801: Generic cabling for information technology
- COVENIN 11
- ANSI/UL 797

Materiales mínimos: No aplica

Equipo mínimo: Herramienta menor, Kit de Certificación de red

Garantía: No aplica

Servicio técnico: No aplica

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: Supervisor eléctrico general (estructura ocupacional B3)

Ingeniero Eléctrico (estructura ocupacional B1)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

349. 500210.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EMT ½" Y ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de tubería metálica EMT ½". El rubro incluye los accesorios de instalación como uniones, codos, abrazadera, etc. del mismo material y acorde a la medida del elemento.

Características técnicas mínimas:

Tipo de tubería: EMT

Elemento de construcción: Acero galvanizado

Longitud de tramo normal: 3.05 mts +- 6.5mm

Diámetro nominal de tubería: 1/2" – 15mm

PROCEDIMIENTO:

Previo al inicio de los trabajos, el fiscalizador exigirá al constructor la hoja técnica del elemento y de los materiales a utilizar previa instalación para su verificación y aprobación, igualmente se receptorá los certificados del fabricante del cumplimiento de las normas solicitadas.

Revisión general de planos con verificación de ubicación, diámetros de tuberías y tipo de materiales a utilizarse para la instalación del cableado de conexión.

Verificación del tipo de tubería de conexión, la cual debe cumplir con las normas mencionadas y requerimientos de diseño.

La tubería deberá conectarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante, respetando todos los parámetros que este indique para obtener un uso correcto y al mismo tiempo brinde confiabilidad en el sistema sin perder las garantías correspondientes.

Normativas:	No aplica
Materiales mínimos:	Tubería EMT ½” conector EMT 1/2” Unión EMT 1/2” Abrazaderas Caja octogonal de paso
Equipo mínimo:	Herramienta menor
Garantía:	Garantía mínima de 20 años.
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Metro (m)
Mano de obra mínima calificada:	-Peón (estructura ocupacional E2) -Electricista (estructura ocupacional D2) - Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

350. 500211.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EMT DE 1” Y ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de tubería metálica EMT 1”. El rubro incluye los accesorios de instalación como uniones, codos, abrazadera, etc. del mismo material y acorde a la medida del elemento.

Características técnicas mínimas:

Tipo de tubería: EMT
Elemento de construcción: Acero galvanizado
Longitud de tramo normal: 3.05 mts +- 6.5mm
Diámetro nominal de tubería: 1”

PROCEDIMIENTO:

Previo al inicio de los trabajos, el fiscalizador exigirá al constructor la hoja técnica del elemento y de los materiales a utilizar previa instalación para su verificación y aprobación, igualmente se receptorá los certificados del fabricante del cumplimiento de las normas solicitadas.

Revisión general de planos con verificación de ubicación, diámetros de tuberías y tipo de materiales a utilizarse para la instalación del cableado de conexión.

Verificación del tipo de tubería de conexión, la cual debe cumplir con las normas mencionadas y requerimientos de diseño.

La tubería deberá conectarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante, respetando todos los parámetros que este indique para obtener un uso correcto y al mismo tiempo brinde confiabilidad en el sistema sin perder las garantías correspondientes.

Normativas: No aplica

Materiales mínimos: Tubería emt 1”

Codo emt 1”

Unión emt 1”

Abrazaderas emt

Caja octogonal grande

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% Mano de obra)

Garantía: Por defectos de fábrica

Servicio técnico: No Aplica

Unidad: Metro (m)

Mano de obra mínima calificada: -Electricista (estructura ocupacional D2)

-Peón (estructura ocupacional E2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

351. 500215.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EMT ¾” Y ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de tubería metálica EMT ¾”. El rubro incluye los accesorios de instalación como uniones, codos, abrazadera, etc. del mismo material y acorde a la medida del elemento.

Características técnicas mínimas:

Tipo de tubería: EMT

Elemento de construcción: Acero galvanizado

Longitud de tramo normal: 3.05 mts +- 6.5mm

Diámetro nominal de tubería: ¾”

PROCEDIMIENTO:

Previo al inicio de los trabajos, el fiscalizador exigirá al constructor la hoja técnica del elemento y de los materiales a utilizar previa instalación para su verificación y aprobación, igualmente se receptorá los certificados del fabricante del cumplimiento de las normas solicitadas.

Revisión general de planos con verificación de ubicación, diámetros de tuberías y tipo de materiales a utilizarse para la instalación del cableado de conexión.

Verificación del tipo de tubería de conexión, la cual debe cumplir con las normas mencionadas y requerimientos de diseño.

La tubería deberá conectarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante, respetando todos los parámetros que este indique para obtener un uso correcto y al mismo tiempo brinde confiabilidad en el sistema sin perder las garantías correspondientes.

Normativas:	No aplica
Materiales mínimos:	Tubería emt 3/4” Conector emt 3/4” Unión emt 3/4” Abrazaderas emt Caja octogonal grande
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% Mano de obra)
Garantía:	Por defectos de fábrica
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Metro (m)
Mano de obra mínima calificada:	-Electricista (estructura ocupacional D2) -Peón (estructura ocupacional E2)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

352. 500274.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JACK RJ-45 CAT 6A

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de Jack cat 6A. Salidas de datos, cctv interno, access point

Características técnicas mínimas:

- Módulo de Jack UTP con obturador
- Jacks RJ45 CAT. 6A, 8 posiciones, módulo de 8 cables con obturador universal
- Jack deberá cumplir el estándar de cable utilizable para 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-TX (Gigabit Ethernet)
- El Jack deberá sujetarse a los requerimientos del cable y soportar frecuencias de hasta 500MHz en cada par y una velocidad de 1Gbps.
- El Jack deberá poseer características y especificaciones para evitar crosstalk y ruido.

PROCEDIMIENTO:

- Los componentes deben ser adquiridos, almacenados, suministrados e instalados conforme a las instrucciones de funcionamiento.
- Los componentes deben ser inspeccionados a la entrega.
- La instalación debe cumplir la norma EN 50174 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios). (todos los apartados)
- Colocar y comprobar las etiquetas.
- Los cables de cobre deberán ser manipulados cuidadosamente y deberán ser insertados dentro de los módulos de cobre del jack utilizando la herramienta adecuada para este fin.
- Inspeccione con frecuencia la instalación del cable para asegurarse de que el trabajo se está realizando correctamente (radios de curvatura correctos, cables de instalación sin torceduras, mediciones periódicas, etc.).
- Proporcionar el personal adecuado (en capacitación y número) para las dimensiones del proyecto.
- Proporcionar todas las herramientas necesarias.

Normativas:

- PoE
- PoE+
- EN 50174
- Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568A
- Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568B
- ANSI C80.3
- ANSI/UL 797

Materiales mínimos: -Conector Jack RJ45 CAT6A con obturador

Equipo mínimo: -Herramienta menor (5% Mano de obra)

-Ponchadora de cables de cobre

Garantía: Por defecto de fábrica

Servicio técnico: No aplica

Unidad: Unidad (U)

Mano de obra mínima calificada: Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)
Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

353. 500308.- PATCH CORD PUESTO DE TRABAJO CAT 6A DE 3M

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de patch cord categoría 6A F/UTP de 3 metros. Este será instalado entre la estación de trabajo y el punto de voz o datos en pared o piso. Tiene como función permitir el flujo de la información.

Características técnicas mínimas:

- Suministro de patch cord categoría 6A F/UTP
- Longitud 3 metros.
- Cable de color azul o rojo. Circular, trenzado.
- Tendrá conector RJ45 con capuchón.
- Rendimiento de 500MHz

PROCEDIMIENTO:

La instalación debe realizarse en los puntos correspondientes en cada área, que correspondan a voz y datos.

Normativas: ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 y adendas a
ISO/IEC1801:2002 Ed 2 CLASE EA.
Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).

Materiales mínimos: Patch cord RJ-45 de 3 metros categoría 6A F/UTP

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Por defecto de fábrica

Servicio técnico: No Aplica

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: - Ayudante/Peón de electricista (Estruc. Ocupacional E2)
- Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

354. 500373.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CÁMARA BALA IP IR 5 MP, LENTE 3.6MM, H265, IP66, ONVIF

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de cámara IP fija tipo bullet para exterior.

- Provisión de la cámara, instalación, pruebas e integración al sistema CCTV. Incluye la provisión e instalación del tipo de soporte adecuado para el sitio de instalación. Calibración de la cámara, configuración, pruebas, integración. Provisión del equipo de medición y kit de cables de prueba que correspondan.

Características técnicas mínimas:

- Cámara IP VARIFOCAL 4 a 12 mm
- Digitales, conectividad IP.
- Alimentación PoE (IEEE 802.3af)
- Potencia de consumo máxima 11 vatios con el desempañador encendido.
- De posicionamiento fijo.
- Recepción de resolución de 720p High Definition HD
- Sensor CMOS
- Operación óptica Día y noche: Automático ICR (Color y B/N)
- Hasta 960P de resolución a 30 fps
- LED incorporado InfraRed (IR): distancia de visión nocturna mínimo 40 metros en total oscuridad.
- Compensación automática de la luz de fondo (Back Light Compensation BLC)
- Interface de red: Ethernet RJ-45 (10/100BASE-T)
- Campo de visión angular mínimo H : 105.5°(Gran Angular) ~ 37.1°(Tele) / V : 57.5°(Gran Angular) ~ 21.0°(Tele)
- Cumplimiento del estándar ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
- Formato de compresión de vídeo H.264, MPEG-4 Parte 10/AVC, MJPEG
- Resolución de 5 MP.
- Detección automática de movimiento y analítica de video.
- Protección Intemperie IP66.
- Protección Anti-vandalismo IK10.
- Provisión de los manuales de instalación, operación y mantenimiento en idioma español.

PROCEDIMIENTO:

- Una vez que se ha implementado la salida de datos para cámara con cable F/UTP, y realizada la certificación del cableado, se procederá al montaje, instalación y ajuste de la cámara IP. Para los corredores exteriores o áreas abiertas, se precisan cámaras tipo bala.
- La instalación de las cámaras exteriores se realizará anclada a la cajas metálicas de 30x30x15 en los postes como se detallan en los planos de implementación.
- Posteriormente se realizará el encendido de la cámara para proceder a la configuración de los datos de la dirección IP de la red y parámetros adicionales.
- Luego se realizará la conexión de la cámara IP a la red para ser reconocida por el software de monitoreo.

- Los trabajos deben realizar utilizando equipo de seguridad industrial para trabajo en alturas: elementos de sujeción y cuerdas de suspensión, arnés personal, escalera, pata de gallo, etc.
- Para la calibración de las cámaras se deberá utilizar equipo de comunicación RF para asistir con la calibración de cámaras

Normativas:

- Estándar IEC 60529 Grados de protección (Degrees of Protection)
- Estándar ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
- Estándar IEC 62262 e IEC 60068-2-75 (resistencia y antivandalismo)
- Norma TIA-EIA-606 A etiquetado cables
- CE (Class A)
- CE LVD (EN60965-1)
- FCC (Class A)
- ICES-003
- C-Tick

Materiales mínimos: Cámara IP tipo bullet

Equipo mínimo: -Herramienta menor (5% Mano de obra)

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: El contratista deberá realizar dos inspecciones, limpieza y mantenimiento al año.

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: - Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)

-Peón (estructura ocupacional E2)

- Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

355. 500451.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NVR-VIDEOGRABADOR DIGITAL 32CH -16TB

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro, instalación, pruebas e integración del NVR al sistema CCTV. Incluye el software y hardware para integrar un número inicial de 32 cámaras de video y 2 estaciones de monitoreo; incluye además todas las licencias que correspondan para una capacidad total de 32 cámaras, y aprovechamiento de todas las funcionalidades.

Características técnicas mínimas:

- Licencia y capacidad para mínimo 32 cámaras
- Disco duro de al menos 16TB, expandible.
- Salida VGA para conexión de monitor.
- 2 x Gigabit RJ45 Ethernet Port
- 4 x USB Port
- External eSATA Interface
- H.264, MPEG-4, MJPEG y otros formatos.
- Visualización en modo QUAD de al menos 16 cámaras con opción de configuración de 2, 4, 8 y combinaciones
- Múltiples modos de búsqueda de video.
- Múltiples tipos de grabación y fuentes de eventos de disparo

- Potencia mínima total de 200W.
- Fuente de accionamiento: movimiento, temperatura, sabotaje, DI/O, IR, PIR, IVA, pérdida de vídeo, error de grabación, estado de la grabación, estado de la conexión en estación secundaria, estado de la conexión en el almacenamiento, estado de la capacidad de almacenamiento, estado de la licencia, estado de la red y estado de la memoria.
- Acciones: E-mail, inicio de la grabación, movimiento a la posición pre-ajustada, ajuste DO, mensaje corto GSM y envío de comando CGI.
- Sistema operativo pre-instalado mínimo W7.
- Networking IPv4, TCP/IP, HTTP, RTSP/RTP/RTCP, IGMP, SMTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS
- Fuente de accionamiento: movimiento, temperatura, sabotaje, DI/O, IR, PIR, IVA, pérdida de vídeo, error de grabación, estado de la grabación, estado de la conexión en estación secundaria, estado de la conexión en el almacenamiento, estado de la capacidad de almacenamiento, estado de la licencia, estado de la red y estado de la memoria.
- Incluye periféricos.
- Incluye software de programación.

PROCEDIMIENTO:

- Instalación del NVR en el sitio especificado en los planos (rack en cuarto de equipos).
- Conexión a tierra, energización y encendido del equipo.
- Instalación de SW licenciado para todos los elementos del sistema CCTV, incluido cámaras, NVR, estaciones de gestión y monitoreo.
- Interconexión, conectividad e integración del total de las cámaras de video.
- El constructor junto con el personal encargado de la unidad educativa debe crear un plan de monitoreo y grabación.
- Integración de las dos estaciones de monitoreo; programación y configuración.
- Ejecución y registro de resultados de las pruebas de aceptación del sistema de CCTV.
- Puesta en funcionamiento y operación comercial.
- Una vez que las cámara han sido instaladas en sus sitios de instalación y la red de datos se encuentre operativa se procederá con la instalación del NVR para el monitoreo de las cámaras a través de la red Ethernet.
- Por medio del software propietario del NVR, el cual deberá ser instalado en la computadora, se procederá a realizar la configuración, administración y monitoreo de los equipos CCTV.
- El número de NVRs dependerá del número total de cámaras por lo que se podrá requerir la instalación de más un NVR de 32 Ch para conectar todas las cámaras existentes en el proyecto, considerando un posible crecimiento.
- Los trabajos deben ser coordinados con equipos de comunicación móvil HF para coordinación de trabajos con instaladores y proceso de calibración de cámaras.

Normativas:

- CE, FCC Clase B, VCCI, C-Tick.
- Standard NTSC (National Television Standards Committee)

Materiales mínimos:

NVR con licencia 32 cámaras, mínimo 16TB de disco duro expandible, disco duro 4 TB SATA 6.0 GB-s 7200 RPM cache 64 Mb 5 y red (24/7), material menudo.

Equipo mínimo:

-Herramienta Menor (5% Mano de obra)

Garantía:

Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Obtener el respaldo de la información de video almacenada en período de 3 meses. Asistencia mínima de 5 años

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1)
Electricista (Estructura Ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

356. 500525.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SMART TV DE 40" HD

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de material e instalación de UN SMART TV de 40". Este equipo está destinado al monitoreo de un grupo de cámaras conforme a criterios de diseño.

Características técnicas mínimas:

- Tamaño 40".
- Tipo LED, pantalla plana.
- Accesorios de montaje en mesa.
- 1 x entrada HDMI (HDMI de 19 espigas del tipo A) – lateral.
- 1 x entrada VGA (15 espigas, HD D-Sub (HD-15)) - posterior
- 1 x serial - posterior
- 1 x entrada de vídeo compuesto/audio (Fono RCA x 3) - posterior
- 1 x auriculares (miniteléfono estéreo 3.5 mm) - lateral
- 1 x entrada de la línea de audio (miniteléfono estéreo 3.5 mm) - posterior
- 1 x salida de audio digital (óptico) (TOSLINK) - posterior
- 1 x USB 2.0 (USB 4 espigas, Tipo A) - lateral
- 2 x entrada de la línea de audio (RCA fono x 2) - posterior
- 2 x entrada HDMI (HDMI de 19 espigas del tipo A) - posterior
- 2 x entrada de vídeo componente (Fono RCA x 3) - posterior
- 1 x entrada de vídeo compuesto/audio (Fono RCA x 3) – lateral
- Voltaje de alimentación: CA 120/230 V (50/60 Hz). Potencia mínima total 120W.
- Puerto Ethernet
- Sintonizador de TV digital: 720p, 1080i, 1080/24p, 1080/60p, 1080/30p.

PROCEDIMIENTO:

El equipo será conectado al NVR de manera directa o remota por IP, mismo que permitirá la visualización de las cámaras de video.

Normativa: Cumplimiento estándar VESA (Video Electronics Standards Association)

Materiales mínimos: SMART TV de 40" FULL HD, material menudo.

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra), taladro industrial

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: El oferente brindará soporte referente a daños presentados con el equipo como parte de la garantía técnica entrega.

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -Electricista (Estructura Ocupacional D2)
-Peón (estructura ocupacional E2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

357. 500819.- CONFIGURACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN PERSONAL DEL SISTEMA DE CCTV

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Puesta en marcha, configuración y capacitación del sistema de cctv.

Capacitación a personal para dos niveles de preparación: i) nivel técnico superior para dos personas ii) nivel de operación y monitoreo para dos personas.

- Mínimo 16 horas para el nivel superior, y de 8 horas de duración para el nivel de operación y monitoreo.

Características técnicas mínimas:

- Programación de equipos del sistema de CCTV
- Programación de los NVR.
- Configuración de cámaras de CCTV
- Configuración del software de gestión y monitoreo de CCTV
- Puesta en funcionamiento del sistema en general
- Pruebas de funcionamiento
- Capacitación al personal operativo de la institución.

TEMAS DE CAPACITACIÓN:

NIVEL TÉCNICO SUPERIOR

- Programación, configuración, direccionamiento IP, creación de VLAN's.
- Activación de aplicaciones y funcionalidades
- Gestión y administración de recursos de grabación y monitoreo
- Operación y mantenimiento del sistema: interpretación de información del sistema en relación a limpieza y mantenimiento de cámaras, gestión remota de cámaras y NVR
- Pruebas y verificación de los cálculos de requerimiento de ancho de banda del sistema de Voz & Datos; con todas las cámaras funcionando y grabando.
- Prueba y verificación de los cálculos de capacidad de memoria para grabación y monitoreo.
- Programación y generación de logs de eventos y alarmas; reportes diarios, semanales, mensuales, anuales; por cada una de las cámaras y por el sistema global.
- Gestión de información y respaldo de archivos

NIVEL ENTRENAMIENTO PARA PERSONAL DE OPERACIÓN Y MONITOREO

- Familiarización y aprovechamiento de todas las funcionalidades del SW de gestión y monitoreo.
- Distribución, paneo y organización de las cámaras
- Utilización de funcionalidades especiales como el de analítica de video
- Registro de logs de comentarios y atención de novedades de parte de gestor/administrador.

PROCEDIMIENTO:

- Se procederá a realizar el montaje de los equipos de CCTV como son cámaras, computadores NVR y monitores de acuerdo con los diseños.
- Se debe realizar el ajuste de enfoque, resolución y dirección de cada cámara apoyándose en una laptop a la que se conectara cada cámara una por una para realizar su ajuste.

- Se procederá mediante personal técnico calificado a realizar la programación del sistema de CCTV en los computadores NVR, en el mismo se podrá definir las funcionalidades de este sistema, además de definir las zonas de CCTV, se deben programar y configurar los atributos de red para cada cámara y usuario.
- Se debe realizar además la configuración del Quad en los monitores de manera que se tenga imágenes claras y en el número más adecuado en función del tamaño del monitor.
- Documentar todos los parámetros de ajuste, configuración, programación y asignación de direcciones y zonas a cada cámara.
- Realizar pruebas de monitoreo de parámetros de calidad de video en la fuente de CCTV. Debe contar con la presencia de fiscalización y personal operativo.
- Realizar pruebas de almacenamiento de información y recuperación de información o búsqueda de video según opciones descritas en la especificación del equipo correspondiente (NVR).
- Una vez que el sistema haya sido probado y funcionando según el requerimiento del establecimiento, con la documentación técnica pertinente como son informe de configuración y programación y de resultados de pruebas y novedades o cambios, hojas de datos y manuales de los equipos utilizados se procederá a la capacitación al personal operativo de la institución que manejará los equipos.
- Se recomienda que la capacitación de este sistema tome al menos ocho horas.
- Finalmente con los equipos funcionando a entera satisfacción del establecimiento y con el aval de fiscalización se procederá a emitir el informe final para el pago de los rubros correspondientes a lo descrito en esta especificación.

Normativa:

Aplican todas las normativas descritas en cada equipo del sistema de CCTV descritos en las especificaciones.

Materiales mínimos: INSTALACION Y CONFIGURACION DEL SISTEMA DE CCTV.

Equipo mínimo: Manuales, computador portátil.

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: El contratista deberá realizar por lo menos dos inspecciones al año, durante 3 años.

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1)
Ayudante/Peón de electricista (Estruc. Ocupacional E2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

358. 500885.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE FUTP CAT 6A BLINDADO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro y tendido de cable F/UTP CAT 6A de 4 pares que permitirá el enlace a la red de los bloques: guardanía, bar y laboratorio.

- Cable apantallado fundamental para el correcto funcionamiento de la infraestructura de red y Networking.

Características técnicas mínimas:

- Estándar de cable utilizable para 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-TX (Gigabit Ethernet)
- Alcanza frecuencias de hasta 500MHz en cada par y una velocidad de 1Gbps.
- Posee características y especificaciones para crosstalk y ruido.
- Dispone conectores para 8 hilos de cobre en código de colores.
- Diámetro del Conductor 4 pares, 23 AWG.
- Resistencia eléctrica CC máxima del conductor en 20° C : 93,8 Ω /km
- La longitud máxima permitida para CAT 6A es 100m. (90 m de sólido "horizontal" cableado entre el panel de conexiones y la toma de pared, y 10 metros de cable de conexión trenzado entre cada cat6A y el dispositivo conectado).

PROCEDIMIENTO:

Este rubro cuenta con instalación de cable F/UTP Categoría 6A por tubería subterránea para conexión a la red de los bloques guardianía, bar y laboratorio de ciencias; y para instalación tubería metálica EMT para el cableado horizontal dentro de cada uno de los bloques. Por ello a continuación se detalla su procedimiento.

- Ejecutada la excavación para los ductos, se procede a pasar el cable de red F/UTP por uno de los tubos de 4" de PVC para conexión a la red de los bloques guardianía, bar y laboratorio de ciencias.
- Terminada la fase de ejecución de obras estructurales y arquitectónicas, se procede a pasar el cable F/UTP por las diferentes canalizaciones (tubería y bandeja metálica) teniendo en cuenta las respectivas normas de máxima tensión y curvatura del cable.
- Los componentes deben ser adquiridos, almacenados, suministrados e instalados conforme a las instrucciones de funcionamiento.
- Los componentes deben ser inspeccionados a la entrega.
- Asegúrese de que el conducto para cables cuenta con la protección adecuada para evitar daños externos.
- Inspeccione la infraestructura del edificio antes de la instalación para comprobar, por ejemplo, si las rutas de cable son lo bastante amplias, la separación entre cables de datos y de alimentación y si los conductos ascendentes son suficientemente grandes.
- Colocar y comprobar las etiquetas.
- Inspeccione con frecuencia la instalación del cable para asegurarse de que el trabajo se está realizando correctamente (radios de curvatura correctos, cables de instalación sin torceduras, mediciones periódicas, etc.).
- Localice, elimine o solucione los obstáculos más importantes para el tendido de los cables de instalación.
- Comprobar la instalación del faceplate en la pared, y del mismo modo con el jack RJ-45 para que quede en funcionamiento.
- Proporcionar el personal adecuado (en capacitación y número) para las dimensiones del proyecto.
- Proporcionar todas las herramientas necesarias.
- El radio de curvatura del cable de cuatro (4) pares no sobrepasará ocho (8) veces el diámetro exterior del cable y diez (10) veces para cable multipar.
- Los cables de instalación deben ser de categoría igual o superior a la del hardware de conexión.

Normativas:

ISO/IEC 11801 2da Edición, EN 50173-1

- ANSI/EIA/TIA 568-C
- ISO/IEC 61156-5, EN 50288-5-1

- La instalación debe cumplir la norma EN 50174 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios). (Todos los apartados).

Materiales mínimos: -Cable F/UTP CAT .6A

Equipo mínimo: -Herramienta menor (5% Mano de obra)

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años

Unidad: Metro (m)

Mano de obra mínima calificada: - Electricista (estructura ocupacional D2)

-Peón (estructura ocupacional E2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

359. 500907.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FACEPLATE ÚNICAMENTE PROTECTOR NO INCLUYE JACK CAT 6A

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de Faceplate.

Características técnicas mínimas:

- Faceplate blanco
- Identificación del servicio y etiqueta asignada al sistema.
- Compatibilidad con el Jack

PROCEDIMIENTO:

- Los componentes deben ser adquiridos, almacenados, suministrados e instalados conforme a las instrucciones de funcionamiento.
- Los componentes deben ser inspeccionados a la entrega.
- La instalación debe cumplir la norma EN 50174 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios). (todos los apartados)
- Colocar y comprobar las etiquetas.
- Comprobar la instalación del faceplate en la pared, y del mismo modo con el jack RJ-45 para que quede en funcionamiento.
- El Faceplate deberá ser instalado correctamente, utilizando todos los accesorios de instalación después de que los acabados arquitectónicos de la mampostería respectiva hayan concluido
- Proporcionar el personal adecuado (en capacitación y número) para las dimensiones del proyecto.
- Proporcionar todas las herramientas necesarias.

Normativas:

- EN 50174
- Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568A
- Certificaciones ANSI/EIA/TIA 568B
- ANSI C80.3
- ANSI/UL 797

Materiales mínimos: -Faceplate simple y materiales de instalación
Equipo mínimo: -Herramienta menor (5% Mano de obra)
-Taladro industrial
Garantía: No aplica
Servicio técnico: No aplica
Unidad: Unidad (U)
Mano de obra mínima calificada: Electricista (estructura ocupacional D2)
Maestro eléctrico (estructura ocupacional C1)
Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

360. 501065.- CONFIGURACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN PERSONAL DEL SISTEMA TELEFONÍA Y NETWORKING (MEDIANO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Programaciones de los equipos de telefonía y networking.

Este rubro consiste en la ejecución de todas las configuraciones pertinentes para levantar la red LAN así como el sistema de telefonía.

Características técnicas mínimas:

Todas las actividades a continuación descritas encierran este rubro:

- Configuración de switch de capa 3 de distribución y enlace con sub redes
- Configuración y activación de la red LAN (Backbone y LAN)
- Configuración y activación de la red WAN
- Configuración de central telefónica, PBX.
- Configuración y activación del sistema de VoIP.
- Configuración de políticas de QoS y segmentación de la red.
- Revisión y análisis de todos los host de la red, el constructor y el fiscalizador deberán analizar y rectificar los problemas en la red y se deberá considerar equipamiento extra en caso que existan áreas en las cuales haga falta el sistema y su correcto funcionamiento
- Capacitación para operación y mantenimiento de la red. (mínimo 4 personas idóneas, como mínimo 8 horas o más de ser necesario y proporcionada por personal técnico constructor de la red)
- Incluye el software de programación de la red de networking y telefonía.

PROCEDIMIENTO:

- Se verifica la correcta instalación de cada equipo correspondiente a la red.
- Es necesario probar todos los equipos que cumplan su rol en la red, y que presten en conjunto todos los servicios de la red de comunicaciones.

Normativas:

- Que cumpla con los estándares de configuración que recomienda el fabricante y los establecidos en el diseño de la red de voz y datos
- Que cumpla con los requerimientos de instalación y operación que dictamina el fabricante

Materiales mínimos: Configuración, puesta en marcha y capacitación personal del sistema telefonía y networking

Equipo mínimo: -Herramienta menor (5% Mano de obra), Computador personal para configuración

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1)
Ayudante/Peón de electricista (Estruc. Ocupacional E2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

361. 500915.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FUNDA BX 1/2"

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la provisión e instalación de funda sellada BX de 1" para llevar los cables de conexión hacia los equipos exteriores de aire acondicionado. Incluye conectores y accesorios de instalación.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

Materiales mínimos:

Funda sellada BX de 1", conectores para funda sellada BX de 1" y accesorios de instalación.

Equipo Mínimo

Herramienta manual y menor

Unidad: m

Mano de obra mínima calificada:

Ayudante de electricista (Estructura Ocupacional E2)

Electricista (Estructura Ocupacional D2)

Supervisor Eléctrico General (Estructura Ocupacional B3)

Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)

362. 500917.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PLÁSTICA 10X5 PARA PUNTO DE RED EN CAJA DE 30X30X15 EN POSTE.

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Será la provisión e instalación cajas plásticas tipo DEXON de 10x15cm para los puntos de red dispuestos para cámaras exteriores en el interior de las cajas metálicas de 30x30x15cm coladas en los postes, dispuestos para los sistemas de CCTV y SONORIZACIÓN. Todos los materiales deben ser nuevos, los elementos requeridos para instalar la caja deben estar de acuerdo con el último diseño del diseñador y cumplir con los requerimientos.

PROCEDIMIENTO:

El trabajo requiere el uso de escaleras y los elementos de seguridad necesarios para trabajos en alturas, requiere que previamente la caja metálica de 30x30x15 cm se encuentre instalada.

Materiales Mínimos:

Caja plástica sobrepuesta de 10x5cm

Equipo Mínimo

Herramienta manual y menor, Escalera telescópica.

Unidad: u

Mano de obra mínima calificada:

Ayudante en General (Estructura Ocupacional D2).

Electricista (Estructura Ocupacional D2).

Ingeniero Eléctrico (Estructura Ocupacional B1).

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

**363. 500876.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN CÁMARA IP TIPO DOMO
POE, 5 MP**

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de cámara IP fija tipo domo.

- Provisión de la cámara, instalación, pruebas e integración al sistema CCTV. Incluye la provisión e instalación del tipo de soporte adecuado para el sitio de instalación. Calibración de la cámara, configuración, pruebas, integración. Provisión del equipo de medición y kit de cables de prueba que correspondan.

Características técnicas mínimas:

- Cámara IP VARIFOCAL 4 a 12 mm
- Digitales, conectividad IP
- Alimentación POE (IEEE 802.3af)
- Potencia de consumo máxima 11 Watts con el desempañador encendido
- Posicionamiento fijo
- Recepción de resolución de 720p HD
- Sensor CMOS
- Operación óptica Día y Noche: Automático ICR (color y B/N)
- Hasta 960P de resolución a 30fps
- LED infrarrojo incorporado (IR). Distancia de visión nocturna mínimo 40 metros en total oscuridad.
- Compensación automática de la luz de fondo
- Interface de red: Ethernet RJ-45 (10 BASE-T)
- Campo de visión angular mínimo H:105.5° gran angular; 37.1° Tele. V: 57.5° gran angular, 21° Tele.
- Cumplimiento del estándar ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
- Formato de compresión de video H.264, MPEG-4 parte 10/AVC, MJPEG
- Resolución 5 MP.
- Detección automática de movimiento y analítica de video
- Protección intemperie IP66
- Protección anti-vandalismo IK10

- Provisión de los manuales de instalación, operación y mantenimiento en idioma español

PROCEDIMIENTO:

- Revisar los planos del sistema para ubicar los sitios donde se instalarán las cámaras.
- Provisión de los implementos de seguridad industrial al personal técnico que va a ejecutar la instalación; además de los elementos para trabajo en altura.
- Proceder con el montaje de la cámara, utilizando el soporte y accesorios apropiados para el sitio de instalación.
- Integración al NVR, configuración, calibración, pruebas de aceptación y puesta en funcionamiento y operación comercial.
- Una vez que se ha implementado la salida de datos para cámara con cable F/UTP, y realizada la certificación del cableado, se procederá al montaje, instalación y ajuste de la cámara IP. Para las áreas interiores será necesario la implementación de cámaras tipo domo.
- Posteriormente se realizará el encendido de la cámara para proceder a la configuración de los datos de la dirección IP de la red y parámetros adicionales.
- Luego se realizará la conexión de la cámara IP a la red para ser reconocida por el software de monitoreo.

Normativas:

- Estándar IEC 60529 Grados de protección (Degrees of Protection)
- Estándar ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
- Estándar IEC 62262 e IEC 60068-2-75 (resistencia y antivandalismo)
- Norma TIA-EIA-606 A etiquetado cables
- CE (Class A) - CE LVD (EN60965-1)
- FCC (Class A)
- ICES-003 - C-Tick

Materiales mínimos: Cámara IP tipo domo POE, 5 MP IP66

Equipo mínimo:

- Herramienta menor (5% Mano de obra)
- Taladro industrial
- Equipo de seguridad industrial para trabajo en alturas: elementos sujeción y cuerdas de suspensión, arnés personal, escalera, pata de gallo, etc.

Garantía: Garantía de 3 años por los equipos instalados.

Servicio técnico: El contratista deberá realizar dos inspecciones, limpieza y mantenimiento al año, durante el periodo de garantía.

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1)
Ayudante/Peón de electricista (Estruc. Ocupacional E2)
Electricista (Estructura Ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

RUBROS INCENDIOS

364. 500035.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN CABLEADO ANTIFLAMA 2X16 AWG

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de cable FLPR 2x16 AWG antinflama.

- Se trata del cable para tendido de los lazos en anillo, donde se van a acoplar módulos y dispositivos “direccionables”; por tanto, como por dichos cables se está transmitiendo información de datos, el blindaje del cable es necesario para contrarrestar la diafonía o interferencia co-canal (cross-talk).

Características técnicas mínimas:

- El cable debe cumplir con los requerimientos del artículo 760 de la National Electrical Code (NEC), más conocida como NFPA 70; UL FPLP.
- Como mínimo debe ser cable con homologación UL1424 Underwriter Laboratories Inc.)
- Para aplicación industrial Fire Power Limited Plenum Rated (FPLP), para instalación sobre techos falsos.
- Fabricado para instalar un sistema contra-incendios, central de incendios clase A direccionable.
- Cable para el tendido del cable de los lazos SLC (Signaling Line Circuit)
- Con baja capacitancia para una nítida transmisión de datos
- El cable debe tener resistencia a la flama, reducida emisión de humo, libre de halógeno o compuestos ácidos.
- Son dos (2) conductores de cobre sólido y trenzados.
- Material del conductor: cobre estañado.
- Calibre 16 AWG
- Color de la chaqueta exterior: rojo
- Marcado en chaqueta el nombre del fabricante, país procedencia, certificaciones, tipo de cable, y metraje (marcas cada un metro)
- Cubierta de PVC antiFlama retardante a la flama.

PROCEDIMIENTO:

Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía. Los extremos serán identificados según las instrucciones de identificación del fabricante y lo considerado en la central.

El sitio de instalación serán los indicados en planos, o bien donde el instalador recomiende siempre y cuando respete normativa.

Normativas:

- NFPA 70
- NFPA 72
- NFPA 101
- UL Listed
- FM
- CSFM
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos.

Materiales mínimos: Cable FLP 2X16 AWG Antiflama

Equipo mínimo: Herramienta menor

Garantía: Garantía mínima de 5 años

Servicio técnico: No aplica

Unidad: Metro (m)

Mano de obra mínima calificada: -Peón (estructura ocupacional E2)

-Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

365. 500137.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGLETA DIN

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El rubro consiste en el suministro y la instalación de un Riel DIN al cual se acoplará las Borneras Tipo DIN de 4 Conductores.

Características técnicas mínimas:

- Riel Simétrico perforado.

- Material: perfilado de fleje de acero calibrado.

- Dimensiones: 35mm x 7.5mm (o compatible con las Borneras Tipo DIN para 4 Conductores).

PROCEDIMIENTO:

Se procederá con la instalación en la caja destinada para recibir a los conductores procedentes del exterior de los Bloques de la Unidad Educativa.

Posterior a ello, se procederá a instalar las Borneras Tipo DIN para 4 Conductores.

Normativas:

- DIN

Materiales mínimos: Regleta DIN, accesorios para la instalación.

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Garantía técnica mínima de 1 año

Servicio técnico: N/A

Unidad: Metro (m)

Mano de obra mínima calificada: -Peón (estructura ocupacional E2)

-Electricista (estructura ocupacional D2)

-Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

366. 500215.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EMT ¾" Y ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de tubería metálica EMT ¾". El rubro incluye los accesorios de instalación como uniones, codos, abrazadera, etc. del mismo material y acorde a la medida del elemento.

Características técnicas mínimas:

Tipo de tubería: EMT

Elemento de construcción: Acero galvanizado

Longitud de tramo normal: 3.05 mts +- 6.5mm

Diámetro nominal de tubería: 3/4"

PROCEDIMIENTO:

Previo al inicio de los trabajos, el fiscalizador exigirá al constructor la hoja técnica del elemento y de los materiales a utilizar previa instalación para su verificación y aprobación, igualmente se receptorá los certificados del fabricante del cumplimiento de las normas solicitadas.

Revisión general de planos con verificación de ubicación, diámetros de tuberías y tipo de materiales a utilizarse para la instalación del cableado de conexión.

Verificación del tipo de tubería de conexión, la cual debe cumplir con las normas mencionadas y requerimientos de diseño.

La tubería deberá conectarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante, respetando todos los parámetros que este indique para obtener un uso correcto y al mismo tiempo brinde confiabilidad en el sistema sin perder las garantías correspondientes.

Normativas: No aplica

Materiales mínimos: Tubería emt 3/4"

Conector emt 3/4"

Unión emt 3/4"

Abrazaderas emt

Caja octogonal grande

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% Mano de obra)

Garantía: Por defectos de fábrica

Servicio técnico: No Aplica

Unidad: Metro (m)

Mano de obra mínima calificada: -Electricista (estructura ocupacional D2)

-Peón (estructura ocupacional E2)

- Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

367. 500606.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BORNERA TIPO DIN 35, 4 CONDUCTORES

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El rubro consiste en el suministro y la instalación de una Bornera Tipo DIN para 4 Conductores.

Características técnicas mínimas:

- Espacio en el RIEL: 5mm/conductor

- RANGO DE CORRIENTE: UL = 20, CSA = 20, VDE = 750

- RANGO DE VOLTAJE (V): UL=300, CSA=300/600, VDE=750

- CABLE: UL=14-24 AWG, CSA=14-24 AWG, VDE= 0.5 A 2.5 mm2

- 4 CONDUCTORES SIN TORNILLO.

Procedimiento:

La conexión del cable a la Bornera es por apriete directo.

El conjunto base más la bornera de conexión está aislado a través de una cubierta transparente que le provee un grado de protección IP20.

Normativas:

- DIN

Materiales mínimos: Bornera Tipo DIN, 4 Conductores.

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Garantía técnica mínima de 1 año

Servicio técnico: N/A

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -Peón (estructura ocupacional E2)

-Electricista (estructura ocupacional D2)

- Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

368. 500615.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BATERÍA DE RESPALDO ENERGÍA CENTRAL

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de una batería química, sellada libre de mantenimiento de 12V, 38Ah para respaldo de la alimentación de la central de incendios.

Características técnicas mínimas:

- Incluye cables de interconexión para cumplir con el requerimiento del tiempo de respaldo de la normativa internacional NFPA 72 (24 horas y 5 minutos en total alarma).
- Compatible con central de incendios antes especificada.
- Voltaje: 12VDC
- Capacidad: Entre 0Ah y 40Ah
- Amperaje: 38Ah
- Capacidad de la Batería: C100
- Terminales Incluidos: SI
- Durabilidad Mínima: 800 ciclos (1 ciclo es una carga y una descarga)

PROCEDIMIENTO:

Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía. Las borneras serán codificadas según las instrucciones de identificación del fabricante y lo considerado en la central.

El sitio de instalación serán los indicados en planos, o bien donde el instalador recomiende siempre y cuando respete normativa.

El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones. El proveedor de los servicios de mano de obra, presentará la lista de las herramientas menores y mayores, que aseguren un corte profesional de los cables, adecuada eliminación de las chaquetas, conexión del cable a los elementos, giro con herramienta apropiada de los selectores o micro switches para configuración de direcciones; perforación en concreto con

herramienta apropiada para montaje de soportes, bases, cajas conexión, herrajes de sujeción a tumbado y/o pared.

Normativa:

La batería debe cumplir la normativa RU y CE

- NFPA 70
- NFPA 72
- NFPA 101
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos.

Materiales mínimos: Batería de 12V, 38Ah, material menudo.

Equipo mínimo: Herramienta menor

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: No Aplica

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: - Ayudante/Peón de electricista (Estruc. Ocupacional E2)

- Electricista (estructura ocupacional D2)

- Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

369. 500648.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TECLADO REMOTO INCENDIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de un teclado programador de alarma con teclas numéricas, alfabéticas y de funciones programables. Es la interfaz entre el usuario y el sistema de alarma.

Características técnicas mínimas:

- El teclado alfanumérico deberá ser compatible con la central de seguridad.
- Gestión de programas máx. 4.
- Conexión bus RS485.
- Montaje superficial.
- Contenedor ABS antiestático
- 2,2 W, 80mA
- Configuración del Sistema
- Configuración de las Zonas de Detectores y su Establecimiento
- Control de la Zona de Detectores
- Estado del Sistema
- Ajuste de Umbral de Humo y de la Sensibilidad de los Detectores
- Interrogación al Registro de Eventos
- Puesta en Servicio y Prueba
- Ajuste de Fecha y Hora
- Contraseñas y Configuración por el Usuario
- Diagnóstico de Fallas del Sistema
- Idioma Español
- Función de auto armado por día o inactividad

PROCEDIMIENTO:

El teclado debe ser instalado después que el lugar en el que se va a instalar tenga la primera mano de pintura. El teclado debe asegurarse con mínimo 4 tornillos y ser conectado correctamente.

Normativas:

- Listado por ULC
- Aprobado por: CSFM, NYMEA & FM

Materiales mínimos: Teclado programador de alarma de incendios

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Garantía mínima de 1 años

Servicio técnico: Servicio técnico de mínimo 1 año

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: Ayudante/Peón de electricista (Estruc. Ocupacional E2)
Electricista (estructura ocupacional D2)
Supervisor eléctrico general (estructura ocupacional B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

370. 500657.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AVISO DE SALIDA CON ILUMINACIÓN TIPO LED

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de letreros luminosos de salida.

- Se trata de la provisión de un rótulo luminoso LED de alrededor de 10 Watts potencia iluminación. No incluye los servicios de instalación, pruebas, integración y puesta en funcionamiento.
- El propósito es ofrecer señalización al trayecto de salida de un determinado ambiente, cuando se produzca un corte de la energía de la red comercial.
- En caso de corte de la energía comercial y el no encendido del generador, las baterías de respaldo deben estar dimensionadas para que el letrero luminoso opere por tres (3) horas continuas sin interrupción; en cumplimiento de la normativa de la NFPA 72.
- El letrero no tiene interconexión con la central de incendios, pero es un complemento que se lo asocia al sistema de evacuación y señalización.

Características técnicas mínimas:

- Un (1) letrero/aviso luminoso LED de alrededor de 10 Watts. Incluye cargador de baterías 120 VAC/60 Hz – 2/4/6/12/24 VDC, kit de baterías y cables de interconexión. El letrero vendrá fabricado en material resistente, anti-vandalismo.
- Con el corte de la red comercial, se activa automáticamente el encendido del letrero luminoso, tomando la energía de las baterías incorporadas, para una operación continua de 3 horas ininterrumpidas.
- El cargador incorporado al letrero luminoso, es el encargado de mantener las baterías al 100% de su capacidad; el mismo debe cortar el suministro de corriente cuando las baterías alcancen plena carga.
- Voltaje nominal de operación del letrero en condición de corte de energía comercial: 2/4/6/12/24 VDC.

- Disponible para instalación en pared o tumbado; debiéndose suministrar el soporte o base apropiados para cada necesidad. El objetivo es satisfacer una óptima cobertura del ángulo de visualización del letrero, señalando la salida del ambiente.
- Cuadro de sujeción del acrílico del letrero fabricado en aluminio resistente
- De construcción resistente anti-sabotaje y a prueba de agua, tanto para instalación en interiores como en exteriores.
- Con flechas y leyendas acordes al sitio de instalación y la necesidad a cubrir.
- La leyenda debe venir en idioma Español.
- El letrero debe incorporar un interruptor retraíble para probar el buen funcionamiento del mismo.
- El letrero debe incorporar un LED para indicación de la carga y estado de la batería.
- El cargador incorporado al letrero, debe venir para alimentación a 120 VAC, 60 Hz., y con capacidad para suministrar mínimo 1 Amperio, para una carga rápida de las baterías.
- Las baterías de Ni-Cd deben ser selladas y libres de mantenimiento.
- Temperatura de operación: 0 a 49 grados centígrados
- Rango de humedad: 10 a 93%

PROCEDIMIENTO:

Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía. Las borneras serán codificadas según las instrucciones de identificación del fabricante.

El sitio de instalación serán los indicados en planos, o bien donde el instalador recomiende siempre y cuando respete normativa.

Normativas:

- NFPA 70
- NFPA 72
- NFPA 101
- UL Listed
- FM
- CSFM
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos.

Materiales mínimos:

- Un (1) letrero/aviso luminoso LED de alrededor de 10 PCS's de intensidad lumínica, con cargador, baterías recargables y kit de cables de interconexión. Fabricada en material resistente anti-vandalismo.
- Incluye soporte/base para montaje en pared o en tumbado; dependiendo del sitio de instalación y de las recomendaciones del fabricante de los equipos. Los soportes también deben venir de fábrica con diseño y materiales anti-vandalismo.
- Accesorios para montaje y etiquetas de fábrica para identificación de cables y de la unidad.
- Incluye batería de respaldo.

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años.

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -Peón (estructura ocupacional E2)

-Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

371. 500662.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRAL DE INCENDIOS MODULAR 2 LAZOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de central de incendios direccionable.

- Se trata de la provisión de una central contra-incendios de mediana capacidad, diseñada y dimensionada para implementar un sistema para salvar vidas prioritariamente.
- El rubro incluye por tanto el suministro de bienes, equipos y materiales de instalación que el diseño, la ingeniería y esta especificación lo detallan a continuación.

Características técnicas mínimas:

- Una (1) central de incendios, panel de control para primer lazo, HW & SW para integrar al módulo de expansión para un segundo lazo; módulos y accesorios para provisión de energía, programación, visualización de parámetros, conexión y acomodo de cables, puertos para dotar de toda la funcionalidad formulados en el diseño e ingeniería del sistema.
- Hardware, software y licencias para implementar dos (2) lazos SLC Clase A y estilo 6; es decir, la central debe incluir el módulo de expansión para el segundo lazo.
- Incluye el Módulo de Expansión con idénticas características de capacidad y funcionalidad del panel de control principal del sistema contra-incendios.
- Con capacidad para integrar hasta 159 módulos y 159 dispositivos por lazo SLC.
- Un (1) cuadro metálico para empotramiento en pared con acabados de galvanizado y pintura de fábrica.
- Un (1) primer gabinete construido de fábrica para acoplarse al cuadro del punto anterior, de las dimensiones necesarias para que puedan caber e instalarse con comodidad todos los componentes de la central de incendios; entre otros:
 - Un (1) panel de control principal(para 2 lazos en placa)
 - Un (1) módulo de expansión (para expansión de lazos).
 - Un (1) módulo para pantalla LED y teclado. Pantalla LED mínimo 4 líneas y 80 caracteres por línea para lectura de información por operadores. Teclado con 12 teclas alfanuméricas, 4 teclas cursoras y 1 tecla de ENTER para aceptar.
 - Un (1) módulo con interruptores membrana para accionar comandos de confirmación / prioritario, silenciar alarma, iniciar evacuación, restablecer sistema, etc.
 - Un (1) módulo de salidas de alarma por relé.
 - Un (1) módulo con salidas de fuente de 24 VDC para alimentar a mínimo 2 lazos de línea de señalización SLC's; clase A, calibre de cable hasta 12 AWG.
 - Un (1) módulo con puertos EIA485 para mínimo un anunciador remoto.
 - Un (1) módulo para anunciadores LED para visualización inmediata de estados de alimentación de energía, alarma de incendio, fallas del sistema, supervisión, alarma silenciada, desactivado, etc.
 - Un (1) módulo con puertos para programación local y remota.
- Una (1) regleta para conexión de cables para dos lazos SLC y otros elementos para completar total funcionalidad del sistema.
- Incluye cronómetro para inhibición de silenciamiento y silenciamiento automático.

- Puerto EIA232 para impresora
- Contraseña de dos niveles programable por el usuario
- Puerto USB para carga y descarga local de configuración del sistema.
- Las marcas/etiquetas en los diferentes componentes del sistema, así como los textos en la pantalla LED deben venir en idioma Español.
- Referirse al diseño e ingeniería de este sistema para detalles de funcionalidad.

PROCEDIMIENTO:

- Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía. Las borneras serán codificadas según las instrucciones de identificación del fabricante y lo considerado en la central.
- El sitio de instalación serán los indicados en planos, o bien donde el instalador recomiende siempre y cuando respete normativa.
- Configuración de parámetros y calibración del módulo o dispositivo
- Instalación del módulo o dispositivo en tumbado o pared
- Verificación del encendido y operación normal, validación en panel de control, no registro de alarmas locales ni remotas en panel de control.
- Colocación de etiquetas conforme ingeniería y planos de implementación
- Limpieza del sitio de instalación y material de desperdicio.
- El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones. El proveedor de los servicios de mano de obra, presentará la lista de las herramientas menores y mayores, que aseguren un corte profesional de los cables, adecuada eliminación de las chaquetas, conexión del cable a los elementos, giro con herramienta apropiada de los selectores o microswitches para configuración de direcciones; perforación en concreto con herramienta apropiada para montaje de soportes, bases, cajas conexión, herrajes de sujeción a tumbado y/o pared.
- Todos los dispositivos de incendio se instalarán en dos lazos SLC con clase A estilo 6 evitando retornar por el mismo ducto de acuerdo a la NFPA 72. Bajo ningún concepto se deberá realizar derivaciones en T o empalmes en ninguno de los circuitos.
- Toda la tubería del sistema debe ser pintada en color rojo. En caso de cielo falso, estas tuberías y cajetines deberán empotrarse en la losa mediante grapas colocadas con fulminantes. En caso de no existir cielo falso, las tuberías y accesorios deberán ser embebidos en la losa.
- Todas las tuberías y cajetines deberán ir embebidas en las mamposterías para el caso de dispositivos a colocarse en paredes. La fuente de información para ejecutar la instalación y puesta en funcionamiento del módulo o dispositivos, son los diseños, la ingeniería de implementación, manuales de instalación y operación del fabricante de los equipos, las normativas y estándares internacionales.
- La iniciación de las instalaciones debe considerar el cronograma de construcción del proyecto, las autorizaciones por el superintendente de la obra, y la verificación en sitio de contar con todas las facilidades de energía VAC en los puntos establecidos en las ingenierías y en planos.

Normativa:

- NFPA 70 NEC capítulos 8 y 10, Apartados 800 y 760
- NFPA 72; incluidos apéndices A y B.
- UL 38 – 268A – 464 – 521 - 864

- **IMPORTANTE:** El cumplimiento de las regulaciones, normativas y certificaciones del INEN, del Municipio y Cuerpo de Bomberos, así como de las especificaciones y recomendaciones del fabricante de los equipos.

Materiales mínimos:

- La provisión de una (1) Central de incendios direccionable Clase A y Estilo 6, incluye módulo de expansión para implementación de un segundo lazo; HW, SW y licencias para la capacidad final del sistema. El rubro incluye cuadro y gabinete para empotramiento de la central en pared.

Equipo mínimo: Herramienta Menor

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional b1)
Electricista (Estructura Ocupacional D2)
Peón/Ayudante (estructura ocupacional d2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

372. 500679.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO DE AISLAMIENTO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de módulo de aislamiento para guardar el lazo SLC en caso de cortocircuitos.

- Es un módulo que sirve para proteger al sistema de corto-circuitos que se pueden presentar en cualquiera de los lazos SLC's.
- La ingeniería y diseño del sistema, considera la instalación de estos módulos para agrupar a un grupo de dispositivos para de presentarse un corto-circuito en cualquiera de ellos, la sección de dispositivos con falla queden aislados; y las unidades/secciones restantes del lazo continúen operando normalmente.
- Un módulo de aislamiento no necesita ser direccionable, para no obstruir el monitoreo de la sección de dispositivos que están siendo protegidos (aislados).

Características técnicas mínimas:

- Compatible para trabajar con la central de incendios y panel de control especificados.
- Para aislar segmentos de dispositivos de iniciación en arquitectura clase "A".
- Para tomar directamente energía de cualquiera de los lazos del panel de control.
- Corriente máxima de consumo con LED's encendidos: 5 mA
- Corriente consumo en stanby: 450 uA
- Rango temperatura nominal de operación: 0 – 49 grados centígrados
- Rango humedad relativa nominal de operación: 10 – 93%

PROCEDIMIENTO:

Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía. Las borneras serán codificadas según las instrucciones de identificación del fabricante y lo considerado en la central.

El sitio de instalación serán los indicados en planos, o bien donde el instalador recomiende siempre y cuando respete normativa.

- Configuración de parámetros y calibración del módulo o dispositivo
- Instalación del módulo o dispositivo en tumbado o pared
- Verificación del encendido y operación normal, validación en panel de control, no registro de alarmas locales ni remotas en panel de control.
- Colocación de etiquetas conforme ingeniería y planos de implementación
- Limpieza del sitio de instalación y material de desperdicio.
- El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones.
- El proveedor de los servicios de mano de obra, presentará la lista de las herramientas menores y mayores, que aseguren un corte profesional de los cables, adecuada eliminación de las chaquetas, conexión del cable a los elementos, giro con herramienta apropiada de los selectores o microswitches para configuración de direcciones; perforación en concreto con herramienta apropiada para montaje de soportes, bases, cajas conexión, herrajes de sujeción a tumbado y/o pared.
- La instalación de los módulos y/o dispositivos debe sincronizarse con la instalación de la central de incendios; para con ayuda del panel de control ir verificando la buena instalación, configuración, calibración y estado de operación normal de cada uno de los elementos.
- Finalizada la instalación, en formato de fábrica se registra la memoria de instalación; con datos de identificación y códigos del módulo/dispositivo, configuración de parámetros, fechas y firmas de responsables, aceptando la instalación y puesta en operación a satisfacción.

Normativas:

- NFPA 70
- NFPA 72
- NFPA 101
- UL Listed
- FM
- CSFM
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos.

Materiales mínimos:

- Un (1) módulo de aislamiento con las especificaciones antes descritas, incluye soporte/base, accesorios y kit de cables para instalación en pared o en tumbado, según requerimientos del sitio de instalación. Etiquetas para exteriores de larga duración, y con campos suficientes para colocar información de identificación origen - destino y de configuración.
- Cajetín Octogonal
- Caja de paso octogonal

Equipo mínimo: Herramienta menor

Garantía: Garantía mínima 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)
 -Peón (estructura ocupacional E2)
 -Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

373. 500681.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO DE CONTROL - NAC

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de módulo para controlar y supervisar las luces estroboscópicas con sirena del sistema contra incendios.

- Un módulo de control provee una interface a dispositivos de notificación; así el panel de control tendrá un control inteligente sobre determinadas zonas de cobertura; por ejemplo activar luces estrobos y sirenas de un determinado bloque o ambiente.
- La utilización de estos módulos podrá ser agrupando dispositivos o bien un módulo de control por dispositivo; dependiendo de la necesidad.
- La toma de energía de 24 VDC, se lo efectuará de una fuente externa conmutable y reseteable, con suficiente capacidad de corriente para alimentar 10 luces estrobos + sirena incorporada.

Características técnicas mínimas:

- Compatible para trabajar con la central de incendios antes especificada.
- Direccional, con selectores rotativos de fácil programación, como mínimo 159 direcciones para programar.
- El módulo toma directamente energía del lazo del panel de control. En condición de alarma, el panel de control envía un comando al módulo de control que desconecta la supervisión y conecta la alimentación de 24 VDC de la fuente externa a los dispositivos del circuito de anunciación.
- Integradas luces LED para visualización de comunicación con panel de control
- De fácil instalación, con placas de fijación para facilitar el cableado.
- Dependiendo de la aplicación y característica de cada módulo de control, el mismo debe incluir los cables para la conexión con la fuente de 24 VDC.
- Construido en material para soportar el fuego
- Voltaje nominal de operación: 15 - 32 VDC
- Corriente máxima de consumo con LED's encendidos: 6,5 mA
- Corriente nominal de operación: 375 uA
- Resistencia de fin de línea incorporada: 47 Kohms
- Rango temperatura nominal de operación: 0 – 49 grados centígrados
- Rango humedad relativa nominal de operación: 10 – 95%

PROCEDIMIENTO:

Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía. Las borneras serán codificadas según las instrucciones de identificación del fabricante y lo considerado en la central.

El sitio de instalación serán los indicados en planos, o bien donde el instalador recomiende siempre y cuando respete normativa.

- Configuración de parámetros y calibración del módulo o dispositivo
- Instalación del módulo o dispositivo en tumbado o pared
- Verificación del encendido y operación normal, validación en panel de control, no registro de alarmas locales ni remotas en panel de control.
- Colocación de etiquetas conforme ingeniería y planos de implementación
- Limpieza del sitio de instalación y material de desperdicio.

- El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones.
- El proveedor de los servicios de mano de obra, presentará la lista de las herramientas menores y mayores, que aseguren un corte profesional de los cables, adecuada eliminación de las chaquetas, conexión del cable a los elementos, giro con herramienta apropiada de los selectores o microswitches para configuración de direcciones; perforación en concreto con herramienta apropiada para montaje de soportes, bases, cajas conexión, herrajes de sujeción a tumbado y/o pared.
- La instalación de los módulos y/o dispositivos debe sincronizarse con la instalación de la central de incendios; para con ayuda del panel de control ir verificando la buena instalación, configuración, calibración y estado de operación normal de cada uno de los elementos.
- Finalizada la instalación, en formato de fábrica se registra la memoria de instalación; con datos de identificación y códigos del módulo/dispositivo, configuración de parámetros, fechas y firmas de responsables, aceptando la instalación y puesta en operación a satisfacción.

Normativas:

- NFPA 70
- NFPA 72
- NFPA 101
- UL Listed
- FM
- CSFM
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos.

Materiales mínimos:

- Un (1) módulo de control y alimentación, incluye soporte, accesorios y kit de cables para instalación en pared o en tumbado, según corresponda requerimientos de sitio de instalación. Etiquetas para exteriores de larga duración, y con campos suficientes para colocar información de identificación origen - destino y de configuración.
- Cajetín Octogonal
- Caja de paso octogonal

Equipo mínimo: No Aplica

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)
-Peón (estructura ocupacional E2)
-Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

374. 500752.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DETECTOR DE HUMO FOTOELÉCTRICO DIRECCIONABLE

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de detector de humo fotoeléctrico direccionable.

- Se trata de un dispositivo de iniciación que en su cámara detecta y analiza los cambios de iluminación por efecto de la presencia de humo en el ambiente.
- Se trata de un dispositivo direccionable, que no requiere de un módulo de monitoreo para su identificación y ubicación por parte del panel de control.

Características técnicas mínimas:

- Compatible con la central de incendios, clase y estilo especificados.
- Dispositivo para conectarse a dos hilos a cualquiera de los dos lazos de la central de incendios
- Sensibilidad verificable en base de pruebas y resultado impreso, en cumplimiento de lo establecido en el capítulo 10 de la NFPA72.
- Incluye base para fácil montaje y terminación de cableados
- Direccionable en el mismo dispositivo, programable desde 001 a 159 posibilidades.
- A prueba de manipulaciones
- Lista para responder a una amplia gama de clases de fuego
- Cobertura resistente y de fácil apertura para limpieza de suciedad e insectos
- Que soporte velocidades de aire de hasta 20 m/s, sin que dispare falsa alarma.
- Protección del circuito impreso contra interferencias de radio-frecuencia
- Bajo consumo de corriente en standby
- Tasa de flamabilidad del plástico igual o mejor que 94-V0
- Voltaje nominal de entrada: 15 – 32 VDC
- Corriente consumo en stanby igual a menor a: 300 uA
- Max Consumo LED: 6,5 mA
- Temperatura operación igual o mejor que 0 - 49 grados centígrados
- Humedad relativa 10 – 93%
- Aprobaciones mínimo por UL, ULC, CSFM, FM.

PROCEDIMIENTO:

Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía. Las borneras serán codificadas según las instrucciones de identificación del fabricante y lo considerado en la central.

- El sitio de instalación serán los indicados en planos, o bien donde el instalador recomiende siempre y cuando respete normativa.
- Configuración de parámetros y calibración del módulo o dispositivo
- Instalación del módulo o dispositivo en tumbado o pared
- Verificación del encendido y operación normal, validación en panel de control, no registro de alarmas locales ni remotas en panel de control.
- Colocación de etiquetas conforme ingeniería y planos de implementación
- Limpieza del sitio de instalación y material de desperdicio.
- El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones.
- El proveedor de los servicios de mano de obra, presentará la lista de las herramientas menores y mayores, que aseguren un corte profesional de los cables, adecuada eliminación de las chaquetas, conexión del cable a los elementos, giro con herramienta apropiada de los selectores o microswitches para configuración de direcciones; perforación en concreto con herramienta apropiada para montaje de soportes, bases, cajas conexión, herrajes de sujeción a tumbado y/o pared.

Normativas:

- NFPA 70

- NFPA 72
- NFPA 101
- UL Listed
- FM
- CSFM
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos.

Materiales mínimos:

- Un (1) Sensor de humo foto-electrónico direccionable (incluye base para sensor) incluye, soporte/base, accesorios y kit de cables para instalación en pared o en tumbado, según corresponda requerimientos de sitio de instalación. Etiquetas para exteriores de larga duración, y con campos suficientes para colocar información de identificación origen - destino y de configuración.
- Cajetín Octogonal
- Caja de paso octogonal
- Funda BX ½"
- Conector BX ½"

Equipo mínimo: Herramienta menor

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años.

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -Supervisor eléctrico (estructura ocupacional B3)
 -Peón (estructura ocupacional E2)
 -Electricista (estructura ocupacional D2)
 - Supervisor Eléctrico General (Estructura Ocupacional B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

375. 500755.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DETECTOR DE CALOR DIRECCIONABLE

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de detector de calor direccionable.

- Se trata de un dispositivo de iniciación que utiliza un termistor como elemento sensor, para una rápida respuesta al cambio de temperatura.
- Se trata de un dispositivo direccionable, que no requiere de un módulo de monitoreo para su identificación y ubicación por parte del panel de control.

Características técnicas mínimas:

- Compatible con la central de incendios, clase y estilo especificados.
- Dispositivo para conectarse a dos hilos a cualquiera de los dos lazos de la central de incendios
- El tipo de detector seleccionado debe también poder censar una tasa de crecimiento de temperatura mayor a 8,3 grados centígrados por minuto.
- Incorporado mínimo dos LED's para visualización local del estado de funcionamiento.
- Incluye base para fácil montaje y terminación de cableados
- Direccionable en el mismo dispositivo, programable desde 001 a 159 posibilidades.

- A prueba de manipulaciones y sellado de fábrica contrapresión.
- Bajo consumo de corriente en standby
- Tasa de flamabilidad del plástico igual o mejor que 94-5V
- Voltaje nominal de entrada: 15 – 32 VDC
- Corriente consumo en stanby igual a menor a: 300 uA
- Max Consumo LED: 6,5 mA
- Temperatura de instalación igual o mejor que -20 a 38 grados centígrados
- Humedad relativa 10 – 93%
- Temperatura de referencia para disparo de alarma: 57 grados centígrados
- Aprobaciones mínimo por UL, ULC, CSFM, FM.

PROCEDIMIENTO:

Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía. Las borneras serán codificadas según las instrucciones de identificación del fabricante y lo considerado en la central.

- El sitio de instalación serán los indicados en planos, o bien donde el instalador recomiende siempre y cuando respete normativa.
- Configuración de parámetros y calibración del módulo o dispositivo
- Instalación del módulo o dispositivo en tumbado o pared
- Verificación del encendido y operación normal, validación en panel de control, no registro de alarmas locales ni remotas en panel de control.
- Colocación de etiquetas conforme ingeniería y planos de implementación
- Limpieza del sitio de instalación y material de desperdicio.
- El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones.
- El proveedor de los servicios de mano de obra, presentará la lista de las herramientas menores y mayores, que aseguren un corte profesional de los cables, adecuada eliminación de las chaquetas, conexión del cable a los elementos, giro con herramienta apropiada de los selectores o microswitches para configuración de direcciones; perforación en concreto con herramienta apropiada para montaje de soportes, bases, cajas conexión, herrajes de sujeción a tumbado y/o pared.

Normativas:

- NFPA 70
- NFPA 72
- NFPA 101
- UL Listed
- FM
- CSFM
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos

Materiales mínimos:

- Un (1) Sensor de temperatura direccionable (incluye base para sensor) incluye, soporte/base, accesorios y kit de cables para instalación en pared o en tumbado, según corresponda requerimientos de sitio de instalación. Etiquetas para exteriores de larga duración, y con campos suficientes para colocar información de identificación origen - destino y de configuración.
- Cajetín Octogonal
- Caja de paso octogonal
- Funda BX ½”

- Conector BX ½"

Equipo mínimo:	Herramienta menor
Garantía:	Garantía mínima de 3 años
Servicio técnico:	Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años.
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	-Supervisor eléctrico (estructura ocupacional B3) -Peón (estructura ocupacional E2) - Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

376. 500758.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTACIÓN MANUAL DE INCENDIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

SUMINISTRO E INSTALACIÓN de estación manual de doble acción para la activación de la alarma de incendio. Las estaciones manuales deben ser anti vandálicas y usar una protección de vidrio rompible en caso de emergencia.

- Se trata de la provisión de una estación de notificación manual direccionable con sistema de doble accionamiento para evitar falsas alarmas.
- Equipo que requiere de dos movimientos de accionamiento y una protección de vidrio rompible para poder activar la alarma de la estación; pensando en la travesura de niños, adolescentes y/o jóvenes sin criterio maduro.
- Un equipo que trae incorporado los elementos para programación de una dirección única.

Características técnicas mínimas:

- El personal de mantenimiento podrá abrir la estación manual para inspeccionar el equipo, verificar la programación de la dirección; sin que esta alarme la central contra-incendios.
- Debe incorporar un LED bicolor para mostrar condición normal de funcionamiento o de alarma.
- Direccionable en el mismo dispositivo, programable desde 001 a 159 posibilidades.
- Cuando la estación se activa, debe mostrar la palabra en Español "ACTIVADA" en color amarillo intenso
- Debe poder aceptar calibre de cable hasta 12 AWG; para conexión a cualquiera de los lazos SLC's.
- Debe incluir soporte para instalación en pared, diseñado para soportar relativo maltrato.
- Cumplir con los requerimientos de la normativa ADA (American Disabilities Association) para una fuerza máxima de activación de 5 libras.
- Incluir llave para reseteo y protección de vidrio rompible.
- Incluir escritura Braille en su manija de activación
- Voltaje de operación normal de 24 VDC
- Máximo requerimiento de corriente del lazo SLC: 230 uA
- Construida en policarbonato resistente.
- La estación debe poder conectarse a dos hilos a cualquiera de los dos lazos del panel de control.

- La estación manual dispondrá de una caja fabricada en tol y pintada de color rojo .y recubrirá toda la estación manual, también será anclada a la pared. En su parte frontal, esta caja dispondrá de un vidrio transparente de máximo 2 mm de espesor, el mismo que debe ser de fácil rotura ante la necesidad de hacer uso de la estación para la generación de una alarma.

PROCEDIMIENTO:

Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía. Las borneras serán codificadas según las instrucciones de identificación del fabricante y lo considerado en la central.

El sitio de instalación serán los indicados en planos, o bien donde el instalador recomiende siempre y cuando respete normativa.

- Configuración de parámetros y calibración del módulo o dispositivo
- Instalación del módulo o dispositivo en tumbado o pared
- Verificación del encendido y operación normal, validación en panel de control, no registro de alarmas locales ni remotas en panel de control.
- Colocación de etiquetas conforme ingeniería y planos de implementación
- Limpieza del sitio de instalación y material de desperdicio.
- El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones.
- El proveedor de los servicios de mano de obra, presentará la lista de las herramientas menores y mayores, que aseguren un corte profesional de los cables, adecuada eliminación de las chaquetas, conexión del cable a los elementos, giro con herramienta apropiada de los selectores o microswitches para configuración de direcciones; perforación en concreto con herramienta apropiada para montaje de soportes, bases, cajas conexión, herrajes de sujeción a tumbado y/o pared.

Normativa:

- NFPA 70
- NFPA 72
- NFPA 101
- UL Listed
- FM
- CSFM
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos

Materiales mínimos:

- Una (1) Estación manual de incendio direccionable, incluye base para montaje en pared; en cumplimiento de normativa ADA, accesorios para montaje y etiquetas de fábrica para identificación de cables y de unidad.
- Cajetín Octogonal
- Caja rectangular del tamaño de la estación, fabricada en tol y con vidrio en la parte frontal de 0.5mm.

Equipo mínimo: Herramienta menor

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años.

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -Supervisor eléctrico (estructura ocupacional B3)
-Peón (estructura ocupacional E2)

-Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

377. 500759.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMPARA DE EMERGENCIA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de lámpara de emergencia, con batería de respaldo.

- Se trata de la provisión de una luz de emergencia que trae incorporado un cargador y baterías de respaldo. No incluye los servicios de instalación, pruebas, integración y puesta en funcionamiento.
- El propósito es ofrecer iluminación al trayecto de salida de un determinado ambiente.
- En caso de corte de la energía comercial y el no encendido del generador, las baterías de respaldo deben estar dimensionadas para que la luz de emergencia opere por tres (3) horas continuas sin interrupción, cumpliendo la normativa de la NFPA 72.
- La luz no tiene interconexión con la central de incendios, pero es un complemento que se lo asocia al sistema de evacuación y señalización.

Características técnicas mínimas:

- Una (1) luz de emergencia compuesta por dos luces de tecnología LED de alrededor 20 Watts de potencia iluminación cada una (Aprox. 40 WATTS en total); para montaje en interiores o exteriores, fabricada en material anti-vandalismo. Incluye cargador de baterías 120 VAC / 60 Hz – 6/12/24 VDC, además de baterías recargables y kit de cables de interconexión.
- Con el corte de la red comercial, se activa automáticamente el encendido de la luz de emergencia, tomando la energía de las baterías incorporadas en la carcasa de la luz, para una operación continua de 3 horas ininterrumpidas.
- El cargador incorporado a la luz de emergencia, es el encargado de mantener las baterías al 100% de su capacidad; el mismo debe cortar el suministro de corriente cuando las baterías alcancen plena carga.
- Voltaje nominal de operación luz & letrero en condición de emergencia: 6/12/24 VDC.
- Totalmente ajustable la orientación de cada una de las luces.
- Disponible para instalación en pared o tumbado; debiéndose suministrar el soporte o base apropiados para cada necesidad. El objetivo es satisfacer una óptima cobertura de iluminación del trayecto hacia la salida.
- De construcción resistente anti-sabotaje y a prueba de agua, tanto para instalación en interiores como en exteriores.
- La luz debe incorporar un interruptor retraíble para probar el buen funcionamiento de la misma.
- La luz debe incorporar un LED para indicación de la carga y estado de la batería.
- El cargador incorporado a la luz de emergencia, debe venir para alimentación a 120 VAC, 60 Hz., y con capacidad para suministrar mínimo 2 Amperios, para una carga rápida de las baterías.
- Las baterías de Ni-Cd deben ser selladas y libres de mantenimiento.
- Temperatura de operación: 0 a 49 grados centígrados
- Rango de humedad: 10 a 93%

PROCEDIMIENTO:

Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía. Las borneras serán codificadas según las instrucciones de identificación del fabricante.

El sitio de instalación serán los indicados en planos, o bien donde el instalador recomiende siempre y cuando respete normativa.

Normativas:

- NFPA 70
- NFPA 72
- NFPA 101
- UL Listed
- FM
- CSFM
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos.

Materiales mínimos:

- Una (1) luz de emergencia LED de alrededor de 2x20 Watts de potencia iluminación, con cargador, baterías recargables y kit de cables de interconexión. Fabricada en material resistente anti-vandalismo.
- Incluye soporte/base para montaje en pared o en tumbado; dependiendo del sitio de instalación y de las recomendaciones del fabricante de los equipos. Los soportes también deben venir de fábrica con diseño y materiales anti-vandalismo.
- Accesorios para montaje y etiquetas de fábrica para identificación de cables y de la unidad.
- Incluye batería de respaldo.

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -Peón (estructura ocupacional E2)

-Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

378. 500760.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUZ ESTROBOSCÓPICA CON SIRENA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de luz estroboscópica con sirena para montaje de techo.

- Se trata de un dispositivo de iniciación que debe cumplir con la normativa ADA y NFPA 72 principalmente
- Dispositivo que debe tener la flexibilidad para seleccionar algunos valores de luminosidad y sonorización

Características técnicas mínimas:

- Una (1) luz estroboscópica que integra la sirena en un solo equipo
- La luz & sirena debe ser totalmente compatible con el panel de control de la central, el módulo de control.

- Las luces estrobo & sirena dedicadas a un ambiente, podrán conectarse en arquitectura clase B o A. En clase B, deberá conectarse al final del lazo una carga terminal en cumplimiento de las especificaciones del fabricante de los equipos. El conjunto de luces será comandada y alimentada por el módulo de control y la fuente de poder externa, respectivamente.
- De construcción resistente anti-sabotaje y a prueba de agua, tanto para instalación en interiores como para exteriores.
- Para conexión a dos hilos, cable AWG14, a 24 VDC
- Debe traer una base para instalación universal apropiada para el modelo del equipo, y para montaje ya sea en pared o en tumbado.
- La base de montaje debe permitir una fácil conexión del cableado
- Tipo de luz: tubo flash de xenón
- La luminosidad de la luz debe poder ajustarse entre 15 y 110 candelas
- Tasa de destello de la luz estrobo: un (1) destello por segundo.
- La intensidad del sonido de la sirena clasificada para 85+ dBA a 16 VDC
- Incorporado un selector rotativo para tres (3) tonos y tres (3) selecciones de volumen.
- Rango de voltaje de operación: 17 a 33 VDC tanto para estrobo y para sirena (independiente)
- Temperatura de operación: 0 a 49 grados centígrados
- Rango de humedad: 10 a 93%
- Máximo consumo de corriente luz estrobo a 110 candelas: 210 mA a 24 VDC (por separado)
- Máximo consumo de corriente de sirena: 70 mA a 24 VDC (por separado)
- Máximo consumo de corriente estrobo & sirena: 230 mA (110 candelas y volumen alto no-temporal)
- Construida en policarbonato resistente y en color ROJO.
- Con una etiqueta en la cubierta escrito en idioma español con la palabra “FUEGO”

PROCEDIMIENTO:

- Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía. Las borneras serán codificadas según las instrucciones de identificación del fabricante y lo considerado en la central.
- Configuración de parámetros y calibración del módulo o dispositivo
- Instalación del módulo o dispositivo en tumbado o pared
- Verificación del encendido y operación normal, validación en panel de control, no registro de alarmas locales ni remotas en panel de control.
- Colocación de etiquetas conforme ingeniería y planos de implementación
- Limpieza del sitio de instalación y material de desperdicio.
- El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones.
- El proveedor de los servicios de mano de obra, presentará la lista de las herramientas menores y mayores, que aseguren un corte profesional de los cables, adecuada eliminación de las chaquetas, conexión del cable a los elementos, giro con herramienta apropiada de los selectores o micro switches para configuración de direcciones; perforación en concreto con herramienta apropiada para montaje de soportes, bases, cajas conexión, herrajes de sujeción a tumbado y/o pared.

Normativas:

- NFPA 70
- NFPA 72

- NFPA 101
- UL Listed
- FM
- CSFM
- Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos.

Materiales mínimos:

- Una (1) luz estrobo & sirena incorporada en un solo dispositivo, de material resistente anti-vandalismo.
- Incluye soporte/base para montaje en pared o en tumbado dependiendo de la ubicación de cada uno de estos dispositivos en los planos; los mismos deben venir de fábrica, diseñados y con materiales resistentes anti-vandalismo.
- Accesorios para montaje y etiquetas de fábrica para identificación de cables y de la unidad.
- Cajetín Octogonal
- Caja de paso octogonal
- Funda BX ½”
- Conector BX ½”

Equipo mínimo: Herramienta menor

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años.

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -Supervisor eléctrico (estructura ocupacional B3)
-Peón (estructura ocupacional E2)
-Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

379. 500834.- CONFIGURACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN PERSONAL DEL SISTEMA DE INCENDIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Consiste en la configuración, e instalación del sistema, la prueba de las direcciones y el registro de cada uno de los elementos en la central de incendios. Además se debe capacitar en el uso y funcionamiento de la central de incendios al personal.

Características técnicas mínimas:

- Antes de proceder con la instalación de los equipos, presentar la ingeniería de implementación para su aprobación al departamento del Municipio y/o Cuerpo de Bomberos de la localidad; para luego de aprobado proceder con la instalación. Si el Cuerpo de Bomberos no requiere revisar dicha ingeniería, será el FISCALIZACIÓN quien apruebe el documento en asunto.
- La ingeniería de implementación debe incluir como mínimo el plan y cronograma de trabajo; la lista de los equipos y materiales que se van a instalar; donde consten los datos de homologación y certificación de cada uno de los bienes, equipos y materiales de instalación; el procedimiento para su instalación y conexión de cables, pruebas que certifiquen las conexiones, el plan de asignación de direcciones para cada uno de los dispositivos, matriz causa – efecto, plan de mantenimientos y matriz con datos de

contacto de todos los involucrados (incluido personal inspección del cuerpo de bomberos).

- El plan y cronograma de ejecución de la implementación del sistema contra-incendios debe ser entregado al fiscalizador de la obra con 15 días de anticipación para su comparecencia; coordinación, supervisión y correctivos que correspondan previo la instalación. El Constructor debe entregar al fiscalizador de la obra los nombres del personal técnico con certificación del fabricante de los equipos, quienes ejecutarían el plan de implementación. Se debe incluir además la lista y las certificaciones de calibración de los equipos de medición para la instalación, pruebas y puesta en operación del sistema.
- Previo la instalación, se deberá instalar un banco de pruebas en laboratorio, para simular una correcta configuración y calibración, simular la detección de humo/calor por ejemplo, y así comprobar la activación y generación de alarmas conforme especificaciones y cumplimiento de normativas.
- El sitio de instalación de la central de incendios está ubicado en el bloque TECNOLOGIA E IDIOMAS. Referirse a los planos correspondientes para el detalle de su instalación.
- La instalación debe cumplir con todas las especificaciones y recomendaciones del fabricante de los equipos y las recomendaciones de códigos y estándares internacionales.
- Para la ejecución de las pruebas de protocolo de los equipos y puesta en operación de todo el sistema, se debe programar la comparecencia de los bomberos y del fiscalizador de la obra. Para las pruebas de los detectores de humo por ejemplo, el proveedor deberá dotar de generadores de humo para simular un incendio, y así verificar la activación de la alarmas conforme parámetros especificados por el fabricante de los equipos; de hará una re-calibración de los dispositivos en caso de no cumplir con las especificaciones.
- El Constructor debe oficialmente entregar al dueño del proyecto, el respaldo del código de configuración y claves de acceso, para los diferentes niveles de intervención.
- Una vez puesto el sistema en operación comercial y sin pendiente alguno, el Constructor deberá entregar al dueño del proyecto y al fiscalizador del Proyecto, las memorias técnicas (As-Built) de cómo quedan las instalaciones, con impresos de la programación y configuración del sistema, planos por bloque y por ambiente con todos los datos técnicos en detalle.
- Para más detalles de funcionalidad, referirse al diseño e ingeniería del sistema electrónico contra-incendios.
- Capacitación mínima de 8 horas sobre programación de equipos, funcionamiento del sistema y mantenimiento

PROCEDIMIENTO:

- Programación de módulos de control para el direccionamiento de las luces estroboscópicas con sirena.
- Programación de direcciones de sensores de humo, sensores de calor, estación manual de incendios.
- Programación de central de incendios con la totalidad de las direcciones de los equipos conectados divididos en cada lazo.
- Suministrar al personal los planos, especificaciones y demás documentos técnicos que permitan la correcta instalación de los equipos.
- Supervisar que el personal se ciña a las recomendaciones del fabricante y las expuestas en los planos.

- Probar por separado cada elemento antes de ser instalado definitivamente.
- Prever que el personal que realiza esta actividad posea la suficiente experiencia en la ejecución de este tipo de trabajos.
- En lo posible solicitar asesoría personalizada de los fabricantes o distribuidores autorizados de los dispositivos.
- Se debe utilizar generadores de humo, calor, etc: para simulación de eventos y verificación de activación de alarmas, Handy-talkies para comunicación efectiva durante la fase de pruebas, e integración de dispositivos al panel de control, Polos o brazos de extensión para revisión rápida de dispositivos de iniciación instalados en tumbado y Escaleras, patas de gallo, extensiones eléctricas, linternas incorporadas a casco, etc.

Normativas:

- NFPA 70 NEC capítulos 8 y 10, Apartados 800 y 760
- NFPA 72; incluidos apéndices A y B.
- UL 38 – 268A – 464 – 521 - 864
- IMPORTANTE: El cumplimiento de las regulaciones, normativas y certificaciones del INEN, del Municipio y Cuerpo de Bomberos, así como de las especificaciones y recomendaciones del fabricante de los equipos.

Materiales mínimos: Software de programación para cada equipo y material menudo.

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra), Multímetro, Laptop con SW para programación de central de incendios.

Garantía: Garantía técnica mínima de 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional b1)
-Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

380. 501259.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN AUXILIAR 24VDC

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de un sistema auxiliar de alimentación de 24Vdc para alimentación de los Módulos de Control.

Características técnicas mínimas:

El sistema auxiliar de alimentación de 24Vdc deberá proporcionar hasta 4 amperios de potencia para alimentación de los Módulos de Control.

El Rubro consiste en la instalación de un gabinete en el cual se alojará una fuente de alimentación de 24Vdc supervisada, es decir, que proporcione información en caso de fallas de alimentación, fallas en alguna entrada/salida, etc., y dos baterías de respaldo de 12Vdc / 7Ah cada una.

Se deberán supervisar al menos cuatro condiciones de falla que se pueden identificar de forma individual, las mismas que deben identificarse mediante elementos de visualización en el gabinete o mediante la activación de un relé.

Se deberá identificar al menos las siguientes fallas:

- Fallo de alimentación de AC.
- Fallo de potencia de salida.
- Fallo de test de la batería.
- Problemas de batería: batería baja, pérdida de voltaje de la batería o cortocircuito.

Potencia de Entrada:	120 VAC, 60 Hz 360 VA
Potencia de Salida:	4.0 A
Corriente Max. De Carga:	2.0 A
Salida DC:	18.9 a 28 Vdc
Relé de falla:	Form C Rated for 2 A @ 12 or 24 VDC
Corte de Energía:	1K Ω máximo
Baterías:	2x (12 Vdc 7 Ah Sealed Lead Acid)
Fusible 120 Vac:	Type 3 AG 4 Amp 250V SB RPN 57-01338-004

PROCEDIMIENTO:

Se instalará respetando las instrucciones del fabricante, priorizando el resguardo de la garantía. Las borneras serán codificadas según las instrucciones de identificación del fabricante y lo considerado en la central.

El sitio de instalación serán los indicados en planos, o bien donde el instalador recomiende siempre y cuando respete normativa.

El personal de instalación debe ser calificado y contar con certificaciones del fabricante de los equipos, para garantizar la calidad de las instalaciones. El proveedor de los servicios de mano de obra, presentará la lista de las herramientas menores y mayores, que aseguren un corte profesional de los cables, adecuada eliminación de las chaquetas, conexión del cable a los elementos, giro con herramienta apropiada de los selectores o micro switches para configuración de direcciones; perforación en concreto con herramienta apropiada para montaje de soportes, bases, cajas conexión, herrajes de sujeción a tumbado y/o pared.

Normativas:

NFPA 70

NFPA 72

NFPA 101

UL 1481 Power Supplies for Fire Protective Signaling Systems

FM

CSFM

Que cumpla las especificaciones y certificaciones formulados por el fabricante de los equipos.

Materiales mínimos: Banco de baterías de respaldo incluye, 1 Gabinete, 1 Fuente de Alimentación Supervisada 120Vac / 24Vdc, 2 Baterías 12Vdc / 7Ah, Accesorios para montaje y etiquetas de fábrica para de cables y de la unidad.

Equipo mínimo: Herramienta menor

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años.

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: - Electricista (Estructura Ocupacional D2)

-Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

RUBROS INTRUSION

381. 500062.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN TECLADO DEL SISTEMA DE INTRUSIÓN

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de un teclado programador de alarma con teclas numéricas, alfabéticas y de funciones programables. Es la interfaz entre el usuario y el sistema de alarma.

Características técnicas mínimas:

- El teclado alfanumérico deberá ser compatible con la central de seguridad.
- Gestión de programas máx. 4.
- Conexión bus RS485.
- Montaje superficial.
- Contenedor ABS antiestático
- 2,2 W, 80mA
- Configuración del Sistema
- Configuración de las Zonas de Detectores y su Establecimiento
- Control de la Zona de Detectores
- Estado del Sistema
- Ajuste de Umbral de Humo y de la Sensibilidad de los Detectores
- Interrogación al Registro de Eventos
- Puesta en Servicio y Prueba
- Ajuste de Fecha y Hora
- Contraseñas y Configuración por el Usuario
- Diagnóstico de Fallas del Sistema
- Idioma Español
- Función de auto armado por día o inactividad

PROCEDIMIENTO:

El teclado debe ser instalado después que el lugar en el que se va a instalar tenga la primera mano de pintura. El teclado debe asegurarse con mínimo 4 tornillos y ser conectado correctamente.

Normativas:

Listado por ULC

- Aprobado por: CSFM, NYMEA & FM

Materiales mínimos: Teclado programador de alarma

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Garantía mínima de 1 años

Servicio técnico: Servicio técnico de mínimo 1 año

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: Electricista (estructura ocupacional D2)

Ayudante/Peón de electricista (Estruc. Ocupacional E2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

382. 500077.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD CAT 6A 3FT (1M)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de patch cord categoría 6A F/UTP de 1 metro. Este será instalado entre el switch y el patch panel en el gabinete de distribución o en el área de trabajo desde el punto de datos a los equipos. Tiene como función permitir el flujo de la información

Características técnicas mínimas:

- Suministro de patch cord categoría 6A F/UTP
- Longitud de 1 metro.
- Cable de color azul o rojo.
- Tendrá conectores RJ45 con capuchón.
- Conductor circular, trenzado.
- Aislamiento de polietileno sólido

PROCEDIMIENTO:

La instalación debe realizarse en los puntos correspondientes de cada área como interconexiones entre los switches y los patch panels correspondientes.

Normativas: -ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA.
-Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).

Materiales mínimos: Patch cord RJ-45 categoría 6A F/UTP de 1 metro.

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Por defecto de fábrica

Servicio técnico: No Aplica

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: -Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

383. 500130.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DETECTOR DE MOVIMIENTO DOBLE TECNOLOGÍA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de un detector de movimiento infrarrojo. Es el dispositivo que detecta la presencia de un intruso dentro de un área específica.

Características técnicas mínimas:

- Energía de trabajo: 12V
- Contactos NO, NC, C y tamper de seguridad TP, antimáscara
- Potenciómetro para regulación de sensibilidad

- Control de ángulo de incidencia,
- Alcance 15m
- Ángulo de apertura 100°
- Detección de mascotas
- Led indicador de funcionamiento.

PROCEDIMIENTO:

El sensor de movimiento debe ser instalado después que el lugar en el que se va a instalar tenga la primera mano de pintura. El sensor debe ser asegurado con mínimo 3 tornillos en la pared a una distancia máxima de 10 cm por debajo del techo. Antes de ser asegurado de manera permanente, se debe cerciorar que el sensor tenga la inclinación, sensibilidad y posicionamiento adecuado para obtener el mayor área de cobertura.

Normativa:	EN50131-2-6 Grado 2 clase 3A
Materiales mínimos:	Detector de movimiento IR con tamper de seguridad
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Garantía mínima de 3 años
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	Electricista (estructura ocupacional D2) Ayudante/Peón de electricista (Estruc. Ocupacional E2)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

384. 500131.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRAL DE ALARMA DE SEGURIDAD 8 ZONAS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de una Central de Seguridad por bloque principal de acuerdo a los planos de referencia entregados.

Comprende de la tarjeta electrónica que funciona como el cerebro del sistema y tomara decisiones dependiendo de la actividad en cada sensor, así como de su estado actual de activación. Se encarga de comunicar los eventos de forma local o remota, utilizando los medios de comunicación disponibles en la instalación. Su capacidad se mide en zonas de detección.

El sistema deberá disponer de aplicaciones de monitoreo remoto fácilmente instalables en dispositivos móviles o pc, y deberá permitir el monitoreo de varios paneles en una sola app.

Características técnicas mínimas:

- Capacidad para 8 zonas mínimo, expandible.
- Zonas programables con o sin resistencia de fin de línea
- Registro del sistema, capacidad de memoria para 500 sucesos o superior
- Alimentador switching 12VDC
- Compatible con central receptora de alarmas IP
- Slot para modulo universal IP de reporte para cada central de alarma
- Software de recepción de alarmas en central receptora de alarma del bloque comedor

- Idioma español
- Notificación del estado del sistema y de las zonas mediante sonido
- Memoria de 128 eventos mínimo en memoria.
- Funciones de eventos calendarizados
- Sistema de armado rápido
- Aviso de puerta abierta con sonido
- Programación por teclado alfanumérico
- Capacidad para mínimo 6 teclados
- Mínimo una salida de sirena de 2A.
- Supervisión 100% del sistema

PROCEDIMIENTO:

Instalar la central de seguridad cuidadosamente en el gabinete metálico, se debe considerar dejar los debidos espacios necesarios para la ubicación de la batería de respaldo, el paso de los cables y sus conexiones y las posibles expansoras que se puedan implementar.

Normativas: Que cumpla con los estándares de sistemas de seguridad NFPA 731

- Que cumpla con los requerimientos de instalación y operación que dictamina el fabricante.

Materiales mínimos:

- Central de seguridad de 8 zonas
- Gabinete metálico para central de incendios
- Fuente de alimentación
- Batería de respaldo de 5 Ah

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Garantía mínima de 3 años

Servicio técnico: Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años.

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: Electricista (estructura ocupacional D2)

Ayudante/Peón de electricista (Estruc.Ocupacional E2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

385. 500137.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGLETA DIN

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El rubro consiste en el suministro y la instalación de un Riel DIN al cual se acoplarán las Borneras Tipo DIN de 4 Conductores.

Características técnicas mínimas:

- Riel Simétrico perforado.
- Material: perfilado de fleje de acero calibrado.
- Dimensiones: 35mm x 7.5mm (o compatible con las Borneras Tipo DIN para 4 Conductores).

PROCEDIMIENTO:

Se procederá con la instalación en la caja destinada para recibir a los conductores procedentes del exterior de los Bloques de la Unidad Educativa.
Posterior a ello, se procederá a instalar las Borneras Tipo DIN para 4 Conductores.

Normativas:

- DIN

Materiales mínimos: Regleta DIN.

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Garantía técnica mínima de 1 año

Servicio técnico: N/A

Unidad: Metro (m)

Mano de obra mínima calificada: -Peón (estructura ocupacional E2)

-Electricista (estructura ocupacional D2)

- Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

386. 500168.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TARJETA DE INTERFACE COMUNICACIÓN IP PARA CENTRAL DE ALARMA**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Suministro e instalación de tarjeta interfaz para comunicación IP en la central de alarmas, sirve para que la central envíe los reportes del estado del sistema vía IP hacia un software receptor.

Características técnicas mínimas:

Transmisión por IP/Ethernet

Compatibilidad con la central de seguridad

RS485 comunicación

Conexión USB

Mantenimiento remoto

Interfaz Ethernet 10/100 baseT

Puertos TCP/IP (de salida): diagnóstico, supervisión, alarmas, subida/bajada

Rango de Tensión de entrada 0V a +24V

Tensión de alimentación: 9 – 30 V CC

Corriente de alimentación: 120 mA (a 12 V) min – 145 mA (12V) max

PROCEDIMIENTO:

La tarjeta de interfaz debe acoplarse y conectarse correctamente a la central. Se debe configurar previo a la comunicación con la receptora

Normativa: TCP/IP, DHCP, EN 50136-1-1:1998 + A1:2001; EN50136-2-1:1998 + Corr, 1998 + A1:2001 ATS 6

Materiales mínimos: Tarjeta de interface comunicación IP para central de alarma

Equipo mínimo: Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía: Garantía por defectos de fábrica

Servicio técnico: No Aplica

Unidad: Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: Electricista (estructura ocupacional D2)
Ayudante/Peón de electricista (Estruc. Ocupacional E2)
Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

387. 500215.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EMT 3/4" Y ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de tubería metálica EMT 3/4". El rubro incluye los accesorios de instalación como uniones, codos, abrazadera, etc. del mismo material y acorde a la medida del elemento.

Características técnicas mínimas:

Tipo de tubería: EMT
Elemento de construcción: Acero galvanizado
Longitud de tramo normal: 3.05 mts +- 6.5mm
Diámetro nominal de tubería: 3/4"

PROCEDIMIENTO:

Previo al inicio de los trabajos, el fiscalizador exigirá al constructor la hoja técnica del elemento y de los materiales a utilizar previa instalación para su verificación y aprobación, igualmente se receptorá los certificados del fabricante del cumplimiento de las normas solicitadas.

Revisión general de planos con verificación de ubicación, diámetros de tuberías y tipo de materiales a utilizarse para la instalación del cableado de conexión.

Verificación del tipo de tubería de conexión, la cual debe cumplir con las normas mencionadas y requerimientos de diseño.

La tubería deberá conectarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante, respetando todos los parámetros que este indique para obtener un uso correcto y al mismo tiempo brinde confiabilidad en el sistema sin perder las garantías correspondientes.

Normativas: No aplica
Materiales mínimos: Tubería emt 3/4"
Codnectar emt 3/4"
Unión emt 3/4"
Abrazaderas emt
Caja octogonal grande
Equipo mínimo: Herramienta menor (5% Mano de obra)
Garantía: Por defectos de fábrica
Servicio técnico: No Aplica
Unidad: Metro (m)

Mano de obra mínima calificada: -Electricista (estructura ocupacional D2)
-Peón (estructura ocupacional E2)
-Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3)
Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

388. 500256.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE UTP CAT 5E

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro y conexión del cable UTP CAT 5E 23AWG para la conexión de los detectores de movimiento, contactos magnéticos y teclados desde la central de seguridad de cada bloque.

Características técnicas mínimas:

- 4 pares trenzados sin blindar calibre 23 AWG
- Diámetro exterior: 5,4 mm
- Transmite hasta 1 Gbps
- Para uso en interiores
- Impedancia: 100 ± 15 Ohms
- Capacitancia: 14 pF máxima
- Frecuencia: 100 MHz

PROCEDIMIENTO:

El cable debe ser cuidadosamente desenrollado y canalizado por los diferentes ductos que va a travesar.

Normativas:	El cable deberá cumplir ISO 9000, ISO 14000
Materiales mínimos:	Cable UTP CAT5 4 pares 23AWG
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Garantía por defectos de fábrica
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Metro (m)
Mano de obra mínima calificada:	Electricista (estructura ocupacional D2) Ayudante/Peón de electricista (Estruc. Ocupacional E2)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

389. 501574.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLET 10" PARA INTEGRACIÓN DE PANELES DE INTRUSIÓN

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El rubro consiste en la instalación y programación de un dispositivo móvil tipo tableta de 10" en el cual se instalará la app móvil del fabricante del sistema de intrusión y permita el monitoreo y gestión de todos los paneles instalados en la unidad educativa.

Características técnicas mínimas:

Tablet 10" pantalla IPS
Procesador 2Ghz.
Memoria RAM 4 GB
No Requiere slot para SIM CARD.
Conexión WIFI 802.11a/b/g/n/ac
Sistema operativo Android 10
Deberá incluir los adaptadores o dispositivos necesarios para la conexión a internet por medio de la red cableada (puerto de RED RJ45).

Deberá permitir la carga del dispositivo de forma independiente al puerto USB que se empleará para los adaptadores.

PROCEDIMIENTO:

Se realizará la ubicación y conexión del ordenador verificándose el correcto funcionamiento del sistema completo.

Se instalará un software para el monitoreo de los diferentes paneles que se encontrarán ubicadas en los bloques específicos de la unidad educativa. Así mismo todos los tags y licencias que se necesiten para que todos los sistemas que se vayan a controlar desde este dispositivo.

El contratista deberá colocar los elementos adicionales que se requieran con la finalidad de colocar el dispositivo en un lugar seguro y que únicamente pueda acceder a su monitoreo y control el personal de seguridad autorizado.

Garantías: Todos los equipos del sistema dispondrán de una garantía técnica de 3 años contra defectos de fabricación. Durante este lapso de tiempo los equipos defectuosos deberán ser retirados en un lapso máximo de 48 horas y reemplazados por equipos de iguales características mientras se resuelve la restitución o cambio.

Equipo requerido: Herramienta Menor

Materiales mínimos: Tablet 10”, adaptador Ethernet rj45

Mano de obra mínima calificada: -Ingeniero eléctrico (estructura ocupacional B1)
-Electricista (estructura ocupacional D2)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

**390. 500606.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BORNERA TIPO DIN
35, 4 CONDUCTORES**

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El rubro consiste en el suministro y la instalación de una Bornera Tipo DIN para 4 Conductores.

Características técnicas mínimas:

- Espacio en el RIEL: 5mm/conductor
- RANGO DE CORRIENTE: UL = 20, CSA = 20, VDE = 750
- RANGO DE VOLTAJE (V): UL=300, CSA=300/600, VDE=750
- CABLE: UL=14-24 AWG, CSA=14-24 AWG, VDE= 0.5 A 2.5 mm2
- 4 CONDUCTORES SIN TORNILLO.

PROCEDIMIENTO:

La conexión del cable a la Bornera es por apriete directo.

El conjunto base más la bornera de conexión está aislado a través de una cubierta transparente que le provee un grado de protección IP20.

Normativas: DIN

Materiales mínimos: Bornera Tipo DIN, 4 Conductores.

Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Garantía técnica mínima de 1 año
Servicio técnico:	N/A
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	-Peón (estructura ocupacional E2) -Electricista (estructura ocupacional D2) - Inspector de obra (Estructura Ocupacional B3)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

391. 500836.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SIRENA 15W BLINDADA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Suministro e instalación de una sirena de alarma de 30W con caja y tamper compatible con la central de seguridad.

Características técnicas mínimas:

- Sirena de 15W, 12V.
- Caja metálica pintada al horno, con medidas de 30X20X20cm y tamper de seguridad de apertura de caja.
- Incluye accesorios de montaje y sujeción.
- 100dB

PROCEDIMIENTO:

La caja debe ser instalada después que el lugar en el que se va a instalar tenga la primera mano de pintura. La caja debe ser asegurada con mínimo 4 tornillos sobre una superficie dura sea vertical u horizontal. Luego de que la caja sea asegurada se debe proceder a instalar la bocina dentro de la caja con al menos 3 tornillos, luego se debe proceder a su respectiva conexión con los cables de alimentación que vienen de la central. Finalmente se debe proceder a conectar el tamper, ubicarlo y asegurarlo con mínimo 2 tornillos. Instalado el tamper se debe asegurar la puerta del gabinete con mínimo 4 tornillos.

Normativa:	Que cumpla con los estándares de sistemas de seguridad NFPA 731
Materiales mínimos:	Sirena blindada de 15W con caja y tamper
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% mano de obra)
Garantía:	Garantía por defectos de fábrica
Servicio técnico:	No Aplica
Unidad:	Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: Ayudante/Peón de electricista (Estruc. Ocupacional E2)

Maestro Electricista (Estructura Ocupacional C1)

Forma de Pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

392. 501067.- CONFIGURACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN PERSONAL DEL SISTEMA DE ROBO E INTRUSIÓN (UE)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Instalación, configuración y puesta en marcha de la central del sistema de seguridad, batería de respaldo y modulo ip, incluyendo capacitación de personal en todos los bloques que se encuentre este sistema. Incluye la entrega del software de programación.

Instalar la central de alarma en cada bloque. A la central se conectará un teclado para control y armado de alarma, un transformador de corriente para proporcionar corriente alterna a la central y cargar la batería de respaldo y los dispositivos de detección en cada zona. Los dispositivos de control pueden ser detectores de movimiento y contactos magnéticos para controlar apertura de ventanas y puertas. La central de alarma debe tener al menos 8 zonas con la opción de expansión de zonas.

Cada bloque indicado tendrá su central de alarma y funcionará independientemente de los demás bloques. En el bloque laboratorio de tecnología e idiomas se instalará una central receptora de alarmas con software adecuado para el propósito que permita determinar el bloque y la zona que ha activado una señal de alarma.

Para la comunicación de las centrales de alarma de cada boque hacia la central receptora de alarmas se deberá instalar un módulo IP que permita enviar las señales de alarma a través de la infraestructura de cableado estructurado.

La central de alarma de cada bloque puede conectar los dispositivos de control de manera inalámbrica o cableada dependiendo de la disponibilidad de equipos y marcas.

El módulo IP conectado a cada central de alarma distribuido se encargará de convertir la información suministrada por el panel en paquetes TCP/IP para ser enviados por medio de la red de datos.

El software de gestión de alarmas deberá ser compatible con los protocolos y capaz de traducir los códigos del protocolo de comunicación entregados por las centrales de alarma, a información útil para el operador de la central de monitoreo. La central de monitoreo deberá ser capaz de controlar remotamente las centrales para armado y desarmado.

La programación será realizada en base a la satisfacción del administrador de contrato, fiscalización, y SECOB.

Características técnicas mínimas:

- Capacitación mínima de 8 horas sobre programación de equipos, funcionamiento del sistema y mantenimiento.
- La puesta en servicio de un sistema puede prever un breve período de prueba (acordado entre las partes) durante el cual el sistema funciona normalmente, excepto en lo relativo a las alarmas acústicas.
- Durante esta fase es posible comprobar la funcionalidad del sistema y ajustar su programación para garantizar la plena eficacia y eliminar las causas de falsas alarmas.
- En la entrega del sistema se deben facilitar al usuario los planos de instalación, los esquemas de cableado, la declaración de conformidad, el manual de uso, las instrucciones de mantenimiento y el libro-catálogo de instalaciones y revisiones. También debe incluir la formación para el uso correcto del sistema anti- intrusión.

PROCEDIMIENTO:

- La instalación de la central de seguridad deberá comprender todo el cableado necesario para todos los componentes como también el correcto etiquetado de la totalidad de cables y conectores.
- En la parte posterior de la tapa de la caja metálica, deberá constar el diagrama de conexiones de acuerdo al etiquetado de cables y conectores.
- En la parte posterior de la tapa de la caja metálica, deberá constar el diagrama de conexiones de acuerdo al etiquetado de cables y conectores.
- Revisar en los planos la ubicación y conexiones de la central de seguridad.
- Respetar las recomendaciones del fabricante en la instalación como en la puesta en servicio.
- Realizar pruebas de funcionamiento de cada componente.
- Realizar respaldo del código de configuración y claves de acceso.
- Reajustar y revisar todas las conexiones de cada componente de acuerdo con el diagrama de conexiones.
- Programación de direcciones de teclados LCD.
- Programación de módulos para el direccionamiento de los diferentes módulos.
- Programación de central de seguridad con la totalidad de las direcciones de los equipos conectados divididos en cada lazo.
- Suministrar al personal los planos, especificaciones y demás documentos técnicos que permitan la correcta instalación de los equipos.
- Supervisar que el personal se ajuste a las recomendaciones del fabricante y las expuestas en los planos.
- Probar por separado cada elemento antes de ser instalado definitivamente.
- Prever que el personal que realiza esta actividad posea la suficiente experiencia en la ejecución de este tipo de trabajos.

Normativas:	Que cumpla con los estándares de sistemas de seguridad NFPA 731
-	Que cumpla con los requerimientos de instalación y operación que dictamina el fabricante
Materiales mínimos:	Programación del sistema de seguridad, Material menudo
Equipo mínimo:	Herramienta menor (5% Mano de obra)
-	Computador y software de programación
Garantía:	Garantía mínima de 3 años
Servicio técnico:	Asistencia técnica certificada, por un período mínimo de 3 años
Unidad:	Unidad (u)
Mano de obra mínima calificada:	Electricista (estructura ocupacional D2)
Forma de Pago:	Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

393. 501273.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTACTO MAGNÉTICO**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Suministro e instalación de contacto magnético para puerta. Es el dispositivo que detecta la apertura de puertas o ventanas.

Características técnicas mínimas:

- Contactos NO, NC y C (12VDC MAX. 1A)
- Cubierta de aluminio
- Montaje empotrable.
- Grado de protección IP 67

PROCEDIMIENTO:

- Revisar en los planos la ubicación del contacto.
- Respetar las recomendaciones del fabricante en la instalación como en la puesta en servicio.
- Realizar pruebas de funcionamiento.
- Reajustar y revisar todas las conexiones

Normativa:

Conforme EN 50131-2-6 Grado 3.

- Cumplir con los estándares de sistemas de seguridad NFPA 731
- Cumplir con los requerimientos de instalación y operación que dictamina el fabricante

Materiales mínimos:

Contacto magnético

Equipo mínimo:

Herramienta menor (5% mano de obra)

Garantía:

Garantía por defectos de fábrica

Servicio técnico:

No Aplica

Unidad:

Unidad (u)

Mano de obra mínima calificada: Ayudante/Peón de electricista (Estruc. Ocupacional E2)

Electricista (Estructura Ocupacional D2)

Ingeniero eléctrico (Estructura Ocupacional B1)

Forma de Pago:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

RUBROS MECANICOS

394. 401818.- CAMPANA DE EXTRACCIÓN EN ACERO INOXIDABLE, MATE DE DIMENSIONES 1.00M X 1.60M X 0.40M. INCLUYE FILTROS ATRAPA GRASA Y LUMINARIA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Campana de extracción de cocina para 8 quemadores, tipo adosada a la pared, compensada de acero inoxidable 1,60 X 1 X 0,4 (m), que se acoplará por medio de ducto galvanizado al extractor tipo hongo que maneja 1500cfm de extracción, y el suministro se acoplará al ventilador centrifugo por medio de ducto de tol galvanizado que maneja 1200cfm.

Campana de extracción de olores fabricación en acero inoxidable, tipo 304 mate, diseñada y construida para extracción de olores y grasa de cocinas.

La campana será de tipo "Empotrada en la pared", deberá tener filtros tipo bafle de aluminio para la captura y condensación de grasa.

La campana será fabricada en acero inoxidable AISI 304 y espesor de 1 mm, dispondrá de dos boquillas de conexión, la una se acoplará al ducto de extracción la cual será soldada para evitar la instalación de cuellos remachados y la probabilidad de fuga de grasa, la otra boquilla se acoplará al ducto de suministro de aire.

Para la canalización hacia el ventilador de extracción se deberán instalar ductos de tol galvanizado con juntas herméticas o bridada, según sea el caso.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Andamios metálicos

Materiales mínimos

- Campana de extracción en acero Inoxidable, mate de dimensiones 1.00m x 1.60m x 0.40m. Incluye filtros atrapa grasa y luminaria

Mano de obra mínima calificada

- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Peón (Estr. Oc. E2)
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

395. 404049.- CENTRALINA DE GAS (GLP) DE TRES CILINDROS DE 45 KG (INCLUYE TANQUES)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Todos los componentes del sistema de gas centralizado o centralinas de GLP, deberán cumplir con los requerimientos establecidos en la Norma INEN 2260-2010.

Garantía de los equipos de 3 años por parte del contratista

Tanque de Almacenamiento

La elección se la realiza dependiendo de la demanda total. Los recipientes satisfacen plenamente dos requisitos: proporcionan una autonomía aceptable de mínimo 15 días y una adecuada vaporización de G.L.P. que consume el sistema.

Regulador primera etapa y segunda etapa

Los reguladores deben garantizar el suministro de gas en la cantidad y a las presiones requeridas a las más variables condiciones de servicio, existen en el proyecto el regulador el de 2ª etapa cercanos a los puntos de consumo y tal como se indica en planos.

Conexión a cocina

Se utilizará mangueras de PVC o caucho con una capa exterior de acero inoxidable peinado sobre la manguera. Los extremos de las conexiones serán de bronce.

Las mangueras utilizadas para la conexión deberán estar probadas para el uso de GLP cuyos requerimientos de presión y de resistencia a la intemperie deberán garantizar durabilidad y seguridad.

Las longitudes de las mangueras deberán permitir una fácil conexión a los equipos, deberán evitarse curvaturas forzosas o el estar cercana a equipos de alto calor que puedan perjudicar su integridad.

Válvula cierre rápido

Se instalará una válvula de cierre rápido para trabajo con GLP la cual permite acelerar el tiempo de reacción en caso de cualquier falla sobre el sistema actuando con solo una mano. La válvula deberá proveer de un dispositivo de bloqueo que evite la apertura accidental de la misma.

Válvula de sobre flujo

Se instalará una válvula de exceso de flujo que permite el paso del GLP solamente en un solo sentido, según indica la flecha estampada en el cuerpo de la válvula. Si el flujo en este sentido excede un valor predeterminado se produce su cierre. La válvula de exceso de flujo permanecerá cerrada hasta que las presiones en ambas caras del disco de cierre sean aproximadamente iguales. Cuando cese la causa que produjo el flujo excesivo, a través del pequeño orificio que tiene el disco de la válvula se equilibrarán las presiones y se producirá la reapertura de la misma. Cuando se produce la rotura de una línea de conducción las presiones no logran equilibrarse manteniéndose la válvula cerrada con una pequeña pérdida de producto.

Válvula con corte automático y alarma de GLP

Se instalará una válvula de corte automático de gas, será colocado en la tubería rígida de la instalación de gas, después de la válvula principal. La válvula es normalmente cerrada. Debe ir conectada a cualquiera de los equipos de detección de incendios, para evitar eventuales accidentes.

Se contará con una alarma del GLP, misma que enviará una señal a la válvula de corte automático para detener su funcionamiento. Todo esto deberá estar conectado al sistema central contra incendios de la Unidad Educativa.

Manómetros

Son instrumentos para medir la presión positiva, se instalará uno antes de la válvula regulador a de primera etapa para conocer la presión de suministro de los cilindros de GLP, y se instalará uno a la salida de la válvula reguladora de primera etapa, para regular a la presión de trabajo que se requiere para el funcionamiento de los equipos.

Filtro tipo Y

El filtro para líneas de GLP deberá ser instalado antes de la reguladora de presión de la primera etapa, para la protección de la misma, para la eliminación de particular de óxido, posibles impurezas durante la instalación.

Pintura en tuberías, señalización, seguridad

Las tuberías serán protegidas con pintura amarilla, acorde con la norma NTE-INEN 440.

Señalización

Carteles indicadores con los siguientes textos:

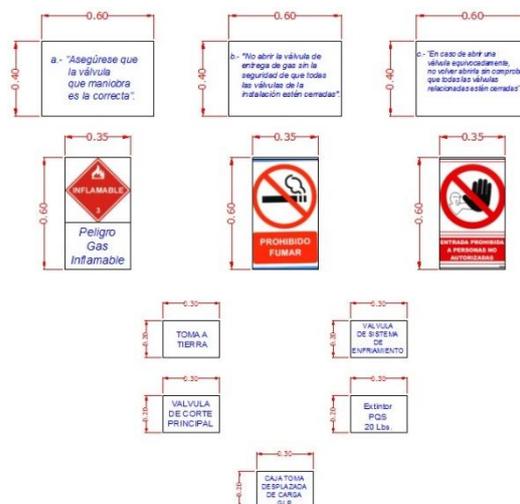
- Prohibido Fumar.

- Peligro Gas Inflamable.
- Prohibido el ingreso a Personal no Autorizado.
- Asegúrese que la válvula que manobra es la correcta.
- No abrir la válvula de entrega de gas sin la seguridad de que todas las válvulas de la instalación estén cerradas.
- En caso de abrir una válvula equivocadamente, no volver abrirla sin comprobar todas las válvulas relacionadas estén cerradas.
- Extintor, PQS, 20 lbs.
- Válvula de sistema de enfriamiento. (deberá ser colocado en la parte externa al área de los tanques de GLP).
- Toma a tierra.

Válvula de corte principal. (deberá ser colocado en la parte externa al área de los tanques de GLP).

Estos carteles serán colocados en las respectivas áreas de los elementos en mención.

Carteles y Dimensiones para Sistemas de GLP



• Pruebas y ensayos

Este ensayo se debe realizar en los conjuntos de tuberías fijas sometidas a una misma presión, cualesquiera que sean éstas, con un manómetro de rango de presión suficiente y considerando los siguientes aspectos:

No es necesario realizar la prueba de estanqueidad a los conjuntos de regulación y a los contadores.

El resultado de la prueba de estanqueidad debe ser documentada.

La prueba de estanqueidad se debe realizar con aire o gas inerte, pudiéndose efectuar por tramos o de forma completa a toda la instalación. Para la detección de fugas de los gases se debe utilizar agua jabonosa o detectores de fugas.

La presión mínima de ensayo estará determinada por la presión de operación del tramo de instalación a prueba, según la tabla.

Antes de iniciar la prueba de estanqueidad se debe asegurar que estén cerradas las válvulas que delimitan la parte de la instalación a ensayar, así como que estén abiertas las válvulas intermedias.

Una vez alcanzado el nivel de presión necesaria y transcurrida un tiempo no menor de 15 minutos para que se estabilice la temperatura, se debe realizar la primera lectura de la presión y empezar a contar el tiempo del ensayo.

Seguidamente se deben maniobrar las válvulas intermedias para verificar su estanqueidad con relación al exterior, tanto en la posición de abiertas como en la de cerradas.

En el supuesto de que la prueba de estanqueidad no de resultado satisfactorio, se deben localizar las fugas utilizando agua jabonosa o un producto similar, y se debe repetir la prueba una vez eliminadas las mismas.

La comprobación de la estanqueidad en las uniones de los elementos que componen el conjunto de regulación y de las uniones de entrada y salida, tanto del regulador como de los contadores, se debe comprobar a la presión de operación correspondiente mediante detectores de gas, aplicación de agua jabonosa, u otro método similar.

Las pruebas de presión de línea que conducen GLP líquido deben realizarse con aire, gas inerte o agua. La presión mínima de prueba de 2,24 MPa. Cuando la prueba se realiza con aire o gas inerte el tiempo será de 60 minutos, en el caso de agua debe ser de 120 minutos. Cuando la prueba se realice con agua, la tubería debe ser barrida con aire para evacuar el agua.

Unidad: Unidad (U)

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Roscadora eléctrica

Materiales Mínimos

- Tanque de GLP de 45kg
- Válvula Bola BR roscada de 1/2"
- Manómetro 0-100 psi dial 2"
- Válvula de seguridad de 1/2"
- Regulador de presión para centralina de GLP con venteo
- Tubo Cu Tipo L 1/2" 6 mts
- Universal HN de 1/2"
- Neplo HN corrido 1/2"
- Tee E/R HN 1/2"
- Codo HN Roscado 90° de 1/2"
- Centralina de GLP para 3 tanques, incluye mangueras con conexiones prensadas (inox) 1/2", adaptadores y válvulas para tanque
- Polímero sellador de juntas
Sellador de roscas

Mano de obra mínima calificada

- Plomero (Estr. Oc. D2)
- Peón (Estr. Oc. E2)
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

396. 404047.- CENTRALINA DE GAS (GLP) DE DOS CILINDROS DE 45 KG (INCLUYE TANQUES)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Todos los componentes del sistema de gas centralizado o centralinas de GLP, deberán cumplir con los requerimientos establecidos en la Norma INEN 2260-2010.

Garantía de los equipos de 3 años por parte del contratista

Tanque de Almacenamiento

La elección se la realiza dependiendo de la demanda total. Los recipientes satisfacen plenamente dos requisitos: proporcionan una autonomía aceptable de mínimo 15 días y una adecuada vaporización de G.L.P. que consume el sistema.

Regulador primera etapa y segunda etapa

Los reguladores deben garantizar el suministro de gas en la cantidad y a las presiones requeridas a las más variables condiciones de servicio, existen en el proyecto el regulador el de 2ª etapa cercanos a los puntos de consumo y tal como se indica en planos.

Conexión a cocina

Se utilizará mangueras de PVC o caucho con una capa exterior de acero inoxidable peinado sobre la manguera. Los extremos de las conexiones serán de bronce.

Las mangueras utilizadas para la conexión deberán estar probadas para el uso de GLP cuyos requerimientos de presión y de resistencia a la intemperie deberán garantizar durabilidad y seguridad.

Las longitudes de las mangueras deberán permitir una fácil conexión a los equipos, deberán evitarse curvaturas forzosas o el estar cercana a equipos de alto calor que puedan perjudicar su integridad.

Válvula cierre rápido

Se instalará una válvula de cierre rápido para trabajo con GLP la cual permite acelerar el tiempo de reacción en caso de cualquier falla sobre el sistema actuando con solo una mano. La válvula deberá proveer de un dispositivo de bloqueo que evite la apertura accidental de la misma.

Válvula de sobre flujo

Se instalará una válvula de exceso de flujo que permite el paso del GLP solamente en un solo sentido, según indica la flecha estampada en el cuerpo de la válvula. Si el flujo en este sentido excede un valor predeterminado se produce su cierre. La válvula de exceso de flujo permanecerá cerrada hasta que las presiones en ambas caras del disco de cierre sean aproximadamente iguales. Cuando cese la causa que produjo el flujo excesivo, a través del pequeño orificio que tiene el disco de la válvula se equilibrarán las presiones y se producirá la reapertura de la misma. Cuando se produce la rotura de una línea de conducción las presiones no logran equilibrarse manteniéndose la válvula cerrada con una pequeña pérdida de producto.

Válvula con corte automático y alarma de GLP

Se instalará una válvula de corte automático de gas, será colocado en la tubería rígida de la instalación de gas, después de la válvula principal. La válvula es normalmente cerrada. Debe ir conectada a cualquiera de los equipos de detección de incendios, para evitar eventuales accidentes.

Se contará con una alarma del GLP, misma que enviará una señal a la válvula de corte automático para detener su funcionamiento. Todo esto deberá estar conectado al sistema central contra incendios de la Unidad Educativa.

Manómetros

Son instrumentos para medir la presión positiva, se instalará uno antes de la válvula regulador a de primera etapa para conocer la presión de suministro de los cilindros de

GLP, y se instalará uno a la salida de la válvula reguladora de primera etapa, para regular a la presión de trabajo que se requiere para el funcionamiento de los equipos.

Filtro tipo Y

El filtro para líneas de GLP deberá ser instalado antes de la reguladora de presión de la primera etapa, para la protección de la misma, para la eliminación de particulado de óxido, posibles impurezas durante la instalación.

Pintura en tuberías, señalización, seguridad

Las tuberías serán protegidas con pintura amarilla, acorde con la norma NTE-INEN 440.

Señalización

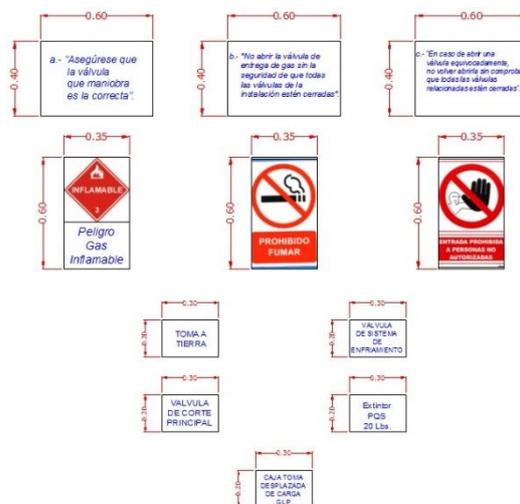
Carteles indicadores con los siguientes textos:

- Prohibido Fumar.
- Peligro Gas Inflamable.
- Prohibido el ingreso a Personal no Autorizado.
- Asegúrese que la válvula que manobra es la correcta.
- No abrir la válvula de entrega de gas sin la seguridad de que todas las válvulas de la instalación estén cerradas.
- En caso de abrir una válvula equivocadamente, no volver abrirla sin comprobar todas las válvulas relacionadas estén cerradas.
- Extintor, PQS, 20 lbs.
- Válvula de sistema de enfriamiento. (deberá ser colocado en la parte externa al área de los tanques de GLP).
- Toma a tierra.

Válvula de corte principal. (deberá ser colocado en la parte externa al área de los tanques de GLP).

Estos carteles serán colocados en las respectivas áreas de los elementos en mención.

Carteles y Dimensiones para Sistemas de GLP



Pruebas y ensayos

Este ensayo se debe realizar en los conjuntos de tuberías fijas sometidas a una misma presión, cualesquiera que sean éstas, con un manómetro de rango de presión suficiente y considerando los siguientes aspectos:

No es necesario realizar la prueba de estanqueidad a los conjuntos de regulación y a los contadores.

El resultado de la prueba de estanqueidad debe ser documentada.

La prueba de estanqueidad se debe realizar con aire o gas inerte, pudiéndose efectuar por tramos o de forma completa a toda la instalación. Para la detección de fugas de los gases se debe utilizar agua jabonosa o detectores de fugas.

La presión mínima de ensayo estará determinada por la presión de operación del tramo de instalación a prueba, según la tabla.

Antes de iniciar la prueba de estanqueidad se debe asegurar que estén cerradas las válvulas que delimitan la parte de la instalación a ensayar, así como que estén abiertas las válvulas intermedias.

Una vez alcanzado el nivel de presión necesaria y transcurrida un tiempo no menor de 15 minutos para que se estabilice la temperatura, se debe realizar la primera lectura de la presión y empezar a contar el tiempo del ensayo.

Seguidamente se deben maniobrar las válvulas intermedias para verificar su estanqueidad con relación al exterior, tanto en la posición de abiertas como en la de cerradas.

En el supuesto de que la prueba de estanqueidad no de resultado satisfactorio, se deben localizar las fugas utilizando agua jabonosa o un producto similar, y se debe repetir la prueba una vez eliminadas las mismas.

La comprobación de la estanqueidad en las uniones de los elementos que componen el conjunto de regulación y de las uniones de entrada y salida, tanto del regulador como de los contadores, se debe comprobar a la presión de operación correspondiente mediante detectores de gas, aplicación de agua jabonosa, u otro método similar.

Las pruebas de presión de línea que conducen GLP líquido deben realizarse con aire, gas inerte o agua. La presión mínima de prueba de 2,24 MPa. Cuando la prueba se realiza con aire o gas inerte el tiempo será de 60 minutos, en el caso de agua debe ser de 120 minutos. Cuando la prueba se realice con agua, la tubería debe ser barrida con aire para evacuar el agua.

Unidad: Unidad (U)

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Roscadora eléctrica

Mano de obra mínima calificada

- Plomero (Estr. Oc. D2)
- Peón (Estr. Oc. E2)
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Materiales mínimos:

- Tanque de GLP de 45kg
- Válvula Bola BR roscada de 1/2"
- Manómetro 0-100 psi dial 2"
- Válvula de seguridad de 1/2"
- Regulador de presión para centralina de GLP con venteo
- Tubo Cu Tipo L 1/2" 6 mts
- Universal HN de 1/2"
- Neplo HN corrido 1/2"
- Tee E/R HN 1/2"
- Codo HN Roscado 90° de 1/2"

- Centralina de GLP para 3 tanques, incluye mangueras con conexiones prensadas (inox) 1/2", adaptadores y válvulas para tanque
- Polímero sellador de juntas
- Sellador de roscas

Forma de pago:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

397. 404834.- TUBERÍA DE COBRE TIPO L 1/2", INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Tubería de cobre rígida para el montaje de las líneas de glp, que se colocaran en la unidad educativa, la tubería será de tipo L, de diámetro nominal ½ pulg. Y espesor de pared de 0.040 pulg.

El Contratista construirá todo el sistema de distribución de refrigerante de acuerdo con los planos del proyecto, para lo cual suministrará todos los materiales que sean necesarios, ciñéndose a las especificaciones de materiales y montaje detallados a continuación.

Las tuberías para la instalación de GLP deben tener certificado de conformidad con norma, emitidos por el fabricante.

Las tuberías vistas de GLP deben ser señalizadas e identificadas de acuerdo a NTE INEN 435. En las instalaciones de GLP se debe realizar ensayos de estanqueidad con nitrógeno. Además, deberá limpiar, proteger y mantener los sistemas hasta la entrega de la obra. Cada unión se realizará con soldadura oxiacetilénica con soldadura de plata al 15%.

El Contratista Mecánico suministrará la mano de obra especializada para efectuar el montaje completo de la tubería y accesorios de cobre, aislamiento térmico, así como también las conexiones eléctricas necesarias de fuerza y control para su funcionamiento, desde la salida de la unidad exterior hasta las unidades interiores.

Todas las líneas de las tuberías deben instalarse con secciones completas, evitando tramos cortos. Se eliminará toda tensión indebida, evitando dobleces que entorpezcan el flujo normal.

Antes de empezar la instalación de la red de tuberías deberá tomarse mucho cuidado en la limpieza de los bordes cortados y en sellar las mismas para evitar el ingreso de suciedad en la red

La soldadura deberá realizarse con oxiacetilénica (Oxígeno: 3 – 5 Kg/cm², Acetileno: 0.1 – 0.2 Kg/cm²), no se aceptará GLP debido a la poca penetración de la soldadura, el material de aporte será varillas de cobre con un 15% de plata.

Unidad: Metros (m).

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Soldadora oxiacetilénica
- Andamios metálicos
- Bomba manual, más manómetro y accesorios

Materiales mínimos

- Tubo Cu Tipo L 1/2" 6 mts
- Soldadura de plata al 15% - 60 varillas equivale a 1 kg
- Unión de cobre 1/2"
- Codo de cobre SO-SO 1/2" x 90°

Mano de obra mínima calificada

- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Soldador especializado
- Peón (Estr. Oc. E2)
- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

398. 400658.- DUCTO DE TOL GALVANIZADO SIN AISLAMIENTO**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Son elementos fabricados en lámina galvanizada, que se utilizan para la conducción de aire desde y hacia un equipo que lo impulsa y mueve el mismo desde o hacia un ambiente que requiere ser ventilado o climatizado en el caso de los ductos con aislamiento.

El Contratista construirá todo el sistema de ductos de acuerdo con los planos de proyecto, para lo cual suministrará todos los materiales que sean necesarios, ciñéndose a las siguientes especificaciones de materiales y montaje.

Se empleará lámina lisa de acero galvanizado ASTM A525 de primera calidad "lockforming grade", de acuerdo con los calibres indicados según el tamaño de los ductos.

En ningún caso se aceptará el empleo de lámina galvanizada que muestre deterioro de sus condiciones en los dobleces o quiebres.

Los espesores de lámina, están determinados de la siguiente manera, ductos cuyo lado mayor está comprendido entre:

0" y 30"	Calibre 24 USG (0.6mm)
31" y 54"	Calibre 22 USG (0.7mm)
55" y 84"	Calibre 20 USG (0.9mm)
Superior a 85"	Calibre 18 USG (1.0mm)

Las uniones transversales entre secciones se fabricarán de la siguiente manera:
Ductos cuyo lado mayor esté comprendido entre:

0" y 24"	S-Slip
25" y 40"	Bar-Slip de 1"

41" y 60"	Bar-Slip reforzada con platina de 1"
Superior a 60"	Unión bridada de ángulo de hierro de 1½" x1/8

Las uniones longitudinales, en las esquinas de todos los ductos se harán utilizando la unión tipo "Pittsburgh".

Para las uniones longitudinales que no correspondan a esquinas, se utilizará unión tipo "Standing Seam".

Todas las juntas deberán ser herméticas y construidas en forma tal que los salientes interiores apunten en la dirección del flujo de aire.

Los ductos tendrán refuerzos de acuerdo a la siguiente especificación:

Ductos cuyo lado mayor esté comprendido entre:

0" y 15"	Sin refuerzo
16" y 24"	Sin refuerzo pero con lámina quebrada en forma de diamante o acanalada
25" y 41"	Refuerzo de ángulo de 1"x1"x1/8"
42" y 84"	Refuerzo de ángulo de 1½"x1½"x1/8
Mayor a 85"	Refuerzo en ángulo de 2"x2"x ¼"

Los ángulos de refuerzo requeridos y los de uniones con brida serán remachados y no atornillados a la lámina del ducto.

Todos los codos deberán tener un radio igual al lado del ducto. En donde por dificultades de espacio no se pueda obtener este radio mínimo, se podrán guías o deflectores en lámina galvanizada de acuerdo con el detalle de los planos.

Las piezas de transición entre ductos de dos secciones diferentes, serán hechas con pendientes que no excedan 1 a 5 en cualquier cara del ducto y preferiblemente 1 a 7 en donde ello sea posible.

Donde los planos indican, y en los que el Contratista considere necesarios, se instalarán compuertas o reguladores de volumen de fácil manejo exterior, para el correcto balanceo del sistema. Toda compuerta ajustable tendrá un dispositivo exterior que indique su posición.

Para todos los ductos horizontales cuyo, se utilizarán soportes en puente de acuerdo con los detalles de los planos, es decir varilla roscada de 5/16" y canal troquelado, para ductos de hasta 23", para ductos de más de 24" se deberá usar varilla roscada de 3/8". Los ductos verticales serán soportados en perfiles de ángulo de hierro colocados sobre la estructura del edificio en cada uno de los pisos y sujetos de manera apropiada.

Unidad: Kilogramo (kg).

Equipo mínimo

- Herramienta menor

- Andamios metálicos
- Cortadora-dobladora (manual)
- Cizalla para hierro redondo

Materiales mínimos:

- Ducto de tol galvanizado sin aislamiento térmico, fabricado bajo norma SMACNA, incluye soportes

Mano de obra mínima calificada

- Hojalatero (Estr. Oc. D2)
- Peón (Estr. Oc. E2)
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

399. 401035.- LOUVER DE 6" X 6" ACERO GALVANIZADO CON MALLA ANTIPÁJAROS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Provisión e instalación de louver de álabes fijos, para los sistemas de ventilación y aire acondicionado.

El louver será construido de fábrica, de acero galvanizado, con aletas fijas deflectoras, paralelas a la dimensión más larga (horizontal), con marco en “U” y con malla anti pájaros. Por el louver se expulsará o tomará, según sea el caso, la cantidad de aire especificada con suavidad sobre el espacio propuesto, sin causar notables corrientes de aire.

Los cuellos de ductos que conectan el ducto al louver serán herméticos. Los louvers se instalarán en las paredes exteriores de la edificación y en los sitios indicados en planos, cuidando que su instalación sea correctamente realizada para no afectar la estética de la fachada.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Andamios metálicos

Materiales mínimos

- Louvers de 6" x 6" acero galvanizado con malla antipájaros

Mano de obra mínima calificada

- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Peón (Estr. Oc. E2)
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

400. 401036.- LOUVER DE 8" X 8" ACERO GALVANIZADO CON MALLA ANTIPAJAROS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Provisión e instalación de louver de álabes fijos, para los sistemas de ventilación y aire acondicionado.

El louver será construido de fábrica, de acero galvanizado, con aletas fijas deflectoras, paralelas a la dimensión más larga (horizontal), con marco en "U" y con malla anti pájaros. Por el louver se expulsará o tomará, según sea el caso, la cantidad de aire especificada con suavidad sobre el espacio propuesto, sin causar notables corrientes de aire.

Los cuellos de ductos que conectan el ducto al louver serán herméticos. Los louvers se instalarán en las paredes exteriores de la edificación y en los sitios indicados en planos, cuidando que su instalación sea correctamente realizada para no afectar la estética de la fachada.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Andamios metálicos

Materiales mínimos

- Louver de 8" x 8" acero galvanizado con malla antipajaros

Mano de obra mínima calificada

- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Peón (Estr. Oc. E2)
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

401. 400669.- MANGA FLEXIBLE DIAM. 4" SIN AISLAMIENTO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El ducto será sin aislamiento, de aluminio flexible construido por múltiples láminas de aluminio poliéster que encapsulan un alma de acero.

Se utilizará para encaminar el aire desde o hacia las rejillas a los ductos de distribución o extracción de aire.

Unidad: Metro (m).

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Andamios metálicos

Materiales

- Manga flexible diam. 4" sin aislamiento
- Cinta de aluminio (rollo)
- Alambre galv. #18

Mano de obra mínima calificada:

- Hojalatero (Estr. Oc. D2)
- Peón (Estr. Oc. E2)
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

402. 401355.- GAS REFRIGERANTE R-410A**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

El R-410A es una mezcla casi azeotrópica de dos gases HFC: R-32 y R-125, con una temperatura de ebullición (burbuja) de $-52^{\circ}2\text{ C}^{\circ}$. Su ODP es 0, no siendo por tanto dañino para la capa de ozono. Esto lo convierte en un gas definitivo. Es un refrigerante de alta seguridad, clasificado por ASHRAE como A1/A1, es decir, no tóxico y no inflamable aún en caso de fugas

Al ser una mezcla, debe cargarse en fase líquida. No obstante, su casi azeotropía (el desplazamiento de temperatura es solo $0^{\circ}1\text{ C}^{\circ}$) lo hace una mezcla muy estable, pudiendo recargarse de nuevo en fase líquida después de cualquier fuga, sin cambios medibles de composición o rendimiento. Incluso puede usarse en instalaciones inundadas (por gravedad o bombeo) sin problema.

El R410A posee buenas propiedades termodinámicas. Posee una capacidad frigorífica volumétrica superior al R22 (lo que permite el uso de compresores de menor desplazamiento para obtener la misma potencia frigorífica) y mejores propiedades de intercambio térmico. Todo ello posibilita la reducción del tamaño de los equipos.

El R410A también posee muy buen rendimiento en modo calor, lo que explica su elección por fabricantes de bombas de calor reversible. Sin embargo, los ya comentados niveles elevados de presión y su temperatura crítica relativamente baja ($72^{\circ}2\text{ C}^{\circ}$), obliga a los fabricantes de material frigorífico a rediseñar completamente sus productos para adecuarlos a sus características.

PROCEDIMIENTO. -

Se realizará la instalación de acuerdo a los catálogos y manuales del fabricante, respetando la normativa aplicable y las recomendaciones del proveedor.

Unidad: kilogramo (kg).

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Bomba de vacío más manómetros

Materiales mínimos:

- Gas refrigerante R410 11.35KG)

Mano de obra mínima calificada

- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Peón (Estr. Oc. E2)
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

403. 400687.- REJILLA DE EXTRACCIÓN 6"X6" INCLUYE CAJA DE ACOPLER

404. 400686.- REJILLA DE EXTRACCIÓN 8"X6" INCLUYE CAJA DE ACOPLER

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Provisión e instalación de rejillas de extracción, para los sistemas de ventilación y aire acondicionado.

Las rejillas de extracción serán construidas en perfiles de aluminio extruido; las rejillas de retorno de tumbado serán reticuladas a 1 centímetro.

Serán manufacturados en fábrica, de aluminio anodizado y extraerán la cantidad de aire especificada con suavidad sobre el espacio propuesto, sin causar notables corrientes de aire mayores a 50 f.p.m. (15 m p. m) en zonas ocupadas, o zonas muertas en cualquier sitio en el área ventilada, su instalación deberá ser realizada de manera de no interferir con luminarias u otros equipos de otros sistemas de instalaciones.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Andamios metálicos

Materiales mínimos

- Rejilla de extracción de x"X x"
- Caja de acople de x"X x"
- Tornillos

Mano de obra mínima calificada

- Peón (Estr. Oc. E2)
- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) – Mecánico
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

405. 401606.- UNIDAD SPLIT CONSOLA DE PARED INVERTER DE 12.000 BTU/H, R-410A, 220/1/60, INCLUYE CONDENSADORA, SOPORTE, ACCESORIOS, BOMBA DE CONDENSADO, ARRANQUE Y PUESTA EN MARCHA.

406. 401629.- UNIDAD SPLIT CONSOLA DE PARED INVERTER DE 36.000 BTU/H, R-410A, 220/1/60, INCLUYE CONDENSADORA, SOPORTE, ACCESORIOS, BOMBA DE CONDENSADO, ARRANQUE Y PUESTA EN MARCHA

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Provisión e instalación de unidades split de pared, para aire acondicionado, en los lugares que se indique en planos. El equipo tiene una unidad exterior o condensadora y una unidad interior tipo consola de techo con control remoto.

El equipo debe tener certificado AHRI del equipo por parte del fabricante Garantía de los equipos de 1 año en el equipo y accesorios, y de 3 años exclusivamente para el compresor por parte del contratista y/o proveedor de los equipos.

La unidad interior será del tipo consola decorativa para instalación en pared, funcionamiento a control remoto, operación automática, dotado de filtro antibacterial, temporizador de encendido/apagado de 24 horas, auto apagado para ahorro de energía, sistema variable de flujo de aire, deshumidificador, serpentín con acabado anticorrosivo. La unidad interior split para pared será totalmente ensamblada en fábrica, incluyendo los controles que serán alambrados en fábrica.

La unidad exterior o condensadora será completamente a prueba de intemperie; totalmente ensamblado en fábrica, dotado de compresor (es) inverter con refrigerante R410, y ventilador (es) de fábrica conforme a las capacidades del equipo de acondicionamiento. Los equipos serán de eficiencia energética "Categoría A". La unidad condensadora se instalará en la terraza en el sitio indicado en planos y su interconexión con la unidad interior se lo realizará mediante tuberías de cobre de diámetros solicitados por el fabricante. Las indicadas tuberías de refrigerante correrán por el cielo raso falso hasta el punto en el cual subirá hasta alcanzar la terraza en donde se conectarán con la unidad condensadora correspondiente. La unidad de acondicionamiento de aire tipo Split totalmente instalada será probada y aprobada de acuerdo con "USA Safety Code for Mechanical Refrigeration".

PROCEDIMIENTO:

Se realizará la instalación de acuerdo al catálogo y manual de fabricante, respetando las normativas aplicadas y recomendaciones del proveedor.

Unidad: Unidad (U)

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Andamios metálicos

Materiales mínimos

- Unidad split consola de pared INVERTER de XX.XXX BTU/H, R-410a, 220/1/60, incluye condensadora, accesorios
- Bomba de Condensado 220V/1/60 para equipos de aire acondicionado
- Soporte metálico.

Mano de obra mínima calificada

- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Peón (Estr. Oc. E2)
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

**407. 401613.- UNIDAD EVAPORADORA TIPO CASSETTE 4 VÍAS
CAPACIDAD: 18.000 BTU/H REFRIGERANTE: R-410 ECOLÓGICO,**

**INVERTER, SERVICIO ELÉCTRICO: 220/1/60. INCLUYE
CONDENSADORA**
**408. 401561.- UNIDAD EVAPORADORA TIPO CASSETTE 4 VÍAS
CAPACIDAD: 24.000 BTU/H REFRIGERANTE: R-410 ECOLÓGICO,
INVERTER, SERVICIO ELÉCTRICO: 220/1/60. INCLUYE
CONDENSADORA**

DESCRIPCION DEL RUBRO:

El equipo tiene dos componentes uno interior o evaporadora tipo cassette de cuatro vías de capacidad nominal de enfriamiento, y una unidad condensadora exterior, las dos unidades funcionan de manera conjunta.

Las unidades interiores conocidas como “Cassettes” decorativas para techo serán fabricadas en PVC de alto impacto, y se suministrarán en un solo color.

Los ventiladores de las unidades interiores serán de operación silenciosa. El Equipo deberá tener incorporado la bomba de condensado. Se deberá incluir por cada unidad evaporadora un control remoto.

La unidad interior será del tipo cassette de cuatro vías para instalar en tumbado, funcionamiento a control remoto, operación automática, dotado de filtro antibacterial, temporizador de encendido/apagado de 24 horas, auto apagado para ahorro de energía, sistema variable de flujo de aire, deshumidificador, serpentín con acabado anticorrosivo. La unidad interior cassette de cuatro vías será totalmente ensamblada en fábrica, incluyendo los controles que serán alambrados en fábrica.

Las unidades tendrán una función de autodiagnóstico, lo cual facilitará el mantenimiento.

La unidad exterior o condensadora será completamente a prueba de intemperie; totalmente ensamblado en fábrica, dotado de compresor (es) inverter con refrigerante R410, y ventilador (es) de fábrica conforme a las capacidades del equipo de acondicionamiento. Los equipos serán de eficiencia energética “Categoría A”. La unidad condensadora se instalará en la terraza en el sitio indicado en planos y su interconexión con la unidad interior se lo realizará mediante tuberías de cobre de diámetros solicitados por el fabricante. Las indicadas tuberías de refrigerante correrán por el cielo raso falso hasta el punto en el cual subirá hasta alcanzar la terraza en donde se conectarán con la unidad condensadora correspondiente. La unidad de acondicionamiento de aire tipo Split totalmente instalada será probada y aprobada de acuerdo con “USA Safety Code for Mechanical Refrigeration”.

PROCEDIMIENTO:

Se realizará la instalación de acuerdo al catálogo y manual de fabricante, respetando las normativas aplicadas y recomendaciones del proveedor.

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Bomba de vacío más manómetros
- Soldadora oxiacetilénica
- Andamios metálicos

Materiales mínimos

- Unidad evaporadora tipo cassette 4 vías capacidad: XX.XXX Btu/h Refrigerante: R-410 Ecológico INVERTER, Servicio eléctrico: 220/1/60. Incluye CONDENSADORA
- Soldadura de plata al 15% - 60 varillas equivale a 1 kg
- Desague plástico y sifón
- Base metálica para condensador

Mano de obra mínima calificada:

- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Peón (Estr. Oc. E2)
- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Soldador especializado
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

409. 402024.- TERMOSTATO DIGITAL PROGRAMABLE DE UNA ETAPA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

El termostato programable digital será operado independientemente con corriente de 24 Voltios CA. El termostato será compatible con sistemas multi-etapas convencionales o de bombas térmicas con un máximo de dos etapas de calefacción y una de aire acondicionado.

El termostato tendrá una pantalla con luz de fondo brillante, compuerta para las pilas frontal y una sub-base separada para facilitar la instalación.

Se debe colocar como mínimo tres sensores distribuidos estratégicamente y conectados al termostato digital para que estos censen cuando la temperatura se eleve y activen la unidad evaporadora.

Pantalla de cristal líquido con luz de fondo para fácil lectura de información.

Los termostatos deberán ser instalados con cajas plásticas de protección contra usuarios no autorizados, las mismas que serán de tipo transparentes con cerradura para instalación horizontal o vertical, según el modelo de termostato que se utilice.

El rango de control de temperatura será de 7° a 32°C(45° a 90°F), con una precisión de +/- .5°C (+/- 1°F), y rango de humedad relativa de 5% y 95%.

El termostato deberá incluir memoria no volátil para conservar las configuraciones del usuario, límites de temperatura ajustables, monitor de verificación del filtro, modo de recuperación adaptable y programa de valores predeterminados independientes de horas y temperaturas para calefacción y aire acondicionado.

PROCEDIMIENTO. -

Se realizará la instalación de acuerdo a los catálogos y manuales del fabricante, respetando la normativa aplicable y las recomendaciones del proveedor.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Andamios metálicos.

Materiales mínimos

- Termostato digital programable de una etapa

- Cable concéntrico AWG 3x18, SJT temperatura 60°C, tensión nominal 600v

Mano de obra mínima calificada

- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

410. 401348.- TUBO DE COBRE FLEXIBLE TIPO ACR 1/2" INCLUYE AISLAMIENTO, USO EN REFRIGERACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Para la conducción de refrigerante entre las unidades evaporadoras y condensadoras se empleará tuberías de cobre, trefilada, templada y revenida de diámetros indicados en los planos. Esta tubería será flexible, se suministrará en rollos, los cuales deben estar en fundas plásticas selladas, y con tapones en sus extremos, será obligación de fiscalización verificar esta condición de las tuberías antes de su instalación en obra.

En el momento de su instalación no se aceptará dobleces bruscos, golpes, ni picaduras en ningún tramo de la tubería de cobre.

Todas las tuberías de cobre tanto de líquido como de gas de refrigerante deberán ser aisladas de la intemperie, el recubrimiento del aislante será de espuma elastomérica de coeficiente de conductividad térmica menor o igual a 0.037 W/(m.K) de espesor 13 mm.

Los soportes de las tuberías de aire acondicionado serán colocados a una distancia de 2 metros como máximo, la tubería se debe colocar en tramos rectos, con segmentos de tuberías completos no se aceptará que se instale tubería en tramos cortos o remendados.

Para realizar las juntas se utilizará soldadura oxiacetilénica; el material de aporte será varillas de cobre con el 15% de plata, bajo ningún concepto se utilizará sopletes de GLP debido a su baja penetración.

Se deberá realizar pruebas de estanqueidad por cada línea instalada, esto se realizará antes de realizar la conexión de los equipos, se utilizará gas nitrógeno, y la presión de la prueba será de 1.5 veces la presión máxima a la que llegue el sistema, esto depende de los equipos, y por un periodo de mínimo de 24 horas.

Unidad: Metro lineal (m).

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Soldadora oxiacetilénica
- Andamios metálicos
- Bomba de vacío más manómetros

Materiales mínimos

- Tubo de cobre flexible tipo ACR 1/2" Rollo 15m.
- Unión de cobre 1/2"
- Aislamiento elastomérico EPDM 1/2"x1/2" 2mt.
- Cinta de aluminio (rollo)
- Tanque nitrógeno 9m³
- Soldadura de plata al 15% - 60 varillas equivale a 1 kg

Mano de obra mínima calificada

- Peón (Estr. Oc. E2)
- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Soldador especializado
- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

411. 401345.- TUBO DE COBRE FLEXIBLE TIPO ACR 1/4" INCLUYE AISLAMIENTO, USO EN REFRIGERACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Para la conducción de refrigerante entre las unidades evaporadoras y condensadoras se empleará tuberías de cobre, trefilada, templada y revenida de diámetros indicados en los planos. Esta tubería será flexible, se suministrará en rollos, los cuales deben estar en fundas plásticas selladas, y con tapones en sus extremos, será obligación de fiscalización verificar esta condición de las tuberías antes de su instalación en obra.

En el momento de su instalación no se aceptará dobleces bruscos, golpes, ni picaduras en ningún tramo de la tubería de cobre.

Todas las tuberías de cobre tanto de líquido como de gas de refrigerante deberán ser aisladas de la intemperie, el recubrimiento del aislante será de espuma elastomérica de coeficiente de conductividad térmica menor o igual a 0.037 W/(m.K) de espesor 13 mm.

Los soportes de las tuberías de aire acondicionado serán colocados a una distancia de 2 metros como máximo, la tubería se debe colocar en tramos rectos, con segmentos de tuberías completos no se aceptará que se instale tubería en tramos cortos o remendados.

Para realizar las juntas se utilizará soldadura oxiacetilénica; el material de aporte será varillas de cobre con el 15% de plata, bajo ningún concepto se utilizará sopletes de GLP debido a su baja penetración.

Se deberá realizar pruebas de estanqueidad por cada línea instalada, esto se realizará antes de realizar la conexión de los equipos, se utilizará gas nitrógeno, y la presión de la

prueba será de 1.5 veces la presión máxima a la que llegue el sistema, esto depende de los equipos, y por un periodo de mínimo de 24 horas.

Unidad: Metro lineal (m).

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Soldadora oxiacetilénica
- Andamios metálicos
- Bomba de vacío más manómetros

Materiales mínimos

- Tubo de cobre flexible tipo ACR 1/4" Rollo 15m.
- Unión de cobre 1/4"
- Aislamiento elastomérico EPDM 1/4"x1/2" 2mt.
- Cinta de aluminio (rollo)
- Tanque nitrógeno 9m³
- Soldadura de plata al 15% 60 varillas equivalen a 1 kg

Mano de obra mínima calificada

- Peón (Estr. Oc. E2)
- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Soldador especializado
- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

412. 401347.- TUBO DE COBRE FLEXIBLE TIPO ACR 3/8" INCLUYE AISLAMIENTO, USO EN REFRIGERACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Para la conducción de refrigerante entre las unidades evaporadoras y condensadoras se empleará tuberías de cobre, trefilada, templada y revenida de diámetros indicados en los planos. Esta tubería será flexible, se suministrará en rollos, los cuales deben estar en fundas plásticas selladas, y con tapones en sus extremos, será obligación de fiscalización verificar esta condición de las tuberías antes de su instalación en obra.

En el momento de su instalación no se aceptará dobleces bruscos, golpes, ni picaduras en ningún tramo de la tubería de cobre.

Todas las tuberías de cobre tanto de líquido como de gas de refrigerante deberán ser aisladas de la intemperie, el recubrimiento del aislante será de espuma elastomérica de coeficiente de conductividad térmica menor o igual a 0.037 W/(m.K) de espesor 13 mm.

Los soportes de las tuberías de aire acondicionado serán colocados a una distancia de 2 metros como máximo, la tubería se debe colocar en tramos rectos, con segmentos de tuberías completos no se aceptará que se instale tubería en tramos cortos o remendados.

Para realizar las juntas se utilizará soldadura oxiacetilénica; el material de aporte será varillas de cobre con el 15% de plata, bajo ningún concepto se utilizará sopletes de GLP debido a su baja penetración.

Se deberá realizar pruebas de estanqueidad por cada línea instalada, esto se realizará antes de realizar la conexión de los equipos, se utilizará gas nitrógeno, y la presión de la prueba será de 1.5 veces la presión máxima a la que llegue el sistema, esto depende de los equipos, y por un periodo de mínimo de 24 horas.

Unidad: Metro lineal (m).

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Soldadora oxiacetilénica
- Andamios metálicos
- Bomba de vacío más manómetros

Materiales mínimos

- Tubo de cobre flexible tipo ACR 3/8" Rollo 15m.
- Unión de cobre 3/8"
- Aislamiento elastomérico EPDM 3/8"x1/2" 2mt.
- Cinta de aluminio (rollo)
- Tanque nitrógeno 9m³
- Soldadura de plata al 15% 60 varillas equivalen a 1 kg

Mano de obra mínima calificada

- Peón (Estr. Oc. E2)
- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Soldador especializado
- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

413. 401349.- TUBO DE COBRE FLEXIBLE TIPO ACR 5/8" INCLUYE AISLAMIENTO, USO EN REFRIGERACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Para la conducción de refrigerante entre las unidades evaporadoras y condensadoras se empleará tuberías de cobre, trefilada, templada y revenida de diámetros indicados en los planos. Esta tubería será flexible, se suministrará en rollos, los cuales deben estar en fundas plásticas selladas, y con tapones en sus extremos, será obligación de fiscalización verificar esta condición de las tuberías antes de su instalación en obra.

En el momento de su instalación no se aceptará dobleces bruscos, golpes, ni picaduras en ningún tramo de la tubería de cobre.

Todas las tuberías de cobre tanto de líquido como de gas de refrigerante deberán ser aisladas de la intemperie, el recubrimiento del aislante será de espuma elastomérica de coeficiente de conductividad térmica menor o igual a 0.037 W/(m.K) de espesor 13 mm.

Los soportes de las tuberías de aire acondicionado serán colocados a una distancia de 2 metros como máximo, la tubería se debe colocar en tramos rectos, con segmentos de tuberías completos no se aceptará que se instale tubería en tramos cortos o remendados.

Para realizar las juntas se utilizará soldadura oxiacetilénica; el material de aporte será varillas de cobre con el 15% de plata, bajo ningún concepto se utilizará sopletes de GLP debido a su baja penetración.

Se deberá realizar pruebas de estanqueidad por cada línea instalada, esto se realizará antes de realizar la conexión de los equipos, se utilizará gas nitrógeno, y la presión de la prueba será de 1.5 veces la presión máxima a la que llegue el sistema, esto depende de los equipos, y por un periodo de mínimo de 24 horas.

Unidad: Metro lineal (m).

Equipo mínimo:

- Herramienta menor
- Soldadora oxiacetilénica
- Andamios metálicos
- Bomba de vacío más manómetros

Materiales mínimos

- Tubo de cobre flexible tipo ACR 5/8" Rollo 15m.
- Unión de cobre 5/8"
- Aislamiento elastomérico EPDM 5/8"x1/2" 2mt.
- Cinta de aluminio (rollo)
- Tanque nitrógeno 9m³
- Soldadura de plata al 15% 60 varillas equivale a 1 kg

Mano de obra mínima calificada:

- Peón (Estr. Oc. E2)
- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Soldador especializado
- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

414. 401530.- TUBERÍA DE DRENAJE DE 25MM, INCLUYE ACCESORIOS Y AISLAMIENTO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Se utilizará para la canalización de agua de condensado de las unidades evaporadoras del sistema de climatización, hasta los puntos de desagüe indicados en los planos.

La tubería será de PVC rígida, fabricada por extracción, se deberá utilizar accesorios adecuados para cambio de direcciones, unión de tuberías, etc. estos accesorios serán fabricados mediante inyección en una sola pieza.

El diámetro nominal de la tubería será de una pulgada, con un espesor mínimo de 1.9mm, tubería tendrá una presión nominal de 2 MPa. Para la sujeción de la tubería se deberá utilizar soportes a una distancia de 2 metros.

La tubería se instalará con una pendiente de 0.5% como mínimo hacia el bajante de aguas lluvias más cercano como se indica en planos.

En los bajantes de aguas lluvias en que se vaya a conectar la tubería de desagüe de los equipos de climatización, se deberá dejar previsto una yee reducida de PVC tipo B, de 4 x 2, en la que se conectara la tubería de desagüe de los equipos de climatización, para hacer el sello del espacio anular que queda en las tuberías se utilizara un anillo de caucho concéntrico de 2 x 1 pulgadas.

Se colocará aislamiento para evitar la condensación de la tubería.

Unidad: Metro lineal (m).

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Escalera telescópica

Materiales mínimos.

- Tubo de PVC 25mm"x 3 m
- Codo PVC 25mm X 90° EC
- Tee PVC 25 mm EC
- Suelta líquida de PVC
- Limpiador de PVC
- Aislamiento térmico para Tubería diam 1"x2mt

Mano de obra mínima calificada

- Plomero (Estr. Oc. D2)
- Peón (Estr. Oc. E2)
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

415. 401533.- TUBERÍA DE DRENAJE DE 110MM, INCLUYE ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Se utilizará para la canalización de aire desde los ventiladores de baño hasta el exterior de los diferentes bloques como se indica en planos.

La tubería será de uso sanitario de Poli vinil cloruro (PVC) rígido, de diámetro nominal 110 mm, el espesor de la pared del tubo será de 2.2 mm, de superficie interior lisa.

La unión en el ventilador se realizará en base a lo que el fabricante del mismo indique, para la unión en la caja porta louver se utilizará pega para PVC, para lo cual el anillo de la caja porta louver deberá tener la medida justa a la tubería, la tubería se sujetara por medio de soportes adecuados, no se aceptara que la sujeción definitiva sea por medio de alambre.

Unidad: Metro lineal (m).

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Andamios metálicos

Materiales mínimos:

- Tubo PVC 110 mm De desagüe (3m)
- Suelta líquida de PVC
- Limpiador de PVC
- Codo PVC 110 mm. X 90 grados desagüe
- Tee PVC 110 mm desagüe

Mano de obra mínima calificada

- Peón (Estr. Oc. E2)
- Plomero (Estr. Oc. D2)
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

416. 400600.- EXTRACTOR DE BAÑO DE 100 CFM, 110V /1F /60HZ.

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Se utilizará ventiladores de techo tipo plafón para la ventilación de baños interiores y pequeñas bodegas que debido a su frecuencia de uso no tiene gran demanda.

Estos ventiladores serán de operación silenciosa, se conectarán en paralelo con el sistema de iluminación de local, y se encenderán con el interruptor del mismo.

Cada ventilador se colocará en coordinación del sistema de iluminación con el fin de evitar obstrucciones.

Cada ventilador moverá 100 cfm de aire desde el interior de la habitación hasta el exterior por medio de tubería PVC, la descarga del ventilador será lateral de diámetro 110 mm, deberá estar provisto de un dámper de fábrica, que se cierre cuando este no esté en uso, a fin de evitar que el aire exterior ingrese en la habitación, se proveerá de un solo color y modelo. la potencia oscila entre los 25watt a 60watt dependiendo de la marca que se instale., y capacidad 110/1/60hz, deberá incluir pernos y accesorios de anclaje. El ventilador contará con un dámper de gravedad.

La carcasa será de acero galvanizado, la rejilla será de metal, el motor tendrá aislamiento clase B, la hélice del ventilador será de polímero, el equipo tendrá certificación UL, FM, o similar. Para la sujeción del equipo se deberá seguir las recomendaciones del fabricante, en ningún caso se aceptará que el equipo se sujete con alambre.

El fiscalizador de obra deberá verificar estas características, previo, a la instalación de los mismos.

Unidad: Unidad (U)

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Andamios metálicos

Materiales Mínimos

- Extractor de Baño de 100 cfm, 110V /1F /60HZ.

Mano de obra mínima calificada

- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Peón (Estr. Oc. E2)
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

417. 400235.- VENTILADOR CENTRÍFUGO TIPO HONGO CAUDAL: 600 CFM, @0.75" MOTOR: 1/4 HP: 110/1/60 INCLUYE: BASE METÁLICA, BANDAS, POLEAS, MATERIALES, ACCESORIOS**DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:**

Provisión e instalación de ventilador centrífugo de extracción tipo hongo, para el sistema de ventilación mecánica.

Los ventiladores tipo hongo serán de techo para trabajo pesado, con aletas de perfil aerodinámico estática y dinámicamente balanceados, según normas de la AMCA y montados con aisladores de vibración de caucho en la carcasa. Todas las partes exteriores, serán construidas en aluminio rolformado, no estampado, de tal manera que mantenga la rigidez y se sellen todos los poros del aluminio para proveer una gran resistencia a la oxidación.

Los ventiladores serán con transmisión por bandas, deberán tener rodamientos de bola lubricados permanentemente, autoalineantes del tipo antifricción. La capacidad de carga de estos rodamientos deberá exceder carga en una razón de 5 a 1, aumentando la vida del rodamiento en la misma proporción, capaces de sobrepasar las 200.000 horas de vida del rodamiento. Estos deben alojarse en un aro de refuerzo de caucho duro en el eje, para bajar al mínimo nivel de sonido. Todos los ventiladores con transmisión por banda, hasta 1 HP podrán ser con polea de 1 canal, hasta 3 HP con poleas de 2 canales y sobre 3 HP con 3 canales. Las poleas se dimensionarán al 165% BHP.

El tablero de control eléctrico y fuerza deberán contar con los respectivos contactores y protector térmico automáticamente dimensionados, con pulsadores de arranque-parada asociados con su luz indicadora verde-roja, respectivamente y su placa identificadora (Encendido-Apagado ó START-STOP). Cada ventilador deberá llevar fijada una placa del fabricante con el número de modelo y un número de serie individual para su identificación en un futuro.

Unidad: Unidad (U)

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Andamios metálicos

Materiales mínimos

- Ventilador centrífugo tipo hongo caudal: 600 Cfm, @0.75", incluye botonera de accionamiento
- Motor eléctrico Potencia: 1/4HP Servicio: 220V/60Hz/1Ph
- Transmisión - Poleas y bandas (<5HP)
- Pernos y accesorios de anclaje
- Material eléctrico aislante

Mano de obra mínima calificada:

- Peón (Estr. Oc. E2)

- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

418. 400255 VENTILADOR EXTRACCIÓN TIPO HONGO, DESCARGA VERTICAL CAUDAL: 1500 CFM @ 1.00" MOTOR: 3/4 HP: 220/1/60 INCLUYE: BASE METÁLICA, BANDAS, POLEAS, MATERIALES, ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Provisión e instalación de ventilador centrífugo de extracción tipo hongo, para el sistema de ventilación mecánica.

Los ventiladores tipo hongo serán de techo para trabajo pesado, con aletas de perfil aerodinámico estática y dinámicamente balanceados, según normas de la AMCA y montados con aisladores de vibración de caucho en la carcasa. Todas las partes exteriores, serán construidas en aluminio rolformado, no estampado, de tal manera que mantenga la rigidez y se sellen todos los poros del aluminio para proveer una gran resistencia a la oxidación.

Los ventiladores serán con transmisión por bandas, deberán tener rodamientos de bola lubricados permanentemente, autoalineantes del tipo antifricción. La capacidad de carga de estos rodamientos deberá exceder carga en una razón de 5 a 1, aumentando la vida del rodamiento en la misma proporción, capaces de sobrepasar las 200.000 horas de vida del rodamiento. Estos deben alojarse en un aro de refuerzo de caucho duro en el eje, para bajar al mínimo nivel de sonido. Todos los ventiladores con transmisión por banda, hasta 1 HP podrán ser con polea de 1 canal, hasta 3 HP con poleas de 2 canales y sobre 3 HP con 3 canales. Las poleas se dimensionarán al 165% BHP.

El tablero de control eléctrico y fuerza deberán contar con los respectivos contactores y protector térmico automático debidamente dimensionados, con pulsadores de arranque-parada asociados con su luz indicadora verde-roja, respectivamente y su placa identificadora (Encendido-Apagado ó START-STOP). Cada ventilador deberá llevar fijada una placa del fabricante con el número de modelo y un número de serie individual para su identificación en un futuro.

Unidad: Unidad (U)

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Andamios metálicos

Materiales mínimos

- Ventilador centrífugo tipo hongo caudal: 1500 Cfm, @1.00", incluye botonera de accionamiento
- Motor eléctrico Potencia: 3/4HP Servicio: 220V/60Hz/1Ph
- Transmisión - Poleas y bandas (<5HP)
- Pernos y accesorios de anclaje
- Material eléctrico aislante

Mano de obra mínima calificada:

- Peón (Estr. Oc. E2)
- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico

- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

419. 400222.- VENTILADOR DE EXTRACCIÓN TIPO HONGO, 825 CFM, @ 0.5 " WG, 1/3HP, 1725 RPM, 2/220/60. INCLUYE ARRANQUE Y PUESTA EN MARCHA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Provisión e instalación de ventilador centrífugo de extracción tipo hongo, para el sistema de ventilación mecánica.

Los ventiladores tipo hongo serán de techo para trabajo pesado, con aletas de perfil aerodinámico estática y dinámicamente balanceados, según normas de la AMCA y montados con aisladores de vibración de caucho en la carcasa. Todas las partes exteriores, serán construidas en aluminio rolformado, no estampado, de tal manera que mantenga la rigidez y se sellen todos los poros del aluminio para proveer una gran resistencia a la oxidación.

Los ventiladores serán con transmisión por bandas, deberán tener rodamientos de bola lubricados permanentemente, autoalineantes del tipo antifricción. La capacidad de carga de estos rodamientos deberá exceder carga en una razón de 5 a 1, aumentando la vida del rodamiento en la misma proporción, capaces de sobrepasar las 200.000 horas de vida del rodamiento. Estos deben alojarse en un aro de refuerzo de caucho duro en el eje, para bajar al mínimo nivel de sonido. Todos los ventiladores con transmisión por banda, hasta 1 HP podrán ser con polea de 1 canal, hasta 3 HP con poleas de 2 canales y sobre 3 HP con 3 canales. Las poleas se dimensionarán al 165% BHP.

El tablero de control eléctrico y fuerza deberán contar con los respectivos contactores y protector térmico automático debidamente dimensionados, con pulsadores de arranque-parada asociados con su luz indicadora verde-roja, respectivamente y su placa identificadora (Encendido-Apagado ó START-STOP). Cada ventilador deberá llevar fijada una placa del fabricante con el número de modelo y un número de serie individual para su identificación en un futuro.

Unidad: Unidad (U)

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Andamios metálicos

Materiales mínimos

- Ventilador de extracción tipo hongo, 825 CFM, @ 0.5 " WG, 1/3HP, 1725 RPM, 2/220/60. Incluye arranque y puesta en marcha.
- Motor eléctrico Potencia: 1/3HP Servicio: 220V/60Hz/1Ph
- Transmisión - Poleas y bandas (<5HP)
- Base metálica para hongos, incluye accesorios
- Material eléctrico aislante

Mano de obra mínima calificada

- Peón (Estr. Oc. E2)
- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

420. 402280.- VENTILADOR HELICOCENTRÍFUGO DE EXTRACCIÓN EN LÍNEA CAUDAL: 200 CFM, @0,30" MOTOR: 54W: 220/1/60 INCLUYE: BASE METÁLICA, MATERIALES, ACCESORIOS

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Este ventilador se utilizará para la extracción de aire de la despensa, en el área del comedor, es un ventilador de extracción en línea tipo helicocentrífugo, que será colocado entre cielo falso y losa.

Las tolerancias entre el eje del ventilador y sus rodamientos serán de ajuste fino permitiendo que la vida útil de los rodamientos se alargue. Los rodamientos serán probados en fábrica y diseñados para manejo de aire.

La cubierta del ventilador será de aluminio y permitirá un fácil acceso al compartimiento del motor y la transmisión.

El ventilador será de transmisión directa, construidos en acero galvanizado o plástico de alta resistencia, de acuerdo a la marca seleccionada, con aplicación de pintura epóxica, el cuerpo del motor será desmontable, sin necesidad de tocar los conductos, caja de bornes externa.

Bajo nivel de ruido, y recubrimiento interno (aislamiento sonoro), rodamientos a bolas de engrase permanente y protector térmico, con turbina centrífuga y hélices fabricadas en ABS, montada directamente en el motor.

Juntas de goma en impulsión y descarga, para absorber las vibraciones. Motor de inducción asíncrono monofásico, de fácil instalación y mantenimiento.

Cada ventilador deberá llevar fijada una placa del fabricante con el número de modelo y un número de serie individual para su identificación en un futuro.

Unidad: Unidad (U)

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Andamios metálicos

Materiales

- Ventilador helicocentrífugo de extracción en línea caudal: 200 Cfm, @0,30" Motor: 54W: 110/1/60 Incluye: Base metálica, materiales, accesorios
- Silicón Transparente

Mano de obra mínima calificada

- Peón (Estr. Oc. E2)
- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

421. 402215.- VENTILADOR DE DOBLE OIDO, CENTRÍFUGO DE SUMINISTRO TIPO CAJA CAUDAL: 1200 CFM, @1.00" MOTOR: 1/2 HP: 220/1/60 INCLUYE: BASE METÁLICA, BANDAS, POLEAS, MATERIALES, ACCESORIOS, FILTRO MERV 8, ARRANQUE Y PUESTA EN MARCHA

DESCRIPCION DEL RUBRO:

El ventilador de suministro de aire será del tipo centrífugo, accionamiento por banda, dotado de caja porta ventilador.

Será instalado de acuerdo a lo indicado en planos, anclado correctamente mediante soportes con aisladores que eviten transmisión de movimientos y ruidos.

La Caja Porta ventilador tendrá dimensiones apropiadas para alojar el ventilador correspondiente según sus dimensiones físicas, y contará con su respectiva caja porta filtros, construido para trabajo a la intemperie con tol galvanizado de al menos 1 mm de espesor, con acabado en pintura de poliuretano u otras similares que garanticen un largo tiempo de vida y resistencia a la intemperie. Interiormente, las paredes de la caja porta ventilador, estarán dotadas de aislamiento acústico en fibra de vidrio o poliuretano de 1 pulgada de espesor debidamente protegida para evitar la erosión del material de aislamiento acústico; la construcción de la caja porta ventilador deberá permitir la existencia de puertas de acceso que permitan la revisión y mantenimiento del ventilador. El ventilador propiamente dicho, será centrífugo, de doble entrada y salida con aletas curvadas hacia adelante, diseñada para operación silenciosa.

Los rodetes deberán ser balanceados estática y dinámicamente y montados sobre un eje común de acero maquinado en frío. Los cojinetes deberán ser de bolas autolineantes, para trabajo pesado, de lubricación permanente y sellada.

La transmisión de movimiento de acuerdo al tamaño del ventilador podrá ser del tipo directo o por medio de poleas de fundición y bandas en V de velocidad variable y dimensionada al 200% de la potencia nominal de la placa del motor del ventilador.

El motor será a prueba de goteo de agua, tipo NEMA, con protección térmica de sobrecarga, diseñados mecánica y electrónicamente para trabajo silencioso.

La base del motor será diseñada para máxima rigidez y facilidad de ajuste a las bandas.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo

- Herramienta menor
- Andamios metálicos

Materiales mínimos

- Ventilador Centrífugo doble oído DO2, incluye botonera de accionamiento
- Transmisión - Poleas y bandas (<5HP)
- Motor eléctrico Potencia: 1/2HP Servicio: 220V/60Hz/1Ph
- Base metálica para equipo de ventilación mecánica DO1 - DO3 - DO6
- Caja metálica para equipo de ventilación mecánica DO1 -DO3 - DO6
- Filtros de 24"x24"x2" eficiencia 70% - 85% (MERV 8)

Mano de obra mínima calificada

- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Peón (Estr. Oc. E2)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

422. 402503 .- VENTILADOR AXIAL DE MURO CAUDAL: 486 CFM @0,15 "WG, MOTOR: 7 W, 110/1/60, CON PERSIANA EN CAJA DE INSONORIZACIÓN A TRANSMISIÓN DE CAUDAL CON HÉLICE FABRICADA EN ACERO INOXIDABLE (AISI 304), INCLUYE BANDA, ANCLAJE Y ACCESORIOS

DESCRIPCION DEL RUBRO:

Estos ventiladores se utilizarán para la extracción en el laboratorio de química.

Se instalará cajas de ventilación con ventilador helicoidal axial con persianas hacia el exterior, con rodetes de álabes curvos adelantados. Se instalará una malla antipájaros en el lado opuesto a donde se encuentren las persianas automáticas.

Las tolerancias entre el eje del ventilador y sus rodamientos serán de ajuste fino permitiendo que la vida útil de los rodamientos se alargue. Los rodamientos serán probados en fábrica y diseñados para manejo de aire.

La cubierta del ventilador será de aluminio y permitirá un fácil acceso al compartimiento del motor y la transmisión.

Caja construida en chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico y acústico con clasificación al fuego. Paneles laterales desmontables para facilitar el acceso al motor y el mantenimiento.

Ventilador helicoidal de marco redondo reforzado con nervio intermedio. Montaje modular del conjunto motor hélice. Hélice en fundición de aluminio. Protegidos contra la corrosión mediante recubrimiento en polvo de resina de poliéster.

Motor asíncrono normalizado de jaula de ardilla con protección IP-55 y aislamiento clase H homologado para 300°C/2h.

Para enfriar el motor el ventilador tendrá alerones de enfriamiento localizados encima de la rueda del ventilador permitiendo que pase aire por un intercooler de respiro, el cual se conectará directamente al compartimiento del motor.

Para reducir la vibración el ventilador deberá tener dos montantes independientes de neopreno, sobre los cuales ira montado el conjunto de la transmisión y el rodete.

Las poleas de transmisión deberán ser fundidas y permitirá la regulación, hasta el balance final del sistema. Las bandas serán libres de estática y resistente al aceite.

La admisión de aire entre la base y el cuerpo del ventilador será de una sola pieza. Este conjunto será soldado con un cordón de soldadura continuo asegurando un conjunto hermético.

Unidad: Unidad (U).

Equipo mínimo

- Andamios
- Taladro

- Herramienta menor

Materiales mínimos

- Ventilador Axial de Muro caudal: 486 CFM @0,15 "wg, Motor: 7 W, 110/1/60, con persiana en caja de insonorización a transmisión de caudal con hélice fabricada en acero inoxidable (aisi 304), incluye banda, anclaje y accesorios

Mano de obra mínima calificada

- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)
- Técnico Electromecánico de construcción (Estr. Oc. D2) - Mecánico
- Peón (Estr. Oc. E2)

Forma de pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

423. 403432.- RECUBRIMIENTO ELASTOMÉRICO CON FOIL DE ALUMINIO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Son láminas prefabricadas, a base de asfaltos modificados con polímeros elastoméricos tipo SBS y cargas minerales. Contiene en la cara inferior polietileno antiadherente y termo fusible para la aplicación con soplete a gas, y en la cara superior contiene foil de aluminio de 80 micras que actúa como autoprotección de la lámina a la exposición de la radiación ultravioleta del sol.

Se utilizará para impermeabilizar las caras exteriores de los ductos que se colocaran en el exterior de la edificación.

PROCEDIMIENTO. -

Se van a instalar a manera de una película de protección impermeabilizante en las caras de los ductos aislados con lana de vidrio, su aplicación se realizada con soplete a gas, no se aplicará en días de lluvias o de garua. Su aplicación será de preferencia en días soleados.

Unidad: Metro cuadrado (M²).

Materiales mínimos:

- Recubrimiento elastomérico con foil de aluminio rollo 10m2

Equipo mínimo:

- Herramienta menor
- Andamios metálicos

Mano de obra mínima calificada

- Peón (Estr. Oc. E2)
- Hojalatero (Estr. Oc. D2)
- Inspector de obra (Estr. Oc. B3)

Forma de pago:

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

RUBROS AMBIENTALES

RUBROS PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

424. 199518.- ALQUILER DE BATERÍA SANITARIA PORTÁTIL

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Para mantener durante la obra una higiene adecuada, se ha previsto la colocación de baterías sanitarias portátiles, las mismas que se ubicarán en lugares estratégicos designados previamente durante la ejecución de las obras entre el contratista y la fiscalización.

Seis baterías sanitarias serán de uso exclusivo de los trabajadores, y cuatro baterías sanitarias serán de uso exclusivo de la comunidad educativa, se colocarán en zonas donde no corran riesgos y que serán utilizadas al menos durante el 80% de la ejecución de la obra. Las baterías podrán ser movilizadas de acuerdo con el avance de las obras, mientras dure el proyecto en caso de ameritarlo.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

La batería sanitaria será una unidad ya construida (prefabricada) en polietileno con cubierta translúcida en el techo que permita el ingreso de la luz natural. La Unidad sanitaria portátil no necesita conexión a tuberías.

La batería sanitaria portátil será de 2.20m de alto con un ancho de 1.05m y una profundidad de 1.05m. Debe tener un tanque de desechos totalmente desmontable cuya capacidad mínima sea de 80 galones, que permita la evacuación y limpieza.

Es responsabilidad del contratista, el mantenimiento, limpieza y cuidado de la batería sanitaria portátil.

Con la finalidad de evitar malestares al personal que use dichas baterías, se estima pertinente la utilización de químicos biodegradables, que inhiben la generación de malos olores.

Por lo menos una vez a la semana se tendrá que realizar la evacuación de los tanques, los mismos que podrán ser desmontados o succionados, y su contenido vaciado en lugares autorizados para dicho fin.

Para la ejecución del proyecto se considerará como mínimo el alquiler de 8 baterías sanitarias.



GRÁFICO 1. BATERÍAS SANITARIAS

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: N/A

Materiales mínimos: Alquiler de batería sanitaria portátil (prefabricada) incluye instalación

Mano de obra mínima calificada: N/A

Medición y pago: Este rubro se pagará por el número de baterías sanitarias consideradas, con el precio establecido en el contrato.

199519.- AGUA PARA CONTROL DE POLVO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Este trabajo consistirá en la aplicación de un paliativo para controlar el polvo que se produzca, como consecuencia de las actividades de construcción. Para su aplicación se deberá considerar las condiciones climáticas, especialmente en verano.

PROCEDIMIENTO

El agua será distribuida de manera uniforme a través de un tanquero equipado con un sistema de rociadores o manguera a presión, el equipo utilizado deberá ser aprobado por fiscalización.

Para el cálculo del volumen del agua requerida se ha planteado que se riegue los suelos con una frecuencia de 3 veces por semana, con un volumen aproximado de 0.90 a 3.5 litros por metro cuadrado, para un tiempo estimado de 3 meses. Sin embargo, el fiscalizador en obra será finalmente quien disponga el uso del agua, por la localización geográfica y las condiciones climáticas presentes para el proyecto.

Unidad: Metro cúbico (m³)

Equipo mínimo: Tanquero

Materiales mínimos: Agua

Mano de obra mínima calificada: Chofer: Tanquero (Estr.Oc.C1), Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y forma pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

425. 196006.- CERRAMIENTO PROVISIONAL CON YUTE = 2M

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO.

Con la finalidad de delimitar el área de construcción y el ingreso a personas ajenas a la obra se deberá realizar un cerramiento provisional.

Esto evitará que el polvo y el ruido ambiental se dispersen por completo a las zonas donde existe asentamiento humano. Además de servir como una barrera para que transeúntes, usuarios visualicen e identifiquen la zona demarcada, de igual forma servirá como parte de seguridad de material de construcción y equipos.

PROCEDIMIENTO

Para el cerramiento se utilizará rollos de fibra de yute de color verde o negro de una altura promedio de 2 m. Para el amarre se emplearán postes de madera con un diámetro mínimo de 5cm, de una altura de 2.40m, dispuestos uno de otro a una distancia de 3m. Se empleará clavos de 2" a 3 ½", para la sujeción puntales de eucalipto de 2,50 x 0.08 y la lona de yute.



GRÁFICO 2. CERRAMIENTO CON YUTE

Equipo mínimo: Herramienta menor

Materiales mínimos: Tela de yute (rollo 2.1 x 100)m, clavos de 2" a 3 ½", puntales de eucalipto 2.50 x 0.08

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc .C1), Albañil (Estr. Oc .D2), Peón (Estr. Oc. E2)

Unidad: Metro (m)

Medición y forma pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

426. 199536 PLÁSTICO PARA CUBRIR MATERIALES

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Con el fin de evitar que el material de construcción a emplearse como tierra, arena, grava o demás, generen polvo por efecto del viento, deberán estar cubiertas con por una lona plástica.

PROCEDIMIENTO

El plástico debe ser de un material resistente a las condiciones climáticas del entorno y a satisfacción del fiscalizador, color negro, polietileno.

Los montículos estarán cubiertos particularmente en las noches o cuando no se los esté ocupando; se empleará un sistema de anclajes como rocas al contorno de estos.

El cambio de plástico estará a cargo del Contratista, quien las reemplazará cuando por efectos de su uso se encuentren deteriorados a juicio del Fiscalizador.

Unidad: Metro cuadrado (m²)

Equipo mínimo: Herramienta menor

Materiales mínimos: Lona de Polietileno negro de 1m

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc .C1), Albañil (Estr. Oc .D2), Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

427. 199524 BODEGA PROVISIONAL DE MADERA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

En este tipo de instalación se realizará el almacenamiento de herramienta menor, mientras dure la ejecución de la obra motivo de contrato, en el sitio estipulado en los planos o aprobado por fiscalización.

PROCEDIMIENTO

Se construirá la estructura de madera provisional con pingos y puntales, que soportarán las tablas. La estructura de la cubierta se realizará también con pingo y tiras en donde se colocará el zinc sujeto con clavos. La dimensión sugerida es de 9x6m.

Unidad: Metro cuadrado (m²)

Equipo mínimo: Herramienta menor, cortadora y cepilladora de madera

Materiales mínimos: Alfajía de eucalipto 7x7x2,50 (cm) rustica, clavos de 2" a 3 ½", puntal de eucalipto 4 a 7, tira 2,50 cm x 2,50 m, puntales de eucalipto 2.50 x 0.08, plancha de zinc de 12", tablero TRÍPLEX CORRIENTE 1,22 x 2,44 x 9C, puerta tríplice int 2x1

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc .C1), Carpintero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y pago: La cuantificación de este rubro se realizará por m², el pago se realizará previa aprobación de fiscalización, con el precio que consta en el contrato.

RUBROS PLAN MANEJO DE DESECHOS

428. 199565.- CASETA PROVISIONAL PARA ALMACENAMIENTO DE DESECHOS (3.50 X 1.50M) INCLUYE 4 TACHOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Se requiere la implementación de la caseta de desechos con el objeto de controlar que los desechos sólidos almacenados en los tachos no se encuentren regados, dispersos y producto de esto puedan obstruir el flujo normal de las aguas lluvias, cuerpos de agua cercanos, suelo, etc.

PROCEDIMIENTO

Se construirá una caseta de 3,50 m de largo y 1,5m de ancho para recolección/acopio temporal para almacenamiento de los tachos de basura de una capacidad de 55gl. Se utilizará tubo galvanizado de 2"x6m, las cuales irán de 2m de alto cada columna, para cubrir el techo se dispondrá láminas de zinc de 12" metálico de un espesor 0,40 mm, para el piso se dispondrá de una plancha de tol liso de 1,50 x 3 m para la base. (ver Gráfico 3)

Este rubro contempla también la implementación de 4 tachos de 55gl de capacidad, con ruedas de caucho y tapa, resistentes a golpes y rayos ultravioletas. (ver Gráfico 4)
Para almacenamiento de los desechos de acuerdo con su tipo, estarán identificados con un color distintivo.

Rojo.- Desechos peligrosos

Verde.- Desechos orgánicos

Azul.- Desechos reciclables

Negro.- Desechos inorgánicos

Los tachos estarán plenamente identificados y rotulados con el tipo de desecho a almacenar. Se colocará un letrero que indique el área de almacenamiento de desechos.



GRÁFICO 3. CASETA PROVISIONAL



GRÁFICO 4. TACHOS DE 55GL

Cuando estos tachos alcancen el 90% de la capacidad de almacenamiento serán evacuados a lugares autorizados por la entidad competente de acuerdo con el tipo de desecho (relleno sanitario, botadero de basura común, escombreras, incineradores y recicladoras).

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: Herramienta menor, soldadora eléctrica

Materiales mínimos: Panel metálico de alta resistencia para techo $e = 0.40$ mm con galvalume, Malla de alambre galvanizada, Tubo galvanizado $L = 6$ mts. Poste $2'' \times 1,50$ mm, Planchas de acero laminado en caliente $122 \times 244 \times 3.0 + 1/8$, sticker de identificación de desechos, Hormigón premezclado $f'c = 180$ kg/cm² (incluye: bomba, transporte),

Tacho De Basura Industrial 240 Lt con Tapa, Ruedas y Pedal, Soldadura 6011x1/8", Anticorrosivo Cromato zinc

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc .C1), Albañil (Estr. Oc .D2), Técnico electromecánico de construcción (Estr. Oc .D2), Peón (Estr. Oc. E2),

Medición y forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

429. 199535.- CERRAMIENTO PROVISIONAL PARA ESCOMBROS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Con la finalidad de centralizar todos los escombros, que por su tamaño y características físicas no se los pueda disponer en los contenedores o botaderos de basura común, con el fin que no se esparzan por los alrededores de la obra y no perturben las actividades del lugar, se los destinará a un área de gran tamaño hasta su desalojo de las inmediaciones al sitio indicado por la autoridad competente y fiscalización.

Entre los principales escombros que se destinarían están considerados: sacos vacíos de cemento, escombros pétreos como arena o tierra sucia, ladrillos o tabiques rotos, restos de hormigón, madera etc.

PROCEDIMIENTO

Para el cerramiento se utilizará rollos de fibra de yute de color verde o negro de una altura promedio de 2 m. Para el amarre se emplearán postes de madera con un diámetro mínimo de 5cm, de una altura de 2.40m, dispuestos uno de otro a una distancia de 3m. Se empleará alambre de amarre o tillos a manera de arandelas para la sujeción del poste de madera y la lona de yute.

Los postes de madera estarán introducidos en el suelo a una profundidad de 0,30m.

- El área considerada para dicho fin, deberá encontrarse lejos de fuentes de agua como ríos, quebradas o efluentes naturales.
- Se deberá reforzar con alambre de amarre diagonalmente en las esquinas, cuando se dispongan los postes.

Unidad: Metro

Equipo mínimo: Herramienta menor

Materiales mínimos: Puntales de eucalipto 2.50 x 0.08, clavos de 2" a 3 ½" con tillos, Tela de yute (rollo 2.10 x 100)m.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc .C1), Albañil (Estr. Oc .D2), Peón (Estr.Oc E2),

Medición y forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

430. 199521.- ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES INCLUYE CUBETO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

con la finalidad de albergar de una forma segura y tecnificada el combustible y aceite mineral a ocupar se deberá contar con una bodega provisional especialmente concebida

para este fin, considerando que estos materiales por sus características inflamables deben permanecer alejados de cualquier fuente de ignición o chispa.

PROCEDIMIENTO

- La infraestructura se compondrá de la siguiente forma: el piso será plano, paredes y puerta de ingreso de malla electrosoldada, o malla entretejida galvanizada con parantes de tubo galvanizado de 2 pulgadas y cubierta con planchas de zinc. Dimensiones 4 m largo x 4 m ancho x 2 m de alto.
- El piso deberá ser impermeabilizado con plástico negro.
- El área de almacenamiento de combustible (bodega), en el interior se incluirá una bandeja o cubeto antiderrames de tool de 1.10 m ancho, 2 m de largo y 0.25m de alto, el cubeto tendrá una separación de 0.10m del suelo, la parte superior estará provista de una malla resistente tipo filtro del mismo material del cubeto, con una capacidad de albergar el 110% del total de los líquidos presentes.
- Se deberá instalar una válvula de desagüe por si de suscitarse un derrame este sea limpiado con facilidad.
- Se dará estricto cumplimiento a lo estipulado en la Normativa INEN 2266:2013: Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos.
- Se mantendrá una adecuada rotulación tanto preventiva como prohibitiva, tal como se muestra en el gráfico y deberán ser expuestos en el contorno de la bodega de combustibles.



GRÁFICO 5. CARTELES PROHIBITIVOS Y DE PREVENCIÓN

Equipo mínimo: Herramienta menor, soldadora eléctrica, compresor de aire

Materiales mínimos: Plancha de zinc de 12', Tirafondo de 100mm (4") conjunto, Geomembrana 150 para el piso, Malla electrosoldada (4x15), Acero estructural A36 e<15mm, Anticorrosivo Cromato zinc, Cemento Tipo GU, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 fina para concreto, Agua, Plancha 1/20"x1.2, tol galvanizado, Galvanizado en caliente por inmersión, Cubeto para almacenamiento de combustible con capacidad de almacenamiento del 110%

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc .C1), Albañil (Estr. Oc .D2), Técnico electromecánico de construcción (Estr. Oc .D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Unidad: Metro cuadrado (m²)

Medición y forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

431. 199544.- TOLVA PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE ESCOMBROS

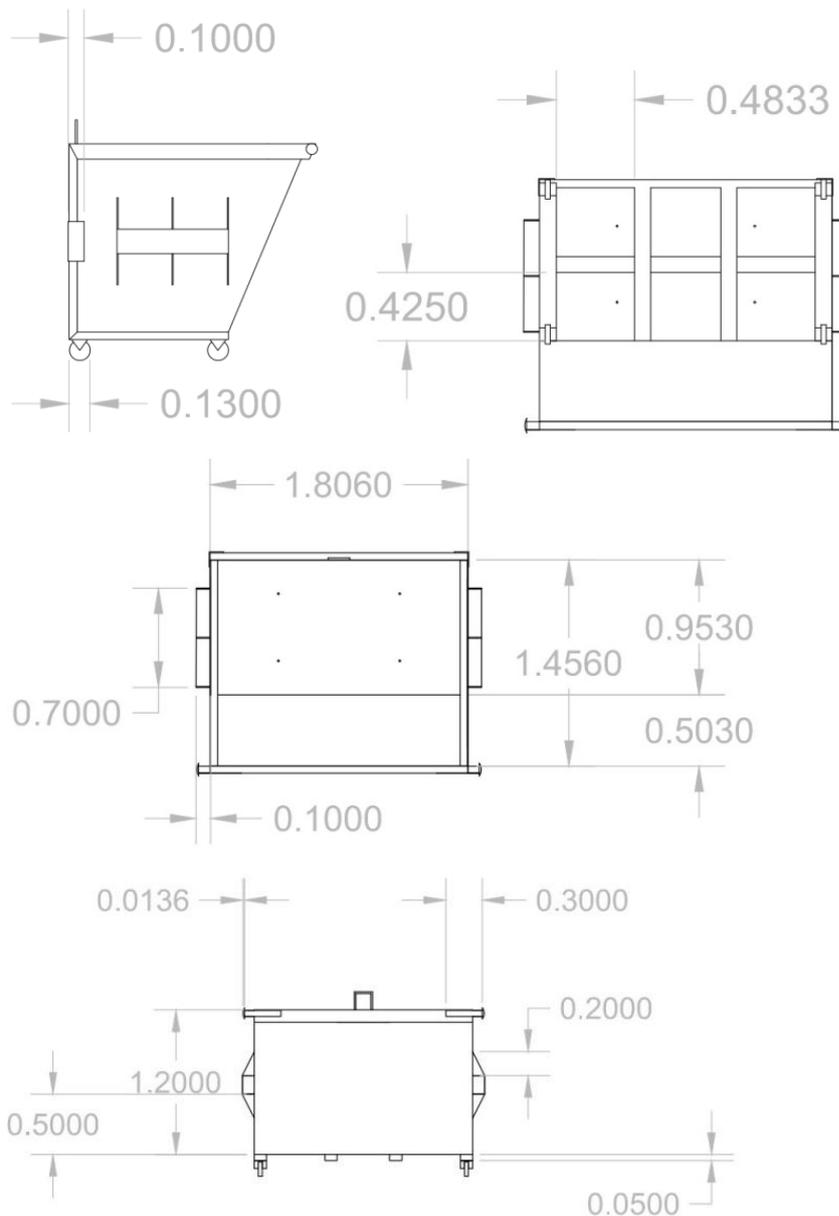
DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Para realizar una correcta disposición de los desechos sólidos, que se generan durante la ejecución de la obra, se deberá contar con un tanque hermético tipo tolva con tapa que impida que implique la proliferación de vectores y derrame de desechos almacenados.

PROCEDIMIENTO

Las tolvas serán colocadas en sitios estratégicos definidos por fiscalización, el material del tacho será de metal, con una capacidad de 3000 litros, en buen estado, con las siguientes características:

- Serán elaborados en sus paneles con lámina fría de 3mm
- Estructurados con parantes de 100 x 4mm
- Las orejas del basurero serán reforzadas con lámina fría de 6mm
- Sección por 4 ruedas de poliuretano
- Las dimensiones son las que se muestran en los siguientes esquemas:



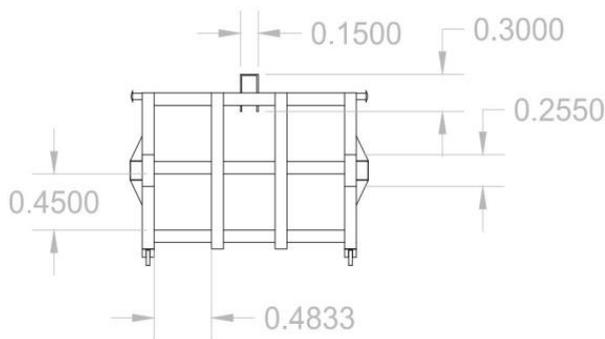


GRÁFICO 6. TOLVA METÁLICA

Unidad: Unidad (u)

Equipo mínimo: N/A

Materiales mínimos: Tolva mecánica para desechos sólidos, capacidad: 3000 litros

Mano de obra mínima calificada: N/A

Medición y forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

432. 199527.- ÁREA PARA ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Con la finalidad de albergar de una forma segura y tecnificada los residuos sólidos peligrosos se deberá contar con una bodega provisional especialmente concebida para este fin.

PROCEDIMIENTO

La infraestructura se compondrá de la siguiente forma

- El piso será hormigón de 40 mm de espesor terminado paletado, paredes y puerta de ingreso de malla electrosoldada, o malla entretejida galvanizada con parantes de tubo galvanizado de 2 pulgadas y cubierta con planchas de zinc. Dentro del área se colocará un tacho de 55 gl de color rojo mismo que estará provisto por su cubierta.
- Se mantendrá una adecuada rotulación tanto preventiva como prohibitiva y deberán ser expuestos en el contorno de la bodega.

Unidad: Metro cuadrado (m²)

Equipo mínimo: Herramienta menor, compresor de aire

Materiales mínimos: Plancha de zinc de 12", Tirafondo de 100mm (4") conjunto, Geomembrana 150 para el piso, Malla electrosoldada (4x15), Acero estructural A36 e < 15mm, anticorrosivo cromato zinc, Cemento Tipo I Q, Arena Homogenizada (0-5mm), Piedra # 3/4 fina para concreto, agua, tacho metálico de 55gl de color rojo, Malla de cerramiento triple galvanizada 50/ (10) 10mt / 250 cm, galvanizado en caliente por inmersión.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc .C1), Albañil (Estr. Oc .D2), Técnico electromecánico de construcción (Estr. Oc .D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Medición y forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

433. 199044.- ENTREGA DE RESIDUOS PELIGROSOS A GESTORES AUTORIZADOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Todo desecho que por sus características físico – químicas pueda ser corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, o biológico infeccioso, en el que se cumpla por lo menos con uno de ellos, es catalogado como desecho peligroso.

PROCEDIMIENTO

Al contemplar que las maquinarias presentes en obra requieren de un mantenimiento preventivo, en el que participan una serie de aditamentos como aceites, grasas y combustibles o elementos como tachos de pintura, waipes contaminados etc. mismos que por sus características inflamables los vuelven de alta peligrosidad y no se pueden entregar al recolector de residuos comunes, requieren de un tratamiento especializado. Bajo esta perspectiva, se necesita de la intervención de un gestor ambiental autorizado por el Ministerio del Ambiente, quien dará un manejo técnico a dichos residuos. Los vehículos encargados del desalojo del material deben cumplir con lo estipulado en la norma INEN 2266, que trata sobre el Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

Equipo mínimo: N/A

Materiales mínimos: Servicio de retiro de residuos peligrosos por parte de un gestor autorizado, incluye transporte y personal calificado

Mano de obra mínima calificada: N/A

Unidad: Kg

Medición y pago: Para el pago de este rubro se considerará la entrega realizada por kilogramo. por lo que se deberá clasificar los desechos y realizar su correspondiente pesaje. Para el pago el contratista deberá adjuntar copia de la factura de entrega, acta de entrega recepción y copia de la licencia ambiental o certificado de que el gestor está acreditado para realizar dichas funciones.

RUBROS PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

434. 199529.- CHARLAS DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL: MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL. INCLUYE EQUIPOS Y REFRIGERIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Estas charlas están orientadas a capacitar al personal para el manejo de los aspectos ambientales y los riesgos asociados al desarrollo de sus actividades.

PROCEDIMIENTO

Las charlas de capacitación en seguridad industrial y manejo ambiental estarán dirigidas a todo el personal de la obra.

Estas charlas desarrollarán temas relativos al proyecto y su vinculación con el ambiente y seguridad industrial, tales como:

- Los principales impactos ambientales a generarse durante la obra y sus correspondientes medidas de mitigación.
- Cuidado y respeto al ambiente
- Manejo integral de residuos solidos
- Prevención y contaminación ambiental
- Riesgos laborales asociados a cada actividad
- Medidas básicas de seguridad industrial (prevención de accidentes)
- Utilización de EPPs y ropa de trabajo adecuada.
- Procedimientos frente a siniestros, accidentes y riesgos naturales.

La temática será diseñada y ejecutada por profesionales especialistas en el tema ambiental y de seguridad, con suficiente experiencia.

Se tomará en cuenta cada charla como una unidad, esta charla tendrá una duración de 1 a 2 horas y se las realizará en los lugares previamente establecidos y aprobados por el fiscalizador, se realizará la entrega de refrigerios.

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: Equipo de audio y video

Materiales mínimos: Provisión de charla de capacitación al personal: Manejo ambiental y Seguridad Industrial, Papelógrafos tamaño A0, Marcadores, Refrigerio, Alquiler de sillas sin vestidura

Mano de obra mínima calificada: Albañil (Estr. Oc .D2), Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

435. 199551.- RÓTULOS AMBIENTALES 1.20 X 0.80 TIPO PEDESTAL

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO.

Trata sobre la implementación de una adecuada señalización con temas alusivos a la prevención y control de las actividades humanas a fin de evitar deterioros ambientales en las zonas de trabajo de la obra.

Los rótulos ambientales están encaminados a la concienciación y respeto del medio ambiente y su entorno, la conservación del agua, aire, suelo, flora y fauna.

PROCEDIMIENTO

El lugar de instalación de la señal deberá ser bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

Las señales a emplearse serán de un material resistente a las condiciones climáticas y acorde a los trabajos de obra, siendo el fiscalizador quien apruebe las mismas.

De forma rectangular, 1.20x80.0 m y los soportes de tubo galvanizado de 2 pulgadas, plancha de tool galvanizado de 1/18" x 1.2, tendrán una altura aproximada de 3 m, pintura anticorrosiva el fondo será de color verde, se enterrará a unos 50 centímetros. Ver modelo de señalética.

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: Herramienta menor, soldadora eléctrica, compresor de aire

Materiales mínimos: Rótulo ambiental de 1.20 x 0.8m (incluye pedestal de tubo Galvanizado de 2"), Cemento Tipo GU, Arena Homogenizada (0-5mm), piedra ¾ fina para concreto, agua

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc .C1), Albañil (Estr. Oc .D2), Peón (Estr. Oc. E2).

Medición y pago: Los rótulos ambientales tipo pedestal se pagarán por unidad, con el precio unitario establecido en el contrato.

RUBROS PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

436. 199528.- CHARLAS DE SOCIALIZACIÓN, CONCIENCIACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL A LA COMUNIDAD. INCLUYE EQUIPOS Y REFRIGERIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO.

Las charlas se encuentran encaminadas a dar a conocer a la población adyacente sobre los trabajos que se encuentran ejecutándose, medidas de seguridad empleada, beneficios a la comunidad, y para solventar las inquietudes que puedan suscitarse.

PROCEDIMIENTO.

Las charlas de concienciación y educación ambiental estarán dirigidas a los habitantes de las poblaciones afectadas, que directa o indirectamente están relacionados con el objeto de la obra.

Para su realización se empleará materiales audiovisuales, papelógrafos, afiches, etc. Cuya función es poder hacer las charlas lo más didáctico posibles para la máxima comprensión de los asistentes.

Estas charlas desarrollarán temas relativos al proyecto y su vinculación con el ambiente, tales como:

- El entorno que rodea a la obra y su íntima interrelación con sus habitantes.
- Los principales impactos ambientales a generarse durante la obra y sus correspondientes medidas de mitigación (Contenido del Plan de Manejo Ambiental).
- Beneficios sociales que traerá la ejecución del proyecto
- Cómo cuidar la obra una vez que ha terminado los trabajos de construcción.

La temática será diseñada y ejecutada por profesionales con suficiente experiencia en los temas descritos anteriormente.

El proceso de socialización tendrá una duración mínima de 1 hora y máximo 2 horas.

Se tomará en cuenta cada charla como una unidad y se las realizará en los lugares previamente seleccionados por los promotores sociales en coordinación con el Fiscalizador.

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: Equipo de audio y video

Materiales mínimos: Provisión de charla de capacitación al personal: Manejo ambiental y Seguridad Industrial, Papelógrafos tamaño A0, Marcadores, Refrigerio, Alquiler de sillas plásticas sin vestidura.

Mano de obra mínima calificada: Albañil (Estr. Oc .D2), Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

437. 197270.- TRÍPTICOS INFORMATIVOS A4 A COLOR

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Con la implementación de este rubro se busca proporcionar a moradores del sector una adecuada difusión de los trabajos a realizarse y de los beneficios que su ejecución atrae.

PROCEDIMIENTO

se realizarán folletos a color en un formato A4 en papel bond de al menos 90gr., como tríptico doblado en 3 partes, los mismos que serán entregados en las charlas de socialización/concienciación, mediante los promotores sociales y la disposición en obra.

El tríptico debe contener al menos la siguiente información:

- Datos generales del proyecto
- Características del proyecto
- Beneficios potenciales
- Posibles molestias y medidas para su control
- Mantenimiento y cuidado de la infraestructura.

El constructor deberá ponerse en coordinación con la Dirección de Comunicación Social del Servicio de Contratación de Obras para definir el diseño y validación del tríptico.

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: N/A

Materiales mínimos: Diseño y elaboración de trípticos formato A4, en papel coché o similar 150g, impresos a full color.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

438. 197267 AFICHES INFORMATIVOS FORMATO A3, FULL COLOR, PAPEL TIPO COUCHÉ O SIMILAR

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Con la implementación de este rubro se busca proporcionar a moradores del sector una adecuada difusión de los trabajos a realizarse y de los beneficios que su ejecución atrae.

PROCEDIMIENTO

Los afiches se colocarán en tiendas y casas cercanas al sector de implementación del proyecto. Este tipo de carteles puede ser presentado sólo con imágenes y texto, en síntesis, para lo cual se recomienda letras grandes sobre fondo de color contrastante.

Los textos deberán proporcionar sólo la información indispensable, referente a nombre, descripción y beneficios del proyecto.

Se considerará el uso de afiches cuyo formato de tamaño sea A3.

El diseño del afiche informativo debe ser aprobado previamente por la entidad contratante y el fiscalizador de obra.

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: N/A

Materiales mínimos: Afiches informativos formato A3, en papel couché o similar 150g, impresos a full color.

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

439. 199564.- BUZÓN DE SUGERENCIAS METÁLICO

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Con la implementación de este rubro se pretende recibir, conocer y atender a brevedad los requerimientos, recomendaciones y/o quejas que los diferentes actores sociales del área de influencia del proyecto y poner en conocimiento del contratista y/o fiscalización y por su intermedio se tome las medidas necesarias para corregir y/o implantar.

PROCEDIMIENTO

Se dispondrá un buzón metálico de sugerencias, se colocará y fijará con tornillos de 1 pulgada en un sitio estratégico de fácil acceso, cercano al sector de implementación del proyecto previo a la aprobación de la fiscalización (garita de ingreso a la obra, UPC, Iglesia, Casa comunal, etc.) y será revisado mensualmente por el equipo de fiscalización, de existir quejas o requerimientos el contratista deberá tomar los correctivos necesarios. Bajo ningún concepto se solicitará el nombre de la persona que desee hacer uso del buzón de sugerencias/quejas o cualquier otra referencia que pueda relacionarlo, quedando totalmente anónima su aportación, excepto si el remitente indica lo contrario en su comunicación, con objeto de facilitar la resolución de la sugerencia, queja o recomendación.

Dimensiones: 0.25m largo x 0.20m de fondo x 0.20m alto



GRÁFICO 7. BUZÓN DE SUGERENCIAS

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: Herramienta menor

Materiales mínimos: Buzón de sugerencias metálico (0.25m largo x 0.20m de fondo x 0.20m de alto)

Mano de obra mínima calificada: Albañil (Estr. Oc. .D2), Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

440. 199571- LETRERO INFORMATIVO DE OBRA (4X6M)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Para mantener informados a los moradores del barrio y ciudadanía sobre la ejecución del proyecto, se colocará un letrero informativo que deberá contener el nombre del proyecto, monto de inversión, contratante, contratista y fiscalizador.

PROCEDIMIENTO

Características: Valla metálica de 6m x 4m, parantes de 8m con tubo estructural de 4" x 2mm con refuerzo intermedio con tubo 2" x 2mm. Se utilizará pintura uniprimen, su colocación será con pernos de 7/2x5/8 y rodela.

El texto será con lona STABSLEX con resolución de 1440 de DPI tintas solvente con protección UV full color. Se requerirán 12 m de lona STABSLEX y 12 m de vinil con las mismas características de la lona. Sujeción a superficie plana vertical mediante tirafondos o afianzada con alambre galvanizado.

Para su instalación se considerará plintos de hormigón de 0.30m x 0.30m x 1,00 m.

El letrero informativo será colocado donde el Fiscalizador lo designe y una vez finalizada la obra el letrero debe ser retirado y entregado al Ministerio de Educación.

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: Herramienta menor, soldadora eléctrica 330A, Andamios metálicos

Materiales mínimos: Rótulo informativo de Obra de 4 x 6m, Hormigón f c = 210 kg/cm² (Incluye: bomba, transporte, plastificante), soldadura 6011 x 1/8"

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Albañil (Estr. Oc. D2), Hojalatero (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2),

Medición y forma pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

RUBROS PLAN DE CONTINGENCIA

441. 199525.- BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Como parte de la protección a los trabajadores, el Contratista debe mantener en la obra un botiquín de primeros auxilios.

PROCEDIMIENTO

Se incorpora 4 botiquines de plástico resistente como el que se indica en el gráfico, este estará dispuesto en un área visible y de fácil acceso, preferentemente empotrado a la pared, en su interior dispondrá de elementos básicos para primeros auxilios.

Los medicamentos mínimos que se deberán considerar para equipar el botiquín para atención de primeros auxilios se indican a continuación:

TABLA 1. MEDICAMENTOS

MEDICAMENTOS	UNIDAD
vendajes adhesivos (curitas)	u
frascos de 100 ml de ungüento para quemaduras	u
litro de agua oxigenada	u
Alcohol yodado (1lt.)	u
Alcohol para antiséptico (1lt.)	u
vendas de 6 cm de ancho	u
algodón estéril	gr
Gaza para limpieza	fundas
gel para aliviar el dolor (250 mg)	u
Guantes	par
Curitas	u
Esparadrapo	U

Fiscalización realizará un chequeo semanal del botiquín de primeros auxilios, para verificar su estado y que se encuentre completo. En caso de que el accidente sea de mayor intensidad, se realizará el aviso inmediato a Emergencias para su traslado a una casa de salud más cercana.



GRÁFICO 8. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: Herramienta Menor

Materiales mínimos: Botiquín de primeros auxilios plástico de pared, incluye tornillos de sujeción.

Mano de obra mínima calificada: Albañil (Estr. Oc .D2)

Medición y forma pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

442. 240606.- EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC, 10LBS (PQS)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Dispositivo portátil que contiene un agente extintor el cual puede expelerse bajo presión con el fin de eliminar o extinguir un fuego. El extintor es una herramienta básica importante dentro de toda construcción civil, que en caso de un incendio se convierte en la primera línea de defensa.

PROCEDIMIENTO

En la ejecución del proyecto se implementarán extintores de 10lbs de clase ABC, entre los agentes clasificados para su empleo se encuentran el polvo químico seco o CO2. En este caso se deberá contemplar el polvo químico seco (PQS) como agente extintor.

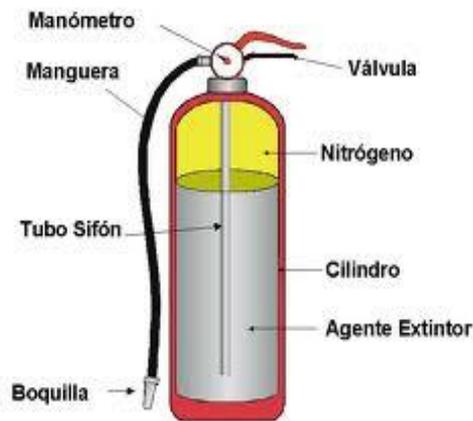


GRÁFICO 9. EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC

Los extintores deben estar localizados donde sean accesibles con presteza y disponibles inmediatamente en el momento del incendio.

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: Herramienta menor

Materiales mínimos: Extintor portátil PQS, 10 libras, abrazadera para extintor

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Albañil (Estr. Oc .D2), Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y forma pago: El fiscalizador será quien verifique si el extintor está cargado y presurizado, el pago será por unidad con el precio establecido en el Contrato.

443. 199563 KIT PARA DERRAME

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

El principal inconveniente de los derrames es el peligro que pueden representar, en particular cuando se tratan de hidrocarburos, por su fácil volatilización, inflamabilidad y por ser resbalosos. La forma más rápida y eficiente para su limpieza es mediante materiales particulados, por su fácil aplicación y recolección.

PROCEDIMIENTO

Un kit para derrames mínimo deberá contener:

- Una pala recta
- Gafas de seguridad sin tinturación de lunas
- 1 par de guantes de nitrilo
- Absorbente químico para derrames 1 quintal
- 6 Fundas de Polietileno de alta densidad.
- 4 Mascarillas contra polvo y partículas líquidas sin aceite.

Se puede emplear productos a base de material granulado o similar, cuyo agente activo puede ser natural o sintético.

Entre las características primordiales que el absorbente químico debe cumplir se tiene:

- Capacidad absorbida de la gasolina: 46% en volumen o superiores.
- No inflamable.
- No reactivo con productos químicos.
- Hidrofóbico (repele el agua) si de suscitarse derrames en cuerpos de agua cercano.
- Amplia flora microbiana que acelere el proceso de biodegradación de residuos oleosos.

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: N/A

Materiales mínimos: Pala recta, Guantes de nitrilo, Absorbente químico bioparticulado para derrames de hidrocarburos, Polietileno negro, mascarilla desechable con respirador

Mano de obra mínima calificada: N/A

Medición y forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

RUBROS PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

444. 199530.- CONO DE SEGURIDAD REFLECTIVO H=36" (91CM)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Los conos son mecanismo empleados para informar tanto a peatones y/o conductores, en el interior de la obra, como en los exteriores sobre una delimitación o restricción del paso o advertencia de ejecución de actividades, con la finalidad de prevenir accidentes.

PROCEDIMIENTO

Los conos serán colocados en frente del sitio en donde se desee restringir el paso o dar la información pertinente. Por su fácil transporte se los podrá ir colocando en función de las necesidades en obra.

Los conos deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Manufacturados en PVC (policloruro de vinilo)

- Color anaranjado brillante, con protección ultravioleta para evitar su pronta decoloración.
- Tendrá 2 franjas reflexivas de 15 cm (superior) y 10 cm (la inferior), para facilitar su visualización.
- Altura requerida de 91 cm.
- Base incorporada al cuerpo mismo del cono.
- La base puede ser cuadrada con una longitud aproximada de 345 mm y de espesor de 25 mm.
- El peso mínimo para los conos será de 2 kg. para evitar su caída por efecto del viento.

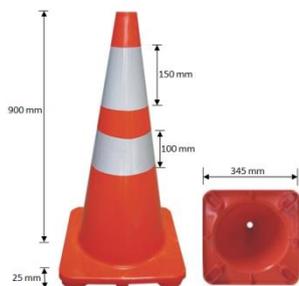


GRÁFICO 10. ESQUEMATIZACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE CONOS REFLEXIVOS DE SEGURIDAD

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: N/A

Materiales mínimos: Conos de seguridad reflectivo de 0.91m

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y forma pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

445. 199552.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD TIPO CABALLETE (1.20X0.60M)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

El objetivo de las señales de seguridad es transmitir mensajes de prevención, prohibición o información en forma clara, precisa y de fácil entendimiento para todos, en una zona en la que se ejecutan trabajos o en zonas de operación de máquinas, equipos o instalaciones que entrañen un peligro potencial. Las señales de seguridad no eliminan por sí mismas el peligro, pero dan advertencias o directrices que permitan aplicar las medidas adecuadas para prevención de accidentes.

PROCEDIMIENTO

Para cuidado de esta señalización, la misma será colocada en al inicio de la jornada laboral y retirada al finalizar la jornada laboral de ser necesario, este proceso se lo realizará durante todo el tiempo que dure la obra. En caso de daño o pérdida la señalización debe ser repuesta inmediatamente.

El letrero será tipo caballete, metálico reclinable, revestido de pintura anticorrosiva. El contenido del texto del letrero se realizará con pintura reflectiva, con plancha de tool galvanizado de 1/18", los parantes serán de tubo galvanizado de 1 pulgada de diámetro,

deberán tener una altura total máxima de 1.0 m de alto, el rotulo será de 0.60m de alto por un ancho de 1.20 m, con una altura de 0.40m en los parantes. Ver gráficos modelo.



GRÁFICO 11. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD TIPO CABALLETE

Las dimensiones del pictograma deberán ajustarse a lo establecido en la norma INEN 3864-1.

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: N/A

Materiales mínimos: Rótulo 1,20 x 0,60 tipo caballete

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

446. 199545.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD TIPO PEDESTAL (0.60 X 0.60M)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

El objetivo de las señales de seguridad es transmitir mensajes de prevención, prohibición o información en forma clara, precisa y de fácil entendimiento para todos, en una zona en la que se ejecutan trabajos o en zonas de operación de máquinas, equipos o instalaciones que entrañen un peligro potencial. Las señales de seguridad no eliminan por sí mismas el peligro, pero dan advertencias o directrices que permitan aplicar las medidas adecuadas para prevención de accidentes.

PROCEDIMIENTO

El lugar de instalación de la señal deberá ser bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

Las señales de seguridad deberán contener los pictogramas con las formas geométricas y colores correspondientes de acuerdo con la clasificación que se muestra a continuación:

TABLA 2. CLASIFICACIÓN DE SEÑALES DE SEGURIDAD

Tipo de señal de seguridad	Forma Geométrica	Color			
		Pictograma	Fondo	Borde	Banda
Advertencia o precaución	Triangular / Rómbica	Negro	Amarillo	Negro	-
Prohibición	Redonda	Negro	Blanco	Rojo	Rojo
Obligación	Redonda	Blanco	Azul	Blanco o Azul	-
Información contra incendios	Rectangular o cuadrada	Blanco	Rojo	-	-
Salvamento o socorro	Rectangular o cuadrada	Blanco	Verde	Blanco o Verde	-

Las dimensiones del pictograma deberán ajustarse a lo establecido en la norma INEN 3864-1.

Ver modelo:



GRÁFICO 12. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD TIPO PEDESTAL

Las señales a emplearse deben ser de un material resistente a las condiciones climáticas y acorde a los trabajos de obra de que se encuentren ejecutando, siendo el fiscalizador de la obra quien apruebe las mismas. Serán de forma cuadrangular de 0,60m y los soportes de tubo galvanizado de 2 pulgadas, plancha de tool galvanizado de 1/18", tendrán una altura aproximada de 3.00 m, revestida de pintura anticorrosiva y se enterrarán a unos 0.40 metros.

Las principales señales que se deben considerar para su instalación durante los trabajos se muestran en la tabla a continuación:

- Señalización de advertencia:
- Señalización de obligación:
- Señalización de prohibición:
- Señalización de salvamento:

Las principales señales que se deben considerar para su instalación durante los trabajos se muestran en la tabla a continuación:

TABLA 3. SEÑALÉTICA

SEÑALÉTICA	FINALIDAD	PICTOGRAMA
------------	-----------	------------

Advertencia	Informar a los vehículos que transitan, así como las personas que caminan, sobre un potencial riesgo	
Advertencia	Informar a los vehículos sobre riesgo de colisión, por la entrada o salida de vehículos, en su mayoría de gran calado	
Prohibición	Prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro	
Prohibición	Prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro. Su uso de deberá considerar si se trabaja en áreas cercanas a combustible	
Obligación	Recordar a todo el personal, que el equipo de protección personal es obligatorio, con la finalidad de minimizar riesgos laborales	
Salvamento	Centralizar al personal de la obra en puntos estratégicos en caso de suscitarse desastres naturales	
Salvamento	Indicar al personal la ruta óptima para abandonar las instalaciones en caso de siniestro.	

A fin de evitar la disminución de la eficiencia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: Herramienta menor

Materiales mínimos: Rótulo 0,60x0,60m tipo pedestal (incluye parante de tubo galvanizado 2”), cemento tipo GU, arena homogenizada (0-5mm), piedra ¾ fina para concreto, agua, tabla dura de encofrado de 2.40m x 0.25m

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc .C1), Albañil (Estr. Oc .D2), Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

447. 199510.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD FORMATO A4

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

La señalización de seguridad Formato A4 tiene como misión llamar la atención sobre los objetos o situaciones que pueden provocar peligros, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad en los centros de trabajo.

PROCEDIMIENTO:

Las señales se colocarán al interior de las instalaciones donde se realizarán los trabajos, deberán ser plasmadas a la pared.

El letrero será diseñado con material acrílico de alta resistencia, las dimensiones de 0.20 x 0.30m, flexibles, colores de alta resolución, estilo artificial, forma rectangular, grosor de 0.5 cm, deberán contener agujeros pequeños en los costados al momento de ser colocados en paredes con tacos plástico.

Al interior deberán contener los pictogramas correspondientes de acuerdo con la clasificación que se muestra en la tabla siguiente.

TABLA 4. CLASIFICACIÓN DE SEÑALES DE SEGURIDAD

Tipo de señal de seguridad	Forma Geométrica	Color			
		Pictograma	Fondo	Borde	Banda
Advertencia o precaución	Triangular	Negro	Amarillo	Negro	-
Prohibición	Redonda	Negro	Blanco	Rojo	Rojo
Obligación	Redonda	Blanco	Azul	Blanco o Azul	-
Información contra incendios	Rectangular o cuadrada	Blanco	Rojo	-	-
Salvamento o socorro	Rectangular o cuadrada	Blanco	Verde	Blanco o Verde	-

Las dimensiones del pictograma deberán ajustarse a lo establecido en la norma INEN 3864-1.

El lugar de instalación de la señal deberá ser bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

La temática particular para cada tipo de señal, así como el número y ubicación estarán contemplados por el criterio del Fiscalizador.

En la tabla a continuación se muestra las principales señales que se deberán considerar en función de las necesidades que la ejecución del proyecto implique.

TABLA 5. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Tipo	Pictograma
------	------------

<p>Advertencia</p>	 PELIGRO DE INCENDIO	 RIESGO DE EXPLOSION	 RIESGO DE INTOXICACION	 RIESGO DE CORROSION
	 RIESGO DE RADIACION	 ATENCION! CARGA SUSPENDIDA	 ATENCION! RIESGO DE CAERTEJILLA	 RIESGO ELECTRICO
	 RIESGO INDETERMINADO	 ATENCION! POSIBLE CAIDA DE OBJETOS	 ATENCION! RIESGO DE ATRAPAMIENTO	 ATENCION! RIESGO DE ATRAPAMIENTO A LAS MANOS
	 PELIGRO RUIDO	 ATENCION! MATERIAL MOVIENTE O INSTANTES	 ATENCION! RIESGO DE TROPECAN	 ATENCION! RIESGO DE TROPECAN
	 ATENCION! CAIDAS A DIFERENTE NIVEL	 ATENCION! BAJA TEMPERATURA	 ATENCION! RIESGO BIOLÓGICO	 PELIGRO RIESGO DE INCENDIO RIESGO DE LAS MANOS
<p>Obligación</p>	 ES OBLIGATORIO EL USO DEL CASCO	 ES OBLIGATORIO EL USO DEL GUANTE DE MANOS	 ES OBLIGATORIO EL USO DE LAS GAFAS	 ES OBLIGATORIO EL USO DE LOS GUANTES
	 ES OBLIGATORIO EL USO DEL CASCO PARA TRABAJOS EN ALTURA	 ES OBLIGATORIO EL USO DE LAS BOTAS	 ES OBLIGATORIO EL USO DE LAS GAFAS DE PROTECCION	 ES OBLIGATORIO EL USO DE LA MASCARA
	 ES OBLIGATORIO EL USO DEL CASCO PARA TRABAJOS EN ALTURA	 ES OBLIGATORIO PARA PERSONAS	 ES OBLIGATORIO EL USO DE LAS GAFAS DE PROTECCION	 PROTECCION RELATIVA EN VAPORES
	 ES OBLIGATORIO EL USO DE LAS GAFAS DE PROTECCION	 ES OBLIGATORIO EL USO DE CASCO Y GAFAS	 ES OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCION AUDITIVA	 SOLO MERCANCIAS
<p>Prohibición</p>	 PROHIBIDO ENCENDER FUEGO	 PROHIBIDO EL PASO	 NO UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA	 PROHIBIDO CONECTAR SIN AUTORIZACION
	 PROHIBIDO PASAR CARRETELLAS	 ALTO FUEGO EN ZONAS DE RIESGO	 PROHIBIDO FUMAR EN ZONAS DE RIESGO	 PERSONAS NO AUTORIZADAS PARA CARGAS
	 PROHIBIDO PERMANECER EN ESTE LUGAR	 PROHIBIDO AFERRAR OBJETOS AL SUELO	 PROHIBIDO FUMAR EN ZONAS DE RIESGO	 PROHIBIDO COMER Y BEBER
	 EN CASO DE INCENDIO APOGUEAR AL PASO	 PROHIBIDO EL USO DE CALZADO DE TACON	 PROHIBIDO CONECTAR SIN AUTORIZACION	 AGUA NO POTABLE PROHIBIDO BEBER
<p>Salvamento</p>	 SALIDA	 SALIDA	 SALIDA	 SALIDA
	 SALIDA DE EMERGENCIA	 SALIDA DE EMERGENCIA	 SALIDA DE EMERGENCIA	 SALIDA DE EMERGENCIA
	 ESPALDAR PARA FUERA DE EMERGENCIA	 PUNTO DE REUNION	 DUCHA DE EMERGENCIA	 SALIDA DE EMERGENCIA

Contra incendios	 EXTINTOR	 EXTINTOR	 EXTINTOR	 EXTINTOR
	 EXTINTOR	 BOCA DE INCENDIO	 BOCA DE INCENDIO	 BOCA DE INCENDIO
	 BOCA DE INCENDIO	 CARRO EXTINTOR	 ESCALERA DE INCENDIOS	 PULSADOR DE ALARMA
	 PULSADOR DE ALARMA	 PULSADOR DE ALARMA	 MANTA APAGARUEGOS	 HIDRANTE
	 TELEFONO DE EMERGENCIA	 AVISADOR SONORO	 EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION	 EQUIPO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: Herramienta menor

Materiales mínimos: Señalización de seguridad formato A4

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc .C1), Albañil (Estr. Oc .D2)

Medición y pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

448. 199534.- CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO 4.5KG 500M (ROLLO)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Con el fin de aislar las zonas demarcadas para la ejecución de los trabajos y evitar accidentes en la circulación vehicular y peatonal, se utilizarán cinta plástica.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

La cinta será de material plástico reflectivo con ancho de 10 cm, longitud 500 metros aproximadamente, con la leyenda de **“PELIGRO”** en el plástico. Su uso será para delimitar áreas al interior de instalaciones o infraestructura existente.

La cinta se colocará en las longitudes y sitios que las necesidades de construcción de las obras lo requieran o en los sitios indicados por el Fiscalizador, quien los reemplazará cuando por efectos de su uso se encuentren deteriorados a juicio de este.



GRÁFICO 13. CINTA DE SEÑALIZACIÓN

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: Herramienta menor

Materiales mínimos: Cinta de demarcación rollo de aproximadamente 500m (rollo) leyenda (“PELIGRO”).

Mano de obra mínima calificada: Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

449. 199533.- CINTA DE SEÑALIZACIÓN CON BARRERAS MÓVILES

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Con el fin de aislar las zonas demarcadas para la ejecución de los trabajos y evitar accidentes en la circulación vehicular y peatonal, se utilizarán barreras móviles de cinta plástica reflectiva.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Las barreras estarán formadas por dos bandas horizontales de cinta reflectiva de polietileno, calibre 4, de diez (10) centímetros de ancho, con franjas alternadas de color “anaranjado y negro” o “amarillo y negro” con la leyenda “**PELIGRO**” que proporcionen la máxima visibilidad, sostenida de soportes verticales prefabricados de una altura mínima de 1.30 m que se mantengan firmes en los sitios donde sean colocados y se puedan trasladar fácilmente cuando así se necesite. Se pasarán dos hileras de cinta como mínimo.

Se considerará pitutos señalizadores prefabricados en polipropileno color fluorescente de tres ranuras como los que se muestra en el gráfico, siempre y cuando se acoplen a la altura de 1.30 m, el espaciamiento entre pitutos será de 5 metros.

Las barreras de cinta plástica reflectiva se colocarán en las longitudes y sitios que las necesidades de construcción de las obras lo requieran o en los sitios indicados por el Fiscalizador. Los elementos integrantes de las barreras serán aprobados previamente por el Fiscalizador; el mantenimiento de estos estará a cargo del Contratista, quien los reemplazará cuando por efectos de su uso se encuentren deteriorados a juicio del Fiscalizador.





GRÁFICO 14. CINTA DE SEÑALIZACIÓN CON BARRERAS MÓVILES

Unidad: Metro (m)

Equipo mínimo: Herramienta menor

Materiales mínimos: Delineador flexible para trabajos viales de polipropileno, color fluorescentes h=1.50m con 3 ranuras, cinta plástica demarcatoria (leyenda “PELIGRO”)

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles (Estr. Oc .C1), Albañil (Estr. Oc .D2), Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y forma de pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

450. 199569.- EQUIPO PROTECCIÓN PERSONAL PARA VISITAS DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

La finalidad es de precautelar la seguridad de todas las personas ajenas a la obra, que por razones de visitas técnicas deban realizar un recorrido para conocer el avance de las obras.

PROCEDIMIENTO

Se les proporcionara la indumentaria de seguridad que se enlista a continuación, siendo esta de uso obligatorio.

TABLA 6. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA VISITAS

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	ESPECIFICACIÓN	UNIDAD
Casco de seguridad	Manufacturado en polietileno de alta densidad, ala frontal, con banda frontal anti sudor. Suspensión de nylon de 6 puntos, de fácil colocación o recambio, ajustable. (Norma ANSI Z89.1-1986 para cascos de clase A y B) (Norma INEN 146 1975-12)	U
Chalecos reflexivos	Chalecos de color naranja o verde fosforescente, en el frente y la espalda debe llevar dos franjas reflectivas con micro prismas reflectivos formados sobre una película de polímeros flexible	U

	selladas en los bordes para garantizar la impermeabilidad interior	
Protección auditiva desechables	Manufacturados en espuma suave hipoalergénico, cónicos para su mejor adaptación al canal auditivo, con protección mínima de 85 dB.	Par
Mascarilla desechable con filtro de respiración	Elemento filtrante de tela no tejida de polipropileno y poliéster, con doble cinta elástica y clip metálico de aluminio.	U

El equipo de seguridad industrial para visitas será devuelto en las mismas condiciones que fueron entregados, en caso de daño y/o pérdida la visita deberá reponer el costo del equipo entregado. Previa entrega del equipo se realizará una inspección visual para determinar su estado.

La persona que llegue a la visita técnica y no proceda a utilizar el equipo de seguridad, no podrá formar parte del recorrido técnico.

Se llevará una lista mensual de las personas que han realizado el recorrido técnico

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: N/A

Materiales mínimos: Casco de seguridad, chalecos reflectivos, mascarilla desechable con respirador, protección auditiva desechable

Mano de obra mínima calificada: N/A

Medición y pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

451. 199531.- EQUIPO PROTECCIÓN PERSONAL PARA TRABAJO EN ALTURAS

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Todos los empleados que realicen trabajos a una altura mayor de 1.80 metros medidos desde el suelo, y que generen riesgo de caída, utilizarán un equipo de seguridad industrial especial.

PROCEDIMIENTO

Este equipo será entregado solamente al personal que realice actividades especiales, los mismos que estarán claramente identificados en una lista en el campamento, donde consten el nombre, actividad, duración y su firma, además de llenar la ficha de permiso para estas actividades.

Los trabajadores serán los responsables del cuidado de este equipo durante su jornada de trabajo, en caso de pérdida o daño de este, este será descontado de su salario mensual.

Previo a la entrega del equipo de seguridad industrial especial, se realizará una inspección que determine el estado de este, en caso de daño este será reemplazado inmediatamente.

El equipo de protección para trabajos en altura que se deberá considerar se indica en la tabla a continuación:

TABLA 7. EQUIPO PROTECCIÓN PERSONAL PARA TRABAJO EN ALTURAS

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA ALTURA		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Arnés	u	1
Mosquetón	u	2
Líneas de vida	u	1
Casco altura	u	1
Lentes protectores	u	1
Guantes de cuero	par	1

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: Herramienta menor

Materiales mínimos: Arnés, mosquetón, líneas de vida, casco altura, lentes protectores, guantes de cuero

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Albañil (Estr. Oc. D2), Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

452. 199532 EQUIPO PROTECCIÓN PERSONAL PARA SUELDA

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este equipo será entregado al personal que realice actividades de soldadura, con el fin de minimizar riesgos y prevenir enfermedades.

PROCEDIMIENTO:

Los trabajadores serán los responsables del cuidado de este equipo durante su jornada de trabajo.

Previo a la entrega del equipo de seguridad industrial especial, se realizará una inspección que determine el estado de este, en caso de daño este será repuesto inmediatamente.

El equipo de protección para suelda que se deberá considerar se indica en la tabla a continuación:

TABLA 8. EQUIPO PROTECCIÓN PERSONAL PARA SUELDA

DESCRIPCIÓN DEL IMPLEMENTO	UNIDAD	CANTIDAD
Bota para soldador (resistente calor)	par	1
Careta de soldador (fibra de vidrio)	u	1
Guantes API de soldador	par	1
Capucha para soldador	u	1
Mascarilla especial para soldador	u	1
Mangas para soldador	par	1
Delantal de cuero para soldador	u	1

Fiscalización y Contratista realizarán inspecciones aleatorias durante la jornada de trabajo para verificar el adecuado uso de este equipo de seguridad, en caso de que el obrero no lo utilice será llamado la atención y sancionado de acuerdo con las medidas establecidas por el contratista.

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: Herramienta menor

Materiales mínimos: Bota para soldador, careta de soldador, guantes API de soldador, capucha para soldador, mangas para soldador, delantal de cuero para soldador.

Mano de obra mínima calificada: Inspector de obra (Estr. Oc. B3), Albañil (Estr. Oc .D2), Peón (Estr. Oc. E2)

Medición y pago

Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

RUBROS PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

453. 198505.- MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL (3 PUNTOS, INCLUYE INFORME)

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO:

Este rubro implica la medición del ruido ambiental a generarse durante el desarrollo de las actividades, con el fin de controlar su magnitud y establecer si se requiere tomar medidas para su mitigación.

PROCEDIMIENTO:

El equipo a emplearse para la medición del sonido es el sonómetro, mismo que deberá contar con su correspondiente certificado de calibración emitido por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano o el que lo remplace.

Las áreas destinadas para las mediciones de ruido serán escogidas por el fiscalizador, en las que el intervalo de tiempo para dichas mediciones variará de acuerdo con la metodología empleada en base a la normativa aplicable, en horario de trabajo, ya sea este diurno y/o nocturno.

Cada muestreo estará compuesto por 3 puntos de toma de muestra.

Los resultados serán comparados con los parámetros establecidos en el Acuerdo Ministerial 097A

En caso de superar los valores límites se tomarán las medidas correctivas pertinentes.

Posterior a cada muestreo de ruido ambiente se deberá entregar al administrador de contrato y FISCALIZACIÓN un informe correspondiente al análisis de resultados.

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: N/A

Materiales mínimos: Provisión de monitoreo de ruido ambiental por una empresa acreditada (3 puntos, incluye informe).

Mano de obra mínima calificada: N/A

Medición y pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente

454. 198504.- MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTE

DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

Durante la etapa de construcción, se deberán realizar monitoreos periódicos de la calidad de aire ambiente, cada monitoreo estará compuesta por cuatro puntos de muestreo como mínimo, los mismos que estarán ubicados dentro del área de intervención del proyecto, estos serán planificados durante la fase constructiva.

PROCEDIMIENTO:

Los parámetros a medirse son:

- Material Particulado 10 (PM10) y
- Material Particulado 2.5 (PM2.5);

Los monitoreos se realizarán por entidades acreditadas por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE)

Los equipos a utilizarse deberán estar debidamente calibrados y con los certificados correspondientes.

Se deberá elaborar un informe con la evaluación de los resultados obtenidos y comparación con la normativa ambiental vigente y aplicable, en caso de que los resultados no cumplan con los límites permisibles que establece la normativa ambiental, se deberá tomar los correctivos necesarios.

Unidad: Unidad

Equipo mínimo: N/A

Materiales mínimos: Provisión de monitoreo de calidad de aire por una empresa acreditada (3 puntos, incluye informe).

Mano de obra mínima calificada: N/A

Medición y pago: Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente