ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Dependencia: SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE AULAS ESCOLARES PARA LA INSTITUCION EDUCATIVA CAMILO TORRES RESTREPO SEDE ATALAYAS EN AGUAZUL

Plazo: NOVENTA (90) DIAS CALENDARIO

1. PRELIMINARES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
1.01	**Replanteo y localización para arquitectura sobre terreno**	M2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Para el caso de obras de ampliación, se refiere a la localización planimétrica y altimétrica, con sus respectivas referencias y Puntos de Control topográficos, de toda la zona que será intervenida con el Proyecto, que servirá de soporte para la ejecución de las Obras y para la elaboración de los Planos Récord de construcción. Esta Actividad se debe realizar antes de iniciar las demoliciones y excavaciones, y comprende actividades tales como:

- Cuando se trata de la construcción de Proyectos nuevos, se refiere a la localización y referenciación planimétrica y altimétrica, con aparatos topográficos de precisión, de todas las Obras a ejecutar, a partir de la información contenida en los Planos, Esquemas y directrices entregados por el CONTRATANTE y/o la Interventoría.
- El CONTRATISTA instalará y mantendrá todos los hiladeros, mojones y referencias que se requieran para la correcta ubicación de las Obras, de manera que en todo momento sea posible verificar los hilos y niveles de cualquier estructura en construcción.

Previo a la iniciación de cualquier Obra, El Contratista y la Interventoría harán la revisión de medidas y cotas existentes y en caso de encontrar diferencias con lo diseñado, el CONTRATISTA deberá efectuar las correcciones a que haya lugar. Será el CONTRATISTA el único responsable de cualquier error resultante y el costo de su corrección, incluyendo demoliciones y la reconstrucción de obra, correrán por su cuenta. Para estos efectos, el CONTRATISTA deberá aportar y mantener en la Obra los aparatos topográficos de precisión y el Personal especializado que la Interventoría estime necesarios para la correcta ejecución de estos trabajos de Localización y Replanteo.

Se entenderá entonces por localización y replanteo de las obras, los levantamientos topográficos en coordenadas reales que ejecutará el CONTRATISTA para materializar los diseños en el terreno, desde el punto de vista de planimetría y altimetría.

PROCEDIMIENTO:

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento

Topográfico.

- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

MATERIALES:

- Durmiente – Abarco 4 x 4 x 3.0 M
- Puntilla con cabeza 2"

MANO DE OBRA:

El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

El equipo empleado debe ser aparatos de topografía de alta precisión con mínimo de error.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El Replanteo y localización para arquitectura sobre terreno se medirá por Metros Cuadrados (M2) en sitio, de acuerdo con la localización realizada, consignada en los planos del proyecto. No se medirán ni se pagarán parcialmente. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:
□ Materiales, Equipos, Mano de Obra Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del cerramiento o aumento en alguna cantidad y de las dimensiones correrán por cuenta del Constructor:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD

1.02	Descapote manual con retiro	M2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Comprende el retiro de toda la capa orgánica y vegetal, así como escombros, residuos, mezcla, etc. de la zona a intervenir demarcada en la localización arquitectónica del proyecto que se va a construir. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar y verificar las recomendaciones contenidas en el Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto Estructural.
- Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear.
- Determinar el espesor del descapote.
- Antes de iniciar los trabajos de construcción o de rellenos en material seleccionado, el terreno natural se despojara de todos los elementos extraños tales como escombros, residuos, mezcla, etc.
- La operación de descapote no se limitará a la solo remoción de la capa superficial, sino que incluirá además la extracción de todas las raíces, troncos y demás cuerpos que a concepto de la Interventoría perjudiquen o estorbe el desarrollo de la construcción.
- El manejo del material sobrante o no utilizable del descapote se hará de acuerdo a las indicaciones que dé el interventor, conforme al Plan de Manejo Ambiental.
- El material proveniente del descapote no podrá ser utilizado como material de relleno, su retiro se hará en volqueta fuera del terreno de la obra, el contratista será el responsable ante las autoridades de la localidad por depositar basuras, escombros o tierras en sitios no permitidos y que sean causales de sanción, el Contratante no se hará cargo en ningún caso de sanciones, multas y daños a terceros.
- Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados

MATERIALES:

- Herramienta menor
- Volqueta 5 m3
-

MANO DE OBRA:

El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

El equipo empleado debe ser aparatos de topografía de alta precisión con mínimo de error.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- □ Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

2. EXCAVACIONES Y RELLENOS

2.01 Excavacion a mano en material comun, con transporte.

ESPECIFICACION PARTICULAR: EXC-2

UNIDAD DE MEDIDA: m^3

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD:

Consiste en el conjunto de actividades de excavar, remover, cargar, transportar, y dar disposición final en los sitios de desecho o lugar de apilamiento indicado para su posterior utilización y adecuación de los mismos materiales provenientes de la excavación manual. Esto con la finalidad de arreglar la superficie del terreno donde se construirá el proyecto. La disposición final del material proveniente de la excavación deberá hacerse según el Plan de Manejo, y las instrucciones del interventor. Todas las actividades en el procedimiento se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigente tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes que puedan afectar a los trabajadores, a terceras personas y daños o perjuicios a la entidad o a terceros.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Localización de las zonas a excavar mecánicamente en el proyecto
- Revisar las recomendaciones en los estudios geológicos del suelo.
- Corroborar que se puede hacer la excavación manual en el lugar.
- Revisar los niveles finales a los que se debe dejar cada una de las superficies, según el tipo de estructura que se vaya posteriormente a construir y/o instalar.
- Realizar cortes verticales e inclinados con profundidades pequeñas o las requeridas según el profesional a cargo.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y fangosos, cuando la profundidad sea mayor a 1 m, con la finalidad de hacer sostenimiento de la excavación.
- Depositar el material de suelo suelto por la excavación, a una distancia mínima de 1 m.

- Verificar que los niveles inferiores de la excavación manual concuerdan con los niveles mínimos de la cimentación en los planos estructurales o de construcción aprobados previamente.
- Retiro hasta el lugar acordado en el Plan de Manejo, y visto bueno por la interventoría, quien recibirá a satisfacción toda la ejecución de la tarea culminada en su totalidad.

REFERENCIAS

- Levantamiento topográfico
- Planos estructurales
- Planos arquitectónicos

MATERIALES, MAQUINARIA, EQUIPO Y MANO DE OBRA:

Para la excavación manual en material común se requerirá de los siguientes equipos y maquinaria:

- Herramienta menor 10% M.O. AA

DESPERDICIOS INCLUIDOS: SI __X__ NO __.

MANO DE OBRA INCLUIDA: SI __X__ NO __.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Para la excavación de material la unidad de medida es el metro cubico (m^3), el pago se efectúa por la cantidad de metros cúbicos excavados durante la actividad, el valor será según lo contratado y el precio unitario estipulado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

En caso de que no haya conformidad con la especificación, durante o terminación de la obra se considerara como mal ejecutado. En este caso el constructor asumirá el sobre costo sin que se alterado el costo total de la obra

ITEM DE PAGO

2.01 Excavacion a mano en material comun, con transporte.: metro cubico (m^3)

2.02 Relleno con material sub base triturado tamaño máximo 2", compactado para áreas pequeñas de cimentación con transporte

ESPECIFICACION PARTICULAR: RELL-1

UNIDAD DE MEDIDA: m^3

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD:

Esta actividad comprende el suministro, transporte, colocación, nivelación, humectación y compactación de material granular seleccionado tipo subbase triturada, utilizado para la conformación de rellenos requeridos en las áreas destinadas a la construcción del bloque de aulas escolares.

El relleno será ejecutado en las zonas indicadas en los planos estructurales, arquitectónicos y de cimentación, con el propósito de alcanzar los niveles de diseño establecidos, mejorar las condiciones de apoyo de las estructuras proyectadas y garantizar una adecuada capacidad portante del terreno.

El material utilizado deberá cumplir con las condiciones de calidad, limpieza, gradación y resistencia requeridas por el proyecto, de acuerdo con las recomendaciones establecidas en el Estudio de Suelos y las instrucciones impartidas por la Interventoría.

La colocación del material deberá garantizar una adecuada compactación, evitando asentamientos diferenciales que puedan afectar los elementos estructurales, pisos o acabados de la infraestructura educativa.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Para la ejecución de esta actividad se deberán desarrollar como mínimo las siguientes actividades:

- Consultar y verificar las recomendaciones establecidas en el Estudio de Suelos, planos estructurales y especificaciones técnicas del proyecto.
- Verificar previamente las condiciones del terreno natural, niveles existentes y cotas de diseño requeridas para la construcción del bloque de aulas.
- Realizar la preparación y limpieza del área donde será colocado el material de relleno.
- Verificar que el material seleccionado cumpla con las características técnicas requeridas por el proyecto, garantizando adecuada granulometría, resistencia, estabilidad y ausencia de materiales contaminantes.
- Transportar, extender y nivelar el material granular en las zonas definidas para relleno.
- Ejecutar la colocación del material mediante capas sucesivas con espesores controlados, de acuerdo con las recomendaciones del Estudio de Suelos y aprobación de la Interventoría.
- Controlar el contenido de humedad del material previo y durante el proceso de compactación, realizando las actividades de humectación o aireación cuando sea requerido.
- Compactar cada capa mediante equipo adecuado hasta alcanzar los grados de compactación establecidos en las especificaciones del proyecto.
- Realizar ensayos de densidad y controles de compactación mediante laboratorio certificado, cuando sean requeridos por la Interventoría.
- Verificar niveles finales, pendientes y condiciones de aceptación antes de continuar con las actividades constructivas posteriores.
- Ejecutar las correcciones necesarias en aquellas zonas donde los resultados de compactación o nivelación no cumplan con las condiciones especificadas.

REFERENCIAS

- Estudio de suelos del proyecto.
- Planos arquitectónicos del bloque de aulas.
- Planos estructurales y detalles de cimentación.
- Especificaciones técnicas del proyecto.
- Normas técnicas aplicables para materiales granulares y control de compactación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El material utilizado para los rellenos deberá cumplir con las características técnicas establecidas en el Estudio de Suelos y las especificaciones del proyecto.

La Interventoría verificará:

- Calidad del material suministrado.
- Condiciones de humedad.
- Espesor de capas colocadas.
- Nivelación conforme a planos.
- Grado de compactación obtenido.

La compactación deberá cumplir con los valores definidos en el Estudio de Suelos y aprobados por la Interventoría antes de continuar con las actividades posteriores de construcción.

Los materiales que no cumplan con las condiciones requeridas deberán ser retirados, reemplazados o corregidos por cuenta del Contratista.

MATERIALES, MAQUINARIA Y EQUIPO:

Para la correcta ejecución de esta actividad se requiere:

Materiales:

- Material granular seleccionado tipo subbase triturada tamaño máximo 2".
- Agua para control de humedad durante el proceso de compactación.

Equipos:

- Vibrocompactador tipo rana o equipo equivalente autorizado por la Interventoría.
- Equipo menor para extendido y nivelación.
- Herramienta menor requerida para ejecución de la actividad.

DESPERDICIOS INCLUIDOS: SI _X_ NO __.

MANO DE OBRA INCLUIDA: SI _X_ NO ___.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad medida para el pago del relleno de sub-base 2" colocada será el volumen en metros cúbicos **(m^3)** medido en el lugar y comprendido entre las líneas y cotas de excavación mostradas en los planos o indicadas por el Interventor y las líneas y cotas finales de relleno indicadas en los Planos o establecidas por el Interventor.
El relleno se medirá y clasificara de acuerdo con estas especificaciones, serán pagados por metro cúbico con aproximación a un decimal del precio unitario consignado en el formulario Relación de cantidades y precios. La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios del Formulario Relación de Cantidades y Precios consistirá en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la colocación de los rellenos estipulados en esta especificación y deberá incluir el suministro, selección, colocación, compactación, ensayos de laboratorio de todos los materiales, instalaciones, equipo, transporte, energía y mano de obra necesarios para completar esta parte de la obra, y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.)

NO CONFORMIDAD

En caso de que no haya conformidad con la especificación, durante o terminación de la obra se considerara como mal ejecutado. En este caso el constructor asumirá el sobre costo sin que se alterado el costo total de la obra

ITEM DE PAGO

Relleno con material sub base triturado tamaño máximo 2", compactado para áreas pequeñas de cimentación con transporte **UNIDAD**: metro cubico (m^3).

2.03 Relleno en material seleccionado de la excavación compactado

2.03.1 ESPECIFICACION PARTICULAR: RELL-2

UNIDAD DE MEDIDA: m^3 metro cubico
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD:

Este ítem comprende la selección, preparación, extendido, humedecimiento o aireación y compactación del material aprovechable proveniente de las excavaciones realizadas dentro de la obra.

El material deberá ser previamente revisado y aprobado por la Interventoría. Deberá encontrarse libre de materia orgánica, basuras, raíces, escombros, lodos, suelos expansivos, materiales saturados, terrones de gran tamaño y cualquier elemento que pueda afectar la estabilidad, uniformidad o capacidad de soporte del relleno.

La actividad incluye la selección y clasificación del material excavado, cargue y traslado interno hasta el lugar de utilización, preparación de la superficie, extendido por capas, control de humedad,

compactación mediante vibrocompactador tipo rana, conformación de niveles y pendientes, ejecución de ensayos cuando sean exigidos y limpieza final.

No incluye el suministro de material de préstamo ni el transporte externo, debido a que el relleno se ejecutará exclusivamente con material seleccionado proveniente de la excavación de la misma obra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar los planos arquitectónicos, estructurales, hidráulicos y detalles constructivos del proyecto.
- Consultar el estudio geotécnico, cuando exista.
- Verificar las áreas, profundidades, cotas, niveles y pendientes donde se ejecutará el relleno.
- Confirmar que las excavaciones, redes, cimentaciones y demás elementos que quedarán cubiertos hayan sido revisados y aprobados por la Interventoría.
- No iniciar el relleno hasta obtener autorización para cubrir las obras previamente ejecutadas.
- Revisar el material proveniente de la excavación y seleccionar únicamente aquel que resulte apto para relleno.
- Retirar del material seleccionado basuras, raíces, materia orgánica, escombros, piedras de tamaño excesivo, lodos y elementos perjudiciales.
- Separar y retirar los suelos blandos, saturados, expansivos o contaminados.
- Solicitar la aprobación de la Interventoría antes de utilizar el material.
- Limpiar la superficie sobre la cual se ejecutará el relleno.
- Retirar agua empozada, barro, material suelto y elementos que impidan la adecuada compactación.
- Escarificar la superficie existente cuando sea necesario para garantizar la adherencia entre el terreno y la primera capa del relleno.
- Transportar internamente el material desde el sitio de excavación o almacenamiento temporal hasta el área de colocación.
- Distribuir el material uniformemente, evitando acumulaciones o segregación.
- Extender el material en capas horizontales sucesivas de espesor uniforme.
- El espesor suelto de cada capa no deberá superar la capacidad efectiva de compactación del equipo utilizado. Como referencia, se deberán emplear capas de aproximadamente 15 a 20 cm, salvo que el estudio geotécnico o la Interventoría determine otro espesor.
- Desmenuzar los terrones y retirar las partículas que excedan el tamaño permitido.
- Controlar el contenido de humedad del material antes de compactar.
- Humedecer uniformemente el material cuando se encuentre demasiado seco.
- Airear, escarificar o dejar secar el material cuando presente exceso de humedad.
- Evitar la compactación de material saturado, congelado, lodoso o con humedad inadecuada.
- Compactar cada capa mediante vibrocompactador tipo rana.
- Realizar pasadas uniformes y traslapadas hasta alcanzar la densidad exigida en los documentos del proyecto.
- Compactar cuidadosamente alrededor de tuberías, cimentaciones, cajas, estructuras y demás elementos existentes.
- Utilizar métodos manuales o equipos livianos en zonas confinadas donde el vibrocompactador pueda causar daños.

- Evitar el desplazamiento, fractura o deformación de tuberías, impermeabilizaciones, cimentaciones y demás elementos cubiertos.
- No colocar una nueva capa hasta que la anterior haya sido compactada y aprobada.
- Realizar controles de densidad y humedad cuando sean exigidos por la Interventoría.
- Corregir las zonas blandas, inestables o que no cumplan la compactación requerida.
- Retirar y reemplazar el material que no pueda compactarse satisfactoriamente.
- Conformar la superficie final de acuerdo con los niveles, pendientes y dimensiones establecidos en los planos.
- Proteger el relleno contra la erosión, inundación, tránsito indebido y pérdida de compactación.
- Limpiar el área y retirar los materiales rechazados o sobrantes.

REFERENCIAS

- Levantamiento topográfico
- Planos arquitectónicos

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Se deben considerar suelos seleccionados aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero coma dos por ciento (MO < 0,2 %), según la norma INV E-121 o UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua inferior al cero coma dos por ciento (SS < 0,2 %), según la norma INV E-158.
- Tamaño máximo del agregado menor o igual a cien milímetros (Dmáx ≤ 100 mm) según la norma INV E-123.
- Porcentaje que pasa el tamiz de 0,425 mm (nro. 40) menor o igual al quince por ciento (PP40 ≤ 15 %) según la norma INV E-123 o que en caso contrario cumpla todas las siguientes condiciones:
- Porcentaje que pasa el tamiz de 2,00 mm (nro. 10) menor del ochenta por ciento (PP10 < 80 %) según la norma INV E-123.
- Porcentaje que pasa el tamiz de 0,425 mm (nro. 40), menor del setenta y cinco por ciento (PP40 < 75 %) según la norma INV E-123.
- Porcentaje que pasa el tamiz de 0,075 m (nro. 200) inferior al veinticinco por ciento (PP200 < 25 %) según la norma INV E-123.
- Límite líquido menor de treinta por ciento (LL < 30 %), según la norma INV E-125
- - Índice de plasticidad menor de diez por ciento (IP < 10 %), según las normas INV E-125 e INV E-126
- • Material no colapsable según la norma INV E-157, para muestra remoldeada según el ensayo normal de compactación INV E-141, y presión de ensayo de doscientos kilopascales (200 kPa).

MATERIALES, MAQUINARIA, EQUIPO Y MANO DE OBRA:

- Herramienta menor 10% M.O. AA-3
- Vibro compactador tipo rana

Para este ítem no se contempla la adquisición de material de préstamo. Se utilizará únicamente material apto proveniente de la excavación, previamente seleccionado y aprobado por la Interventoría.

El agua requerida para ajustar la humedad del material deberá ser limpia y no contener sustancias perjudiciales.

Equipos y herramientas

- Vibrocompactador tipo rana.
- Herramienta menor para selección, cargue, traslado, extendido, nivelación y conformación.
- Palas, picas, barras, rastrillos y carretillas.
- Mangueras, recipientes o elementos para humedecimiento.
- Equipos de medición y nivelación.
- Pisones manuales para áreas confinadas.

Los equipos deberán encontrarse en buenas condiciones y ser adecuados para las características del material y el espacio de trabajo.

Mano de obra

La actividad deberá ejecutarse con una cuadrilla AA-3, conformada por el personal necesario para:

- Seleccionar y clasificar el material.
- Retirar elementos inadecuados.
- Realizar el traslado interno.
- Preparar la superficie.
- Extender el material por capas.
- Ajustar el contenido de humedad.
- Operar el equipo de compactación.
- Conformar niveles y pendientes.
- Ejecutar correcciones y limpieza final.

Transporte

El APU no contempla transporte externo. El precio unitario deberá incluir los movimientos internos del material seleccionado desde el punto de excavación o almacenamiento temporal hasta el sitio de relleno, siempre que estos correspondan al manejo ordinario dentro de la obra.

DESPERDICIOS INCLUIDOS: SI ___NO _x_.

MANO DE OBRA INCLUIDA: SI _X__NO __.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida será el número de metros cúbicos (m^3), con aproximación a dos decimales, de relleno en material común proveniente de la excavación debidamente compactado, calculado con base a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas y todos los costos que se consideren necesarios para el relleno.

NO CONFORMIDAD

En caso de que no haya conformidad con la especificación, durante o terminación de la obra se considerara como mal ejecutado. En este caso el constructor asumirá el sobre costo sin que se alterado el costo total de la obra

ITEM DE PAGO

2.03. Relleno en material seleccionado de la excavación compactado **UNIDAD**: metro cubico (m^3)

CAPITULO 3 CONSTRUIR ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y METALICAS

3.01 Concreto para solado resistencia 140 kg/cm2 - 2000 psi

ESPECIFICACION PARTICULAR: SOL-1

UNIDAD DE MEDIDA: m^3

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD:

Suministro, transporte y colocación de concreto de limpieza con bajo contenido de cemento mezclado en obra que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger, emparejar y mantener limpias las superficies del piso de cimentación de cualquier tipo de contaminación o la alteración de las condiciones iníciales del terreno.

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la Interventoría, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor todos los materiales cumplirán los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Aprobación del suelo por La Interventoría.

REFERENCIAS

- Levantamiento topográfico
- Planos arquitectónicos

- Planos Estructurales

MATERIALES, MAQUINARIA, EQUIPO Y MANO DE OBRA:

Para concreto para solado 140 kg/cm2 se requerirá de los siguientes equipos y maquinaria:

- Herramienta Menor 5% M.O. AA
- Concreto 2000 Psi 140 kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)

Se requiere mano de obra de Cuadrilla AA, esta se tiene en cuenta en el análisis de precio unitario para concreto para solado 140 kg/cm2

DESPERDICIOS INCLUIDOS: SI _X_ NO __.

MANO DE OBRA INCLUIDA: SI _X_ NO __.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 10.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 10), normas Icontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado. Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Para el concreto para solado 140 kg/cm2 la unidad de medida es el metro cubico (m^3) de concret para solado efectivamente ejecutados y recibidos a satisfacción, conformo a las dimensiones y condiciones establecidas en los planos.

NO CONFORMIDAD

En caso de que no haya conformidad con la especificación, durante o terminación de la obra se considerara como mal ejecutado. En este caso el constructor asumirá el sobre costo sin que se alterado el costo total de la obra

3.02 Zapata en concreto para cimentación de resistencia 3000 Psi

ESPECIFICACION PARTICULAR: ZAP-1

UNIDAD **DE MEDIDA:** m^3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Esta actividad se refiere al suministro, transporte y colocación de concreto para zapatas, estos elementos reciben las cargas de las columnas y vigas y su función es transmitirlas directamente sobre

el terreno firme, estas se encuentran en la parte inferior de las columnas y sobre la cota del terreno firme indicada por el estudio de suelos y los planos estructurales. Sus dimensiones y armadura corresponden a las estipuladas en los planos y se construirán en concreto premezclado de f'c = 3.000 PSI, incluye vibrado, el cual deberá realizarse adecuadamente para asegurar su resistencia, y no en exceso para evitar la salida de lechada de cemento y el curado.

También deberá incluirse Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia del concreto. Se deben realizar un acabado normal para elementos enterrados, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar nivel de cimentación en planos estructurales. Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Verificar la colocación y distribución de refuerzo de zapata y primer tramo de columna según despiece especificado en planos estructurales.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 10.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 10), normas Icontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado. Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94

MATERIALES:

- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Durmiente - ordinario 5 x 5
- Puntilla con cabeza 2"
- Tabla chapa ordinario 0.30
- Vara de clavo 3M -1

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañilería.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor 10% M.O. AA
- Vibrador de concretos

TRANSPORTE

Transporte de materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (m^3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM DE PAGO

Zapata en concreto para cimentación de resistencia 3000 Psi **UNIDAD**: metro cubico (m^3)

3.03 Pedestal en concreto de 3000 psi

ESPECIFICACION PARTICULAR: PED-1

UNIDAD DE MEDIDA: m^3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Suministro, transporte y colocación de concreto para Pedestales en concreto premezclado de 3.000 psi, de acuerdo con los planos estructurales. Las formaletas serán construidas en madera de primera calidad, siguiendo rigurosamente las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales y cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas o apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado.

Se deben realizar un acabado normal para elementos enterrados, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar dimensiones en planos estructurales.
- Verificación de las especificaciones del refuerzo colocado, distribución y recubrimiento.
- Verificación de nivel y plomo.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de zapata.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar recubrimientos.
- Dejar refuerzo en espera para traslapo refuerzo de columna.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR10.

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 10.

ENSAYOS PARA REALIZAR

Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 10), normas Icontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado. Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94

MATERIALES:

Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
Durmiente - ordinario 5 x 5
Puntilla con cabeza 2"
Tiras alistado 3 x 3 x 3
Vara de clavo 3M -1

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:
Cuadrilla de Albañilería.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

Herramienta Menor.
Vibrador de concretos

TRANSPORTE:

Transporte de materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (m^3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM DE PAGO

Pedestal en concreto de 3000 psi **UNIDAD:** metro cubico (m^3)

3.04 Placa base en concreto 3000 psi e=0.07 m reforzada con malla Q-5

ESPECIFICACION PARTICULAR: PLA-1

UNIDAD DE MEDIDA: m^2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado de 3000 Psi para placa base, con espesor e=0,07 m y refuerzo mediante malla electrosoldada Q-5/M-188, según indicaciones de los Planos Estructurales y Planos Urbano Arquitectónicos.

Comprende la ejecución de los elementos estructurales que conforman la placa base, de acuerdo con la localización, dimensiones y especificaciones indicadas en los planos de diseño.

Incluye el suministro, instalación y correcta disposición del refuerzo en malla electrosoldada, preparación de la superficie de apoyo, nivelación, colocación, compactación mediante vibrado, acabado, protección y curado del concreto, garantizando las condiciones de resistencia y durabilidad establecidas en el diseño.

Incluye diseño de mezcla, preparación del concreto, toma de muestras y ensayos de resistencia, transporte interno, herramientas, equipos, mano de obra y todos los elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad.

Incluye los aditivos que sean requeridos técnicamente para garantizar la manejabilidad, resistencia y condiciones de diseño del concreto, de acuerdo con las recomendaciones del diseñador y las normas aplicables.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar el acero de refuerzo.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto
- Verificar niveles finales para aceptación

MATERIALES:

- Concreto 1:2:3 o 3000 Psi
- Malla electrosoldada Q-5 o M-188 (2.35 x 6m)
- Tabla chapa ordinaria 0.20.

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla Albañilería

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor.

TRANSPORTE:

- No contempla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro cuadrado (m^2). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Placa base en concreto 3000 psi e=0.07 m reforzada con malla Q-5 de 6 mm **UNIDAD:** metro cuadrado (m^2)

3.05 Viga de amarre para cimentación en concreto de 3000 Psi

ESPECIFICACION PARTICULAR: VIG-1

UNIDAD DE MEDIDA: m^3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Suministro, transporte y colocación de concreto de f'c=3.000 psi para vigas de cimentación en los sitios determinados dentro del Proyecto Estructural y en los Planos correspondientes.

Incluye: diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno dentro de la obra, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño.

Incluye formaleta en madera ordinaria, teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, bombas, vibradores y todos los elementos necesarios para garantizar el correcto armado de la formaleta y vaciado de la mezcla, según diseño.

No incluye refuerzo.

Para efectos de modificaciones en el diseño de mezclas, estas deberán contar con previa autorización de la interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Verificar nivel inferior viga de amarre o fundación.
- Verificación de las especificaciones del refuerzo colocado, distribución y recubrimiento.
- Consultar fundaciones en Planos Estructurales.
- Consultar Estudio de Suelos.

- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 10.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 10), normas Icontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado. Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94

MATERIALES:

- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Durmiente ordinario 4 x 4 x 3.0 m
- Puntilla con cabeza 2"
- Repisa Ordinario 3 m
- Tabla burra Ordinaria 0.25

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañilería.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta Menor.
- Vibrador de concretos.

TRANSPORTE

Contempla transporte interno dentro de la obra requerido para la ejecución de la actividad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (m^3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: materiales, equipos y herramienta, mano de obra y transporte interno requerido dentro de la obra para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM DE PAGO

Viga de amarre para cimentación en concreto de 3000 Psi **UNIDAD**: metro cubico (m^3)

3.06 Acero de Refuerzo Grado 60

ESPECIFICACION PARTICULAR: ACE-1

UNIDAD DE MEDIDA kg

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el refuerzo o acero para el capítulo estructura en concreto que comprende todas las estructuras del proyecto El trabajo cubierto por este capítulo consiste en el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso, los requisitos de estas especificaciones, lo indicado en el Código Colombiano de construcciones Sismo-resistentes, y las instrucciones del Interventor.

Esta especificación indica los requisitos que deben cumplir las barras de acero al carbono para reforzar el concreto.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

Se utilizará el tipo de refuerzo especificado en los planos. El cambio de la clase de acero requiere la autorización expresa de la interventoría. El acero para refuerzo debe ser de la calidad producida por Acerías Paz del Río o similar, del tipo A-37 o PDR-60 según se indiquen en los planos estructurales. Su almacenamiento debe hacerse bajo techo y en mueble especial para evitar el contacto con el suelo. Los arrumes de varillas deben permanecer cubiertos con lonas, para protegerlas del depósito de polvo, y atados por grupos de la misma dimensión y calidad.

En casos normales no requiere realizar ensayos para comprobar las características del acero. Sin embargo, cuando la interventoría considere que existen razones para dudar de su calidad, podrá ordenar los ensayos a que se refieren las normas ICONTEC antes citadas. No se aceptará como refuerzo estructural hierro proveniente de demoliciones.

Antes de quedar cubiertas por el concreto debe comprobarse que las varillas de refuerzo no presentan suciedades como polvo, barro, aceite, que afecten la adherencia con el concreto. No se aceptará la presencia de óxido, pero podrá utilizarse varillas que hubieran estado oxidadas, previa limpieza con un cepillo metálico si su dimensión y peso quedan dentro de las tolerancias indicadas en la siguiente tabla, que rige para todo el refuerzo en barras que se emplee:

Diámetro	Tolerancia en peso (%)		Tolerancia en Diámetro indiv. (%)
	Individual	Lote	
Menor que 1/2"	-8% a + 10%	-6% a + 6%	-4% a + 5%
Mayor o igual a 1/2"	-5% a + 6%	-3.5% a + 4%	-2.5% a + 3%

Sólo aceptará el doblado en frío de las varillas; no se permitirá desdoblar hierro con diámetros mayor o igual a Ø = 1/2".

No se permitirá el uso de soldadura para la fijación o "punteo" del hierro ni para empalmar varillas de aceros con fy mayor de 40.000 psi. Para mantener los recubrimientos del hierro sólo se podrán utilizar bloques de concreto o elementos metálicos tales como puentes, estribos, taches, etc.

El refuerzo se utilizará en las longitudes indicadas en los planos; cualquier variación en el despiece tendrá que ser aprobada por la interventoría. En estos casos se usarán las indicaciones del ANEXO 2 (1). MATERIALES.

- Varillas de acero de las dimensiones especificadas en los planos estructurales, de 60.000 PSI tipo PDR - 60.
- Alambre negro.

La especificación de este tipo de hierro corresponde al tipo Paz del Río, o sus correspondientes de fabricación nacional. En el caso de pensar en la utilización de acero extranjero se debe solicitar autorización escrita por parte de la Dirección de Ingenieros.

MATERIALES:

- Acero de refuerzo 60000 Psi
- Alambre Negro No 18
- Hoja Segueta

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañilería.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

Herramienta menor 10% M.O. AA

TRANSPORTE

Transporte de materiales-t.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Kilogramo (Kg). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM DE PAGO

Acero de Refuerzo Grado 60 **UNIDAD**: kilogramo (kg)

3.07 Columna en concreto de resistencia 3000 psi

ESPECIFICACION PARTICULAR: COL-1

UNIDAD DE MEDIDA: m^3
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD:

Ejecución del concreto estructural de columnas en concreto según localización y dimensiones expresadas en los Planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas preferiblemente metálicas y aplicar desmoldantes.

- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto manteniéndolo humedecido.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1

ENSAYOS PARA REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR 10)

MATERIALES.

- Concreto 3000 Psi (Básico, 5% desperdicio)
- Formaleta (1 uso)

EQUIPO.

- Andamio estructural
- Herramienta Menor 10% M.O. AA
- Vibrador de concretos

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

3.07.1. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales
Equipos
Mano de Obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM DE PAGO

Columna en concreto de resistencia 3000 psi. **UNIDAD**: metro cubico (m^3)

3.08 Viga aérea en concreto de resistencia 3000 psi

ESPECIFICACION PARTICULAR: VIG-2

UNIDAD DE MEDIDA: m^3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Ejecución de vigas aéreas en concreto reforzado 3000 psi para el proyecto en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 10.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 10), normas Icontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado. Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94

MATERIALES:

- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Formaleta (1 uso)

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañilería. AA-2

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Andamio tubular estándar con tijeras
- Herramienta menor 10% M.O. AA-2
- Para telescopico a 3.70 m
- Pluma grúa o Malacate
- Vibrador de concreto

TRANSPORTE

- Contempla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (m^3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DE PAGO

Viga aérea en concreto de resistencia 3000 psi **UNIDAD**: metro cubico (m^3)

3.09 Dovela sencilla en concreto 0.09*0.09 m con anclaje en varilla 1/2" con epoxico para muro estructural

ESPECIFICACIÓN: DOV-1

UNIDAD DE MEDIDA: m - Metro

DESCRIPCION

Este ítem refiere a la construcción de refuerzo de mortero y acero que se aplica sobre los orificios verticales de mampostería de perforación vertical, configurándola como mampostería estructural y estructura perimetral de ventanas. Debe ser ejecutada según las especificaciones del diseño estructural en cuanto conformación del refuerzo en acero, especificación de la mezcla de pega y de inyección, modulación de las piezas, y modulación de las dovelas en el muro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar NSR 10.
- Consultar refuerzos de malla en Planos Estructurales.
- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Verificar medidas, cantidades, despieces y diámetros
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a especificación en planos.
- Realizar los traslapos necesarios de acuerdo a la NSR 10.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:

- Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR:

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)

MATERIALES

- Acero de refuerzo 60000 Psi
- Broca de 5/8" x 6"-8" para concreto
- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio)
- Sikadur Anchorfix 4*600 ml

EQUIPO:

- Herramienta menor 10% M.O. AA

Taladro Rotomartillo (mediano)

3.10.1. DESPERDICIOS	3.10.2. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro de **Dovela sencilla en concreto 0.09*0.09 m con anclaje en varilla 1/2" con epoxico para muro estructural** debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en los APU
- Equipos descritos en los APU
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM DE PAGO

Dovela sencilla en concreto 0.09*0.09 m con anclaje en varilla 1/2" con epoxico para muro estructural.
UNIDAD DE MEDIDA: m - Metro

3.10 Muro en bloque No. 5 arcilla tradicional 0.12 m (33 x 12 x 23)

ESPECIFICACION PARTICULAR: MUR-2

UNIDAD DE MEDIDA: m^2

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el suministro, transporte y construcción de muro en bloque No. 5 de arcilla tradicional, de dimensiones nominales de 33 × 12 × 23 cm y espesor de 0,12 m, instalado mediante sistema convencional de mampostería con mortero de pega.

Los bloques deberán ser de primera calidad, presentar dimensiones uniformes, superficies regulares y aristas definidas. No se aceptarán unidades fisuradas, fracturadas, deformadas, con defectos de fabricación o con condiciones que puedan afectar la estabilidad, resistencia o acabado final del muro.

La pega de los bloques se realizará con mortero de cemento y arena en proporción 1:4, preparado con agua limpia y en condiciones adecuadas de trabajabilidad, garantizando una correcta adherencia entre las unidades de mampostería y una adecuada conformación de las juntas.

La actividad incluye replanteo, nivelación, instalación de hiladas, preparación y colocación del mortero, cortes, ajustes, trabas, ejecución de juntas, limpieza, transporte de materiales y retiro de sobrantes. También incluye los encuentros con elementos estructurales y no estructurales, conforme con los planos del proyecto y las instrucciones impartidas por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar los planos arquitectónicos, estructurales y detalles constructivos del proyecto.
  - Consultar las especificaciones generales de construcción y las disposiciones aplicables del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente vigente.
  - Verificar en planos la ubicación, longitud, altura y espesor de los muros proyectados.
  - Revisar la modulación, distribución y características del bloque No. 5 de arcilla tradicional con dimensiones de 33 × 12 × 23 cm.
  - Verificar que los bloques se encuentren en condiciones adecuadas de calidad, sin fisuras, fracturas, deformaciones o defectos que afecten su desempeño.
  - Confirmar que las unidades utilizadas correspondan a características uniformes de fabricación.
  - Verificar la ubicación de elementos de confinamiento, anclajes, refuerzos y encuentros con elementos estructurales cuando aplique.
  - Limpiar las superficies de apoyo, retirando polvo, residuos de concreto, material suelto o cualquier elemento que pueda afectar la adherencia.
  - Verificar niveles y condiciones de las placas, vigas o elementos sobre los cuales se ejecutará la mampostería.
  - Realizar el replanteo del muro de acuerdo con las dimensiones y ubicación establecidas en los planos.
  - Instalar referencias, hilos, reglas y elementos de control para garantizar alineamiento, nivel y plomo durante la ejecución.
  - Definir previamente la distribución y modulación de los bloques para evitar cortes innecesarios.
  - Prever los espacios correspondientes para instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y demás redes técnicas que atraviesen el muro.
  - Humedecer moderadamente los bloques antes de su instalación, evitando saturación de las unidades.

- Preparar el mortero de pega en proporción 1:4, garantizando una mezcla homogénea y adecuada para la instalación.
- No utilizar mortero que haya perdido sus condiciones de trabajabilidad o haya iniciado su proceso de fraguado.
- Colocar el mortero de manera uniforme sobre las superficies de contacto.
- Instalar los bloques verificando continuamente la alineación, nivelación y verticalidad de cada hilada.
- Ejecutar las juntas horizontales y verticales completamente llenas de mortero.
- Garantizar una adecuada trabazón entre los bloques, evitando continuidad de juntas verticales entre hiladas consecutivas.
- Realizar cortes y ajustes de piezas cuando sean necesarios, utilizando herramientas adecuadas para evitar fracturas o daños en las unidades.
- Ejecutar los encuentros con elementos estructurales y demás componentes constructivos conforme a los detalles del proyecto.
- Verificar permanentemente el alineamiento, plomo, nivel y correcta modulación del muro.
- Retirar los excesos de mortero antes de su endurecimiento.
- Realizar limpieza general de la superficie terminada.
- Proteger los muros ejecutados contra golpes, cargas, vibraciones, humedad excesiva u otras condiciones que puedan afectar su estabilidad.
- Corregir o reemplazar los sectores que presenten defectos constructivos o no cumplan con las condiciones de calidad exigidas.

REFERENCIAS

- Planos arquitectónicos.
- Planos estructurales.
- Detalles constructivos.
- Especificaciones generales del proyecto.
- Replanteo y levantamiento topográfico, cuando aplique.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente vigente.
- Normas técnicas aplicables a bloques de arcilla cocida.
- Indicaciones y aprobaciones de la Interventoría.

MATERIALES, MAQUINARIA, EQUIPO Y MANO DE OBRA:

· Bloque No. 5 de arcilla tradicional de dimensiones aproximadas 33 × 12 × 23 cm.

· Mortero de cemento y arena en proporción 1:4.

· Agua limpia para preparación del mortero y humedecimiento de las unidades.

· Tablón de madera para apoyo y actividades auxiliares durante la ejecución.

Equipos y herramientas

· Andamio tubular estándar con accesorios necesarios para trabajos de ejecución del muro.

· Herramienta menor para actividades de replanteo, preparación, colocación, nivelación, ajuste y limpieza.

· Plomada, nivel, hilos, reglas, escuadras, palustres, recipientes y elementos de medición.

MANO DE OBRA

La actividad deberá ejecutarse con una **cuadrilla AA de albañilería**, conformada por personal calificado y ayudantes necesarios para garantizar la correcta ejecución de la mampostería.

La mano de obra incluye:

· Replanteo y verificación de niveles.

· Preparación y colocación del mortero de pega.

· Instalación y ajuste de bloques de arcilla.

· Cortes y adecuaciones necesarias.

· Control de alineamiento, nivel y plomo.

· Ejecución de juntas y encuentros.

· Limpieza y protección final del elemento construido.

DESPERDICIOS INCLUIDOS: SI _X_ NO __.

MANO DE OBRA INCLUIDA: SI _X_ NO __.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de Muro, debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle o indicaciones de la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye materiales, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de que no haya conformidad con la especificación, durante o terminación de la obra se considerara como mal ejecutado. En este caso el constructor asumirá el sobre costo sin que se alterado el costo total de la obra

ITEM DE PAGO

Muro en bloque No. 5 perforacion vertical de 0.12 m (33 x 12 x 23 cm) **UNIDAD**: metro cuadrado (m^2)

3.11 Correa Metálica en Perfil C Gr50 16 220 x 80 x 2 mm Galvanizado Tipo Cajón, con Anticorrosivo, Esmalte e Instalación

ESPECIFICACION PARTICULAR: MET-1

UNIDAD DE MEDIDA: m

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el suministro, transporte, fabricación, preparación, instalación y acabado final de correas metálicas elaboradas en perfil C Gr50 de dimensiones 220 x 80 x 2 mm, conformadas tipo cajón, destinadas al soporte de elementos de cubierta, de acuerdo con los diseños estructurales, planos constructivos y especificaciones del proyecto.

Los perfiles metálicos deberán ser fabricados en acero estructural de calidad adecuada, con dimensiones uniformes, libres de deformaciones, corrosión, fisuras o defectos que puedan afectar su resistencia, estabilidad o desempeño durante la vida útil de la estructura.

La actividad incluye corte, ajuste, conformación tipo cajón, soldadura de elementos, limpieza de superficies, aplicación de anticorrosivo, aplicación de esmalte de acabado, transporte, izaje, instalación, fijación y todos los elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución del componente metálico.

Los elementos deberán quedar correctamente alineados, nivelados y fijados conforme a los detalles estructurales del proyecto y bajo las recomendaciones e indicaciones de la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar los planos estructurales, arquitectónicos y detalles constructivos del proyecto.
  - Verificar dimensiones, ubicación y características de las correas metálicas indicadas en los planos.
  - Revisar que los perfiles C Gr50 correspondan a las dimensiones especificadas: 220 x 80 x 2 mm.
  - Verificar el estado general de los perfiles, rechazando aquellos que presenten deformaciones, daños, corrosión excesiva o defectos que afecten su funcionamiento.
  - Realizar el replanteo y ubicación de los elementos metálicos conforme a los diseños aprobados.
  - Ejecutar los cortes, ajustes y preparación de los perfiles según las dimensiones requeridas.
  - Realizar la conformación del perfil tipo cajón mediante los procedimientos establecidos.

- Ejecutar las uniones y fijaciones mediante soldadura eléctrica, garantizando continuidad, resistencia y adecuada penetración.
- Verificar que las soldaduras ejecutadas no presenten defectos como porosidades, fisuras, falta de continuidad o exceso de material.
- Realizar limpieza mecánica de las superficies metálicas antes de la aplicación de recubrimientos.
- Aplicar pintura anticorrosiva en toda la superficie del elemento metálico, garantizando cobertura uniforme.
- Aplicar esmalte de acabado tipo Pintulux o equivalente, asegurando protección y acabado final del elemento.
- Transportar los elementos fabricados hasta el sitio de instalación.
- Realizar el montaje e instalación de las correas metálicas en la ubicación definida por los planos.
- Verificar alineamiento, nivelación, separación y correcta fijación de los elementos instalados.
- Realizar los ajustes necesarios antes de la aprobación final por parte de la Interventoría.
- Limpiar el área de trabajo y retirar residuos generados durante la ejecución de la actividad.
- Proteger los elementos instalados hasta la culminación de las actividades constructivas.

REFERENCIAS

- Planos estructurales del proyecto.
- Planos arquitectónicos y detalles constructivos.
- Especificaciones generales del proyecto.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente vigente.
- Normas técnicas aplicables para estructuras metálicas.
- Recomendaciones del fabricante de pinturas y recubrimientos.
- Indicaciones y aprobaciones de la Interventoría.

MATERIALES, MAQUINARIA, EQUIPO Y MANO DE OBRA:

- Perfil C Gr50 220 x 80 x 2 mm galvanizado tipo cajón.
- Anticorrosivo gris/blanco/rojo.
- Esmalte brillante tipo Pintulux de Pintuco o equivalente.
- Soldadura electrodo E6010 de 1/8".
- Thinner para preparación y limpieza.
- Discos de corte y desbaste para metal.
- Elementos menores necesarios para instalación.

Equipos y herramientas

- Andamio tubular estándar con accesorios.

- Equipo de pintura con compresor.
- Equipo de soldadura marca Lincon 600A o equivalente.
- Pulidora eléctrica manual sin disco de 7".
- Tronzadora para disco de 14".
- Herramienta menor para labores de medición, corte, instalación, soldadura y acabado.

MANO DE OBRA

La actividad deberá ejecutarse con personal calificado para trabajos de estructuras metálicas, conformado por cuadrilla AA de albañilería y cuadrilla HH de metálicos, según requerimiento del proyecto.

La mano de obra incluye:

· Replanteo y verificación de ubicación de elementos.

· Corte y preparación de perfiles metálicos.

· Conformación tipo cajón.

· Soldadura y fijación de elementos.

· Aplicación de anticorrosivo y esmalte.

· Instalación, nivelación y ajuste de las correas.

· Limpieza y entrega final del elemento instalado.

DESPERDICIOS INCLUIDOS: SI **X** NO __.

MANO DE OBRA INCLUIDA: SI **X** NO __.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por kilogramos (kg) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de que no haya conformidad con la especificación, durante o terminación de la obra se considerara como mal ejecutado. En este caso el constructor asumirá el sobre costo sin que se alterado el costo total de la obra

ITEM DE PAGO

Estructura metálica en Acero ASTM – A1011 C (Incluye: suministro - fabricación - pintura - montaje)
UNIDAD: kilogramo (kg)

3.12 Viga cinta de 0.12 x 0.25 m en concreto de resistencia 3000 Psi

ESPECIFICACION PARTICULAR: VIC-2

UNIDAD DE MEDIDA: m

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Ejecución de vigas cinta en concreto reforzado 3000 psi de 0.12x 0.25 m para el proyecto en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 10.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 10), normas Icontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado. Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94

MATERIALES:

- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Formaleta (1 uso)

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañilería. AA-2

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Andamio tubular estándar con tijeras
- Herramienta menor 10% M.O. AA-2
- Para telescopico a 3.70 m
- Pluma grúa o Malacate
- Vibrador de concreto

TRANSPORTE

- Contempla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro (m)El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM DE PAGO

Viga cinta de 0.12 x 0.25 m en concreto de resistencia 3000 Psi psi **UNIDAD**: metro (m)

3.13 Viga cinta de 0.12 x 0.10 m en concreto de resistencia 3000 Psi

ESPECIFICACION PARTICULAR: VIC-2

UNIDAD DE MEDIDA: m

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Ejecución de vigas cinta en concreto reforzado 3000 psi de 0.12x 0.10 m para el proyecto en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 10.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 10), normas Icontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado. Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94

MATERIALES:

- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Formaleta (1 uso)

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un Ingeniero residente con matrícula profesional, así mismo se debe contar con:

- Cuadrilla de Albañilería. AA-2

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Andamio tubular estándar con tijeras
- Herramienta menor 10% M.O. AA-2
- Para telescopico a 3.70 m
- Pluma grúa o Malacate
- Vibrador de concreto

TRANSPORTE

- Contempla.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro (m) El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM DE PAGO

3.14.13.1 Viga cinta de 0.12 x 0.10 m en concreto de resistencia 3000 Psi psi **UNIDAD**: metro (m)

4. MAMPOSTERIA Y PAÑETES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD

4.01	**Pañete liso (allanado) muros 1:3, incluye filos y dilataciones**	M2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos, para ser acabadas con enchapes de cerámica de acuerdo a lo señalado en los Planos Arquitectónicos y en los Cuadros de Acabados. Incluye filos y dilataciones.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica.
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Instalar incrustaciones de mampostería.
- Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie

MATERIALES:

- Mortero 1:3 de cemento y arena

MANO DE OBRA:

El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de pañete mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
4.02	**Alfajia en concreto de 3000 psi 0.15 m x 0.07 m**	M

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Ejecución de alfajías en concreto 3000 psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos. La dimensión del elemento alfajía es de 7 cms de altura y por un ancho correspondiente a muro sencillo incluyendo materiales de acabado de muro. Se incluyen refuerzos y anclajes.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.

- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el concreto con arena y gravilla de ½" (12mm).
- Vaciar concreto sobre los moldes.
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Curar elementos prefabricados.
- Desencofrar elementos prefabricados. Ver Tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento
- Colocar alfajías empotradas sobre la mampostería
- Fijar la alfajía al muro con mortero de pega 1:4 con arena
- Adherir la alfajía en los extremos al elemento siguiente con mortero
- Verificar plomos y alineamientos de las alfajías
- Resanar y aplicar acabado exterior

MATERIALES:

- Concreto de 3000 PSI (210 Kg/cm2) Especificación particular No. 1.1 (Agua, arena lavada de rio, gravilla de rio, cemento gris)
- • Acero de refuerzo
- • Desmoldante
- • Distanciadores
- • Formaleta remates y prefabricados
- • Mortero 1:4
- • Puntilla c/cabeza 2"
- • Polietileno cal. 6

MANO DE OBRA:

El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de alfajía en concreto debidamente ejecutados de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

5. HIDROSANITARIO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
5,02	**Tubería drenaje PVC 100 mm o 4" sin filtro (M). Suministro e instal.**	m

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem se refiere a la colocación de Tubería drenaje PVC 100 mm, indicados en los planos para la correspondiente salida hidráulica del proyecto, incluye accesorios, para la implementación de la tubería, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar planos de redes contra incendio para empezar a ubicarla.
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, está rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir la tubería y los desagües de esta.
- Regatear el muro para poder incrustar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.
- Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.
- Rellenar con mortero la parte regateada en los muros.

REFERENCIAS:

- Levantamiento topográfico
- Planos arquitectónicos
- Planos Hidrosanitarios

MATERIALES, MAQUINARIA, EQUIPO Y MANO DE OBRA:

Para el suministro la instalación de tubería se hará uso de los siguientes equipos y maquinaria:

- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
- Soldadura liquida PVC 1/4 gl
- Tubería drenaje PVC 100 mm o 4"
- Unión sanitaria PVC 4 "

DESPERDICIOS INCLUIDOS: SI _X_ NO __.

MANO DE OBRA INCLUIDA: SI _X_ NO __.

ENSAYOS PARA REALIZAR

Se hace pertinente, antes de la puesta en funcionamiento del sistema, el desarrollo de pruebas de trazadores para verificar la correcta adherencia de los componentes de la red sanitaria y sentido de flujo. Esto debe desarrollarse por tramos, o según indique constructor, previo a la ejecución actividades de complementación de las obras (pañetes)

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida será el número de metros lineales instalados, incluyendo: uniones, elementos de fijación, recibidos a satisfacción de la interventoría y el pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato, el cual incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución.

NO CONFORMIDAD

En caso de que no haya conformidad con la especificación, durante o terminación de la obra se considerara como mal ejecutado. En este caso el constructor asumirá el sobre costo sin que se alterado el costo total de la obra.

ITEM DE PAGO

Tubería drenaje PVC 100 mm o 4" sin filtro (M). Suministro e instal. UNIDAD: metro lineal (m)

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
5,03	**Canaleta en lámina galvanizada cal. 18 Au = 0.70 m, pintado con wash primer y esmalte con accesorios. Suministro e Instal.**	m

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de las canaletas colectoras de aguas lluvias para su drenaje. Deberá garantizar una pendiente longitudinal del 2 %, para facilidad de drenaje, ser sólida, resistente, de manera que ofrezca continuidad para evitar tropiezos y accidentes.

PROCEDIMIENTO:

- Ubicar el lugar de la canaleta y trazar el desnivel que deberá llevar para el flujo del agua. Para esto utilizar la manguera de nivel y marcar los bordes de la canal.
- Anclar los ángulos en L que soportaran la canaleta con tornillos a la viga de coronación.
- Unir las canaletas si es necesario para luces muy grandes. Estas uniones se harán con remaches y se le aplicara un epóxico para evitar la filtración del agua.
- Colocar la canal sobre los soportes anclados y verificar los niveles.
- Anclar con remaches la canal a los soportes.
- Instalar la rejilla y la bajante.

REFERENCIAS:

- Levantamiento topográfico
- Planos arquitectónicos
- Planos Hidrosanitarios

MATERIALES, MAQUINARIA, EQUIPO Y MANO DE OBRA:

Para el suministro la instalación de tubería se hará uso de los siguientes equipos y maquinaria:

- Lamina galvanizada cal 18 de 1.22*2.44 m
- Platina 1/4" x 1 1/4"
- Esmalte mate supersintético de 1a calidad tipo Pintuco o similar
- Anticorrosivo gris/blanco/rojo
- Soldadura electrosoldada 6013 de 1/8"
- Herramienta menor 5% M.O. HH
- Equipo de soldadura Marca Lincon 600 A

DESPERDICIOS INCLUIDOS: SI _X_ NO __.

MANO DE OBRA INCLUIDA: SI _X_ NO __.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida de pago será el número de metros es (m) de canales en lámina galvanizada, incluyendo los demás materiales necesarios para su instalación, debidamente ejecutado y aprobado

por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM DE PAGO

Canaleta en lámina galvanizada cal. 18 Au = 0.70 m, pintado con wash primer y esmalte con accesorios. Suministro e Instal. UNIDAD: metro lineal (m)

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
5,04	**Bajante A.LL. PVC 4". Suministro e Instal.**	m

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de Bajante A.LL. PVC 4" para la evacuación de agua lluvias que recibe la cubierta, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

PROCEDIMIENTO:

- Localizar la dimensión del tejado para conocer la cantidad de bajantes a instalar para la adecuada y rápida evacuación de aguas lluvias de esté.
- Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada de la canal del tejado donde debe iniciarse la instalación de la bajante.
- Revisar los planos del tejado para conocer la inclinación o pendiente que esté tiene.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).
- Revisar la inclinación de la cubierta.
- Rectificar que la canal este instalada adecuadamente y no presente ningún daño.
- Medir la distancia que hay entre el sosco de la bajante hasta el punto de desagüe que recibirá y evacuará el agua hacia la calle, esto con el fin de cortar o añadir tubería según sea el caso.
- Teniendo la tubería a medida del tramo de la bajante se procede a pegar esta al sosco de la canal. (En caso de que la tubería de la bajante no puede ser colocada verticalmente se debe utilizar codos de 45° para cambiar su dirección sin evitar la fluidez de evacuación del agua).
- Luego de tener la tubería de la bajante sujeta a la canal, se debe unir la bajante al punto de desagüe que conducirá estas aguas a la caja de inspección del proyecto y posteriormente a la cañería de la calle. (Los pegues de accesorios y tubería para el desagüe de las agua lluvias deben realizarse con soldadura PVC).
- Dejar secar los pegues realizados entre tubería y accesorios.
- Una vez que la tubería de la bajante está totalmente instalada se procede a arrojar un balde de agua por la canal para verificar en el trascurso del agua por la bajante no se presente ninguna gotera o filtración de agua.
- En caso de que la tubería de la bajante quede a la vista para evitar movimiento o desprendimiento de está, se debe colocar abrazaderas sobre el tubo para sujetarlas a la pared.

REFERENCIAS:

- Planos arquitectónicos
- Planos Hidrosanitarios

MATERIALES, MAQUINARIA, EQUIPO Y MANO DE OBRA:

Para el suministro la instalación de la canaleta se hará uso de los siguientes equipos y maquinaria:

- Codo sanitario 90° 1/4 C x C PVC 4"
- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
- Soldadura liquida PVC 1/4 gl
- Tubo PVC A. LL. 4"
- Unión sanitaria PVC 4"
- Herramienta menor 10% M.O. BB

DESPERDICIOS INCLUIDOS: SI _X_ NO __.

MANO DE OBRA INCLUIDA: SI _X_ NO __.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida de pago será el número de metros (m) de Bajante A.LL. PVC 4" instalada, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ITEM DE PAGO

Bajante A.LL. PVC 4". Suministro e Instal. UNIDAD: metro lineal (m)

PISOS Y ENCHAPES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
6.01	**Alistado de pisos e= 0.04 m, en mortero 1:4**	M2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales o placas de contrapiso, con mortero e=4cm para recibir acabados de pisos tales como parquetón de madera, listón, tabletas cerámicas, tabletas vibro prensadas de granito, alfombras y vinisol, a los niveles señalados en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado
- y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus
- extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada de pozo, de 4 de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES:

- Mortero en proporción 1:4 con arena lavada de pozo ó arena de río.
- Aditivos para auto nivelación aprobados por la interventoría en caso de necesitarlo.
- Los demás necesarios para la ejecución del ítem.

MANO DE OBRA:

El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) medidos en planta de afinado de pisos en mortero, descontando el área de los muros. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
6.03	**Enchape piso en ceramica duropiso 33.8 x 33.8. Suministro e Instal.**	M2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de piso cerámica 0.338*0.338 (duro piso) o similar el piso previamente alistado y afinado a nivel, la instalación de este baldosínpermite la terminación del piso de acuerdo con las especificaciones dadas en los planos.

PROCEDIMIENTO:

- Ubicación lugar de trabajo / intervención.
- Limpiar la superficie de concreto sobre la que se aplica.
- La superficie debe debidamente nivelada y completamente lisa.
- Determinar junto con la interventoría y supervisión el sentido de aplicación de
- la cerámica
- Se debe humedecer la superficie sobre la cual se va a aplicar el mortero según
- diseño.
- Se bebe humedecer la superficie de la cerámica que va a tener contacto con el
- mortero.
- Realizar la verificación de los niéveles cuando se siente la cerámica
- garantizando la homogeneidad del piso.
- Realizar la respectiva emboquillada y limpieza de esta superficie.

MATERIALES:

- Agua
- piso cerámica 0.338*0.338 (duro piso) o similar
- Pegacor o similar o su equivalente en Cemento Gris ó Mortero de Pega (Adhebal, Binda Extra, Adhertoc)
- Perfiles ó wing de aluminio

MANO DE OBRA:

El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor para albañilería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) medidos en Enchape piso en ceramica duropiso 33.8 x 33.8. Suministro e Instal. descontando el área de los muros. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
6.04	**Guardaescoba en ceramica duropiso 33 x 7 cm. suministro e instalacion**	M

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Suministro e instalación de Guardaescoba en ceramica duropiso 33 x 7 cm, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empate entre la losa del piso y el muro.
- Extender capa de mortero 1:3 con espesor variable, definiendo con plantilla de madera la forma del guardaescoba.
- Empotrar y soldar malla de alambre No.14
- Colocar las dilataciones en bronce a distancias de 2 ms.
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan.
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Brillar con piedra No.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Agua para obra
- Boquilla junta estrecha cerámica y porcelanato 2 kg color blanco
- Cerámica duro piso o cantera 33.8 x 33.8 o 51 x 51
- Disco corte/desbaste metal 7"x1/4" o similar
- Pegacor blanco adhesivo ceramico

MANO DE OBRA:

- Cuadrilla AA (Albañileria)

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor 10% M.O AA
- PULIDORA ELECTRICA MANUAL SIN DISCO 7"

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) medidos en Guardaescoba en ceramica duropiso 33 x 7 cm. suministro e instalación descontando el área de los muros. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
6.05	**Enchape de piso en tablon gres liso o vitrificado 30 x 30 con dilatacion en granito lavado No 3**	M2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Instalación de pisos en Enchape de piso en tablon gres liso o vitrificado 30 x 30 con dilatacion en granito lavado No 3 directamente sobre losas de concreto en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar lotes de fabricación, para garantizar texturas y colores uniformes mezclar varios lotes.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación del tablón, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Abrir el tablón y Remojar el lote de material por lo menos durante una hora si el fabricante lo especifica.
- Verificar que la superficie se encuentre bien afinada y nivelada.
- Limpiar la losa de material suelto y humedecer.
- Replantear el despiece sobre la losa de concreto.
- Preparar el mortero de pega.
- Hilar juntas en ambas direcciones.
- Extender el mortero de pega sobre la losa humedecida con espesor mínimo de 2 cm.

- Colocar el tablón en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.
- Dejar juntas entre las piezas entre 6 y 7 mm.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Después de instalado el tablón limpie la superficie con una esponja húmeda para retirar los sobrantes de la mezcla.
- Dejar fraguar la pega.
- Después de 24 horas, emboquillar el piso con el mismo mortero de pega, adjuntándole el colorante en mineral rojo.
- Realizar la limpieza del tablón antes que el emboquillado se endurezca.
- Cubrir para mantener la limpieza.
- Verificar niveles y pendientes para aceptación.

MATERIALES:

- Tablón de gres de 30 X 30 Grafilado SAHARA de Alfa o similar, según especificaciones arquitectónicas
- Arena para mortero
- Cemento gris
- Mineral Rojo

MANO DE OBRA:

El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín
- Equipo para mezcla de morteros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) medidos en Enchape de piso en tablon gres liso o vitrificado 30 x 30 con dilatacion en granito lavado No 3. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
6.06	**Bordillo Prefabricado (0.80 x 0.10 x 0.20 m) Incluye mortero de pegue y nivelacion 0.03 m**	M

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de bordillo prefabricado de concreto, con dimensiones de 0,80 m de longitud, 0,10 m de ancho y 0,20 m de altura, colocado sobre una capa de mortero de pega y nivelación de 0,03 m de espesor.

La actividad incluye el replanteo, localización, preparación y limpieza de la superficie de apoyo, excavación o adecuación menor cuando sea necesaria, preparación y colocación del mortero 1:4, instalación y alineación de las unidades prefabricadas, ejecución de juntas, nivelación, ajuste, limpieza, protección y retiro de materiales sobrantes.

Los bordillos deberán quedar firmemente instalados, alineados y nivelados, respetando las cotas, pendientes, radios, trazados y demás dimensiones establecidas en los planos del proyecto o señaladas por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar los planos arquitectónicos, urbanísticos, detalles constructivos y demás documentos del proyecto.
- Verificar la localización, alineamiento, pendientes, niveles y dimensiones del bordillo.
- Realizar el replanteo del trazado mediante estacas, hilos, niveles y referencias topográficas.
- Verificar que no existan redes o instalaciones que puedan interferir con la ejecución de la actividad.
- Revisar y aprobar previamente la calidad y dimensiones de los bordillos prefabricados.
- Rechazar las unidades que presenten fisuras, fracturas, desportillamientos, deformaciones, hormigueros, aristas deterioradas o cualquier defecto que afecte su resistencia o apariencia.
- Verificar que la superficie de apoyo se encuentre firme, estable, limpia y libre de material suelto, materia orgánica, agua empozada y demás elementos que puedan afectar la instalación.
- Adecuar y compactar manualmente la superficie de apoyo cuando sea necesario.
- Corregir las irregularidades existentes antes de colocar el mortero.
- Preparar el mortero de cemento y arena en proporción 1:4, empleando materiales limpios y agua en cantidad suficiente para obtener una mezcla homogénea y trabajable.
- No utilizar mortero que haya iniciado su proceso de fraguado o que haya perdido su trabajabilidad.
- Colocar una capa uniforme de mortero de pega y nivelación de 0,03 m de espesor.
- Distribuir el mortero de forma que proporcione apoyo continuo a toda la base del bordillo.

- Instalar los bordillos prefabricados inmediatamente después de colocar el mortero, evitando que este pierda humedad o inicie su fraguado.
- Colocar las unidades siguiendo el alineamiento, nivel, pendiente y trazado establecidos.
- Ajustar cada pieza mediante golpes suaves con mazo de caucho o herramienta apropiada, evitando impactos que puedan fracturarla.
- Mantener la modulación y uniformidad de las juntas entre las unidades.
- Ejecutar los cortes o ajustes necesarios con herramientas adecuadas, procurando obtener piezas regulares y bordes definidos.
- Evitar la utilización de fragmentos o piezas excesivamente pequeñas, salvo autorización de la Interventoría.
- Rellenar y sellar las juntas con mortero cuando así lo establezcan los planos o detalles constructivos.
- Retirar inmediatamente los excesos de mortero antes de su fraguado.
- Verificar permanentemente el alineamiento, nivel, pendiente, estabilidad y continuidad de los bordillos instalados.
- Corregir las unidades que presenten desplazamientos, desniveles o deficiencias de alineamiento.
- Limpiar las superficies expuestas una vez finalizada la instalación.
- Proteger los bordillos contra golpes, desplazamientos, tránsito, cargas y demás acciones que puedan afectar su posición durante el fraguado del mortero.
- No habilitar las zonas intervenidas hasta que el mortero haya alcanzado la resistencia necesaria.
- Retirar los residuos, materiales sobrantes y elementos utilizados durante la ejecución.

MATERIALES:

Recurso	Unidad	Cantidad de referencia
Bordillo prefabricado de 0,20 × 0,80 × 0,10 m	un	1,2500
Mortero 1:4, incluido 5 % de desperdicio	m^3	0,0033
Transporte de materiales	t	0,0340
Herramienta menor	% M.O.	10 %
Cuadrilla AA de albañilería	hh	0,3200

- Bordillo prefabricado de concreto de 0,80 × 0,10 × 0,20 m.
- Mortero de cemento y arena en proporción 1:4.
- Agua limpia para la preparación del mortero.

MANO DE OBRA:

Se requiere una cuadrilla AA de albañilería, conformada por personal calificado y ayudantes necesarios para ejecutar correctamente la actividad.
La mano de obra incluye el replanteo, adecuación de la superficie, preparación y colocación del mortero, instalación, alineación, nivelación, ejecución de juntas, ajustes, limpieza y protección del bordillo.

Transporte
El ítem incluye el transporte de los bordillos prefabricados, mortero y demás materiales hasta el lugar de ejecución, así como el cargue, descargue, almacenamiento temporal y movilización interna dentro de la obra.
Los bordillos deberán transportarse y manipularse cuidadosamente para evitar fisuras, fracturas, desportillamientos o daños en sus aristas.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- HERRAMIENTA MENOR CUADRILLA AA - ALBAÑERIA
-

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de bordillo en concreto, suministrado construido y recibido a satisfacción por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

CARPINTERIA METALICA

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
7.01	**Ventana en lamina cold rollled calibre 18, pintada e instalada, con vidrio incoloro 4 mm . Suministro e instal.**	M2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Suministro e instalación de ventana en lámina cold rolled calibre 18, según especificación dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye todo lo necesario para su correcta fabricación, instalación y funcionamiento. Incluye pintura.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Cuadros de Detalles
- Envío, almacenamiento y manejo
- Remitir los componentes debidamente identificados de acuerdo a localización por batería de baños, debidamente empacados previniendo abolladuras.
- Fabricación
- Ensamblar la puerta y el marco completamente en fabrica de acuerdo a las condiciones de envío, incluyendo perforaciones, refuerzos
- Fabricar paneles presentando caras planas, lisas, libres de ondas, crestas, ondulaciones, rugosidades o cualquier defecto visible de superficie.
- Proveer el refuerzo interno necesario para instalación de accesorios, y piezas de anclaje.
- Las puertas serán acabadas con pintura horneada electrostática.

- Ajuste y limpieza
- Limpiar superficies del compartimiento así como los accesorios y herrajes, resanando peladuras menores y otras imperfecciones de acabado, una vez se completen
- otros trabajos en el área

MATERIALES:

- Lámina de acero cold rolled galvanizado con pintura horneada electroestática y garantizada para elaboración de particiones, con recubrimiento de .004 mm. de
- espesor de zinc. Elaborar partes con los siguientes espesores mínimos :
- Puertas cal. 18 ga. (1.1 mm.)
- Refuerzo interior para dobleces cal. 18 ga. (2.0 mm.)
- Refuerzo interior para anclajes cal. 18 ga. (2.8 mm.)
- Las puertas contarán con refuerzos interiores inoxidables o galvanizados

MANO DE OBRA:

El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Equipo de Carpintería
- Equipo de ornamentación
- Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de Ventana en lamina cold rollled calibre 18, pintada e instalada, con vidrio incoloro 4 mm . Suministro e instal., suministrado construido y recibido a satisfacción por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
7.02	**Puerta en lamina cold rolled calibre 18 pintada con anticorrosivo, incluye marco. Suministro e instal.**	M2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende la fabricación, suministro, transporte e instalación de puerta metálica elaborada en lámina cold rolled calibre 18, incluyendo marco metálico en lámina cold rolled

calibre 18, con ancho de referencia de 0,80 m, altura de 2,10 m y profundidad de marco entre 14 y 15 cm, conforme con las dimensiones del vano y los planos del proyecto.

La actividad incluye el levantamiento y verificación de medidas en obra, corte de las láminas y perfiles, armado, soldadura, pulido de uniones, fabricación e instalación del marco, aplicación de pintura anticorrosiva, acabado con esmalte mate tipo Pintulco o similar, transporte, anclaje, nivelación, aplomado, ajuste y limpieza final.

La puerta deberá entregarse completamente instalada, alineada, estable, sin deformaciones, con superficies uniformes, soldaduras pulidas y acabado de pintura continuo, de acuerdo con los planos, detalles constructivos y las indicaciones de la Interventoría.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar los planos arquitectónicos, cuadros de puertas, detalles constructivos y especificaciones generales del proyecto.
- Verificar en obra las dimensiones definitivas del vano antes de iniciar la fabricación.
- Confirmar el sentido de apertura, ubicación, niveles, plomos y condiciones de instalación.
- Verificar el espesor del muro para definir la profundidad definitiva del marco.
- Elaborar planos de taller o esquemas de fabricación cuando sean solicitados por la Interventoría.
- Someter a aprobación las dimensiones, materiales, sistema de armado y color de acabado antes de iniciar la producción.
- Utilizar lámina cold rolled calibre 18, limpia, uniforme y libre de oxidación, golpes, perforaciones, deformaciones o defectos de fabricación.
- Realizar los cortes con herramientas apropiadas, garantizando bordes rectos y dimensiones precisas.
- Ejecutar el corte de los elementos metálicos mediante tronzadora y discos apropiados para corte de metales.
- Doblar y conformar las láminas sin producir fisuras, ondulaciones o deformaciones.
- Fabricar la hoja de la puerta y el marco de acuerdo con las dimensiones verificadas en obra.
- Armar los elementos sobre una superficie plana para evitar torsiones y deformaciones.
- Ejecutar las uniones mediante soldadura eléctrica, utilizando soldadura 6013 de 1/8 de pulgada o equivalente aprobado.
- Realizar cordones de soldadura continuos o intermitentes, según el diseño, garantizando la rigidez y estabilidad del conjunto.
- Retirar la escoria y pulir las soldaduras, bordes, empates y uniones hasta obtener superficies uniformes.
- Eliminar rebabas, filos cortantes, salpicaduras de soldadura y demás irregularidades.

- Verificar las dimensiones, diagonales, escuadras y planicidad de la puerta y del marco antes de su instalación.
- Limpiar las superficies metálicas, retirando grasa, polvo, óxido, escoria y cualquier sustancia que pueda afectar la adherencia de la pintura.
- Aplicar anticorrosivo gris, blanco o rojo sobre todas las superficies metálicas, incluyendo bordes, uniones, soldaduras y zonas que quedarán ocultas después de la instalación.
- Permitir el secado del anticorrosivo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Aplicar esmalte mate tipo Pintulco, o producto de calidad equivalente aprobado, hasta obtener un acabado uniforme y continuo.
- Utilizar disolvente o thinner compatible con el sistema de pintura, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Aplicar la pintura mediante equipo con compresor, garantizando una distribución uniforme y evitando escurrimientos, poros, burbujas o diferencias de tonalidad.
- Proteger las superficies terminadas durante el transporte, almacenamiento e instalación.
- Presentar el marco en el vano y verificar su alineamiento, nivel, escuadra y plomo.
- Instalar el marco mediante tornillos autorroscantes con protección anticorrosiva No. 14, o mediante el sistema de anclaje aprobado en los detalles del proyecto.
- Garantizar que los elementos de fijación queden firmes y correctamente distribuidos.
- Instalar la hoja y realizar los ajustes requeridos para asegurar su correcta operación.
- Verificar que la puerta abra y cierre libremente, sin roces, vibraciones, desplazamientos o deformaciones.
- Comprobar que las holguras entre la hoja y el marco sean uniformes.
- Retocar con anticorrosivo y esmalte las zonas afectadas durante el transporte, soldadura o instalación.
- Limpiar la puerta, el marco y el área intervenida.
- Proteger el elemento instalado hasta la entrega y recibo definitivo de la obra.

MATERIALES:

- Lámina cold rolled calibre 18 de 2,44 × 1,22 m.
- Marco en lámina cold rolled calibre 18.
- Soldadura electrodo 6013 de 1/8 de pulgada.
- Tornillos autorroscantes metálicos No. 14.
- Anticorrosivo gris, blanco o rojo.
- Esmalte mate tipo Pintulco o producto de calidad equivalente aprobado.
- Thinner compatible con el sistema de pintura.
- Discos para corte y desbaste de metal.

MANO DE OBRA:

La actividad deberá ejecutarse con una cuadrilla HH especializada en trabajos de carpintería metálica.

La mano de obra incluye:

- Toma y verificación de medidas.
- Fabricación y armado.
- Corte, doblez, soldadura y pulido.
- Preparación de superficies.
- Aplicación de anticorrosivo y esmalte.
- Transporte y manipulación.
- Instalación del marco y la hoja.
- Alineación, nivelación, aplomado y ajuste.
- Retoques, limpieza y protección final.

Transporte

El ítem incluye el transporte de láminas, marco, puerta terminada, pinturas, equipos y demás materiales requeridos, así como su cargue, descargue, almacenamiento y movilización interna dentro de la obra.

Los elementos deberán transportarse en condiciones que eviten deformaciones, golpes, rayones, desprendimientos de pintura o daños en sus aristas.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Equipo de pintura con compresor.
- Equipo de soldadura Lincoln 600 A o equivalente.
- Tronzadora para disco de 14 pulgadas.
- Pulidora eléctrica manual.
- Herramienta menor para trabajos de carpintería metálica.
- Equipos de medición, nivelación, aplomado, corte, armado, instalación y ajuste.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de Puerta en lamina cold rolled calibre 18 pintada con anticorrosivo, incluye marco. Suministro e instal., suministrado construido y recibido a satisfacción por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD

7.03	**Cerradura seguridad sobreponer doble cilindro cerrojo de 3 golpes accionable por ambos lados.**	UND

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Suministro e instalación de cerraduras. de acuerdo con el diseño, localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Suministrar los elementos en conformidad con los detalles e interventoría
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Instalar elementos nuevos de primera calidad.

MATERIALES:

- Cerradura seguridad doble cilindro

MANO DE OBRA:

El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta Menor 10% M.O. DD

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (und), del ítem correctamente ejecutado, la actividad previamente será verificada y aprobada por la interventoría.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
7.04	**Reja tipo bancaria en varilla cuadrada de 9 mm. Pintada e Instalada.**	M2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende la fabricación, suministro, transporte, pintura e instalación de reja metálica tipo bancaria, elaborada principalmente con varilla cuadrada de 9 mm, equivalente comercial aproximado a 3/8 de pulgada, y platina de acero de 1/2 × 1 pulgada,

conforme con los diseños, dimensiones y separaciones establecidas en los planos y detalles del proyecto.

La actividad incluye la verificación de medidas en obra, elaboración de esquemas o planos de taller cuando sean requeridos, corte, armado, soldadura, pulido, limpieza y preparación de las superficies metálicas, aplicación de pintura anticorrosiva, acabado con esmalte brillante tipo Pintulco o similar, transporte, anclaje, nivelación, aplomado, instalación y retoques finales.

La reja deberá entregarse completamente instalada, firme, alineada, aplomada y libre de deformaciones, filos cortantes, soldaduras irregulares, corrosión y defectos de pintura.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar los planos arquitectónicos, detalles de carpintería metálica y especificaciones generales del proyecto.
- Verificar en obra las dimensiones definitivas del vano o espacio donde se instalará la reja.
- Confirmar la modulación, separación entre elementos, geometría, ubicación y sistema de fijación.
- Verificar que la disposición de los elementos corresponda al diseño de reja tipo bancaria establecido en los planos.
- Elaborar esquemas o planos de taller cuando sean solicitados por la Interventoría.
- Presentar para aprobación las dimensiones, modulación, sistema de armado, sistema de anclaje y color de acabado.
- Utilizar varilla cuadrada de acero de 9 mm y platina de acero de 1/2 × 1 pulgada.
- Verificar que los elementos metálicos se encuentren rectos, limpios y libres de óxido, grasa, golpes, deformaciones o defectos.
- Realizar los cortes con herramientas y equipos apropiados, garantizando dimensiones precisas y bordes regulares.
- Distribuir las varillas de acuerdo con la modulación y separación indicada en los planos o aprobada por la Interventoría.
- Armar la reja sobre una superficie plana y estable para evitar alabeos, torsiones y descuadres.
- Verificar las dimensiones, diagonales, escuadras, alineamientos y separación entre elementos antes de realizar la soldadura definitiva.
- Ejecutar las uniones con soldadura eléctrica y electrodo 7018 de 1/8 de pulgada o producto de características equivalentes aprobado.
- Garantizar que las soldaduras tengan adecuada penetración, continuidad y resistencia.
- Retirar completamente la escoria y las salpicaduras producidas durante la soldadura.
- Pulir las uniones, empates y cordones visibles hasta obtener superficies uniformes.
- Eliminar filos cortantes, rebabas, puntas expuestas y demás irregularidades que puedan representar riesgo para los usuarios.

- Limpiar las superficies metálicas, retirando polvo, grasa, óxido, escoria y cualquier sustancia que pueda afectar la adherencia de la pintura.
- Aplicar anticorrosivo gris o blanco sobre todas las superficies metálicas, incluyendo soldaduras, uniones, bordes y zonas que quedarán ocultas después de la instalación.
- Permitir el secado del anticorrosivo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Aplicar esmalte brillante tipo Pintulco o similar aprobado, hasta obtener un acabado continuo, uniforme y del color definido por la Interventoría.
- Proteger la reja durante su almacenamiento, transporte y manipulación para evitar deformaciones, golpes, rayones o desprendimientos de pintura.
- Presentar la reja en el lugar de instalación y verificar su nivel, plomo, alineamiento y posición definitiva.
- Instalar la reja mediante el sistema de anclaje establecido en los planos o aprobado por la Interventoría.
- Garantizar que los puntos de fijación sean suficientes y queden firmemente unidos a los elementos de soporte.
- Evitar daños en muros, columnas, vigas, enchapes y acabados existentes durante la instalación.
- Retocar con anticorrosivo y esmalte las zonas afectadas por soldadura, perforación, manipulación o instalación.
- Limpiar la reja y el área intervenida.
- Proteger el elemento instalado hasta su entrega y recibo definitivo.

MATERIALES:

- Varilla cuadrada de acero de 9 mm o equivalente comercial aproximado de 3/8 de pulgada.
- Platina de acero de 1/2 × 1 pulgada.
- Soldadura electrodo 7018 de 1/8 de pulgada.
- Anticorrosivo gris o blanco.
- Esmalte brillante tipo Pintulco o producto de calidad equivalente aprobado.

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad, libres de corrosión y adecuados para trabajos de carpintería metálica.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo de soldadura Lincoln 600 A o equivalente.
- Herramienta menor para corte, armado, soldadura, pulido, pintura e instalación.
- Equipos de corte y pulido.
- Elementos de medición, nivelación, aplomado y escuadra.
- Brochas, rodillos o equipos apropiados para la aplicación de pintura.
- Elementos auxiliares requeridos para la instalación.

Mano de obra

La actividad deberá ejecutarse con una cuadrilla HH especializada en trabajos de carpintería metálica.

La mano de obra incluye:

- Verificación de medidas.
- Corte y preparación de las piezas.
- Modulación y armado.
- Soldadura y pulido.
- Preparación de las superficies.
- Aplicación de anticorrosivo y esmalte.
- Transporte y manipulación.
- Instalación, anclaje, nivelación y aplomado.
- Retoques, limpieza y protección final.

TRANSPORTE

El ítem incluye el transporte de varillas, platinas, soldadura, pinturas, equipos y demás materiales requeridos, así como el cargue, descargue, almacenamiento y movilización interna dentro de la obra.

La reja deberá transportarse de manera que se eviten deformaciones, torsiones, golpes, rayones y daños en el acabado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2), debidamente ejecutados, recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos..

PINTURA Y ACABADOS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
8.01	**Pintura exterior vinilo koraza 2 manos**	M2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Aplicación de vinilo sobre muros exteriores tipo Koraza de Pintuco o similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Solicitar aprobación por interventoría de la pintura para exteriores a utilizar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Humedecer previamente con imprimante, según especificación del fabricante.
- Aplicar mínimo dos manos de pintura o hasta alcanzar el acabado final satisfactorio, según recubrimiento, solución usada y equipo de aplicación.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar y conservar filos y dilataciones exigidas por interventoría.
- Verificar acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Pintura Vinilo Koraza de pintuco ó similar y Disolventes

MANO DE OBRA:

El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Brochas de Nylon y rodillos de felpa
- • Disolventes.
- • Andamios en caso de ser necesarios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2), debidamente ejecutados, recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos..

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
8.02	**Pintura vinilo interior sobre pañete 2 manos**	M2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Aplicación de vinilo sobre muros interiores en vinilo tipo 1 Viniltex de Pintuco o similar 2 manos, no se podrán ejecutar menor cantidad o mayor cantidad sin previa autorización de

la interventoria, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por interventoría de pintura vinilo para interiores a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Humedecer previamente con imprimante, según especificación del fabricante.
- Aplicar de dos a cuatro manos de pintura según recubrimiento, solución usada y equipo de aplicación.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por interventoría.
- Verificar acabados para aceptación.

MATERIALES:

- Pintura Vinilo tipo 1 Viniltex de Pintuco ó similar y Disolventes
- Tablon de madera de 3 x 0.25 x 0.05 (alquiler)

MANO DE OBRA:

- Cuadrilla CC-1 Pintura

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Andamio multidireccional certificado 4m
- Herramienta menor 10% M.O CC-1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2), debidamente ejecutados, recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos..

9. CUBIERTA

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
9.01	**Cubierta arquitectonica cal. 26 pintada e=0.46 mm tipo acesco**	M2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Suministro e instalación de cubierta arquitectónica fabricada en acero galvanizado prepintado calibre 26, con espesor nominal de 0.46 mm, tipo Acesco o equivalente técnico, destinada a conformar la cubierta superior de edificaciones, garantizando protección contra agentes ambientales, resistencia mecánica, durabilidad y adecuado comportamiento frente a condiciones climáticas.

El sistema deberá incluir todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como fijaciones, accesorios de traslapo, sellantes y demás componentes requeridos para garantizar la impermeabilidad y estabilidad del sistema de cubierta.

PROCEDIMIENTO:

Característica	Especificación
Tipo de elemento	Cubierta arquitectónica metálica
Material	Acero galvanizado prepintado
Marca de referencia	Acesco o equivalente técnico
Calibre	26
Espesor nominal	0.46 mm
Acabado	Pintura industrial horneada de alta resistencia
Protección superficial	Recubrimiento galvanizado anticorrosivo
Uso	Cubiertas arquitectónicas y cerramientos superiores
Color	Según especificación del proyecto o elección aprobada por la supervisión
Resistencia	Adecuada para condiciones normales de carga y exposición ambiental
Instalación	Sobre estructura metálica, madera u otro sistema de soporte compatible

MATERIALES:

El sistema deberá contemplar, según diseño:

- Láminas de cubierta arquitectónica calibre 26.
- Tornillos autoperforantes galvanizados o con protección anticorrosiva.
- Arandelas de neopreno EPDM.
- Sellantes elastoméricos.
- Remates laterales y superiores.
- Flanches y accesorios de terminación.

MANO DE OBRA:

El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Grafadora mecánica..

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2), debidamente ejecutados, recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos..

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
9.02	**Cielo raso en lamina PVC 7 mm (incluye corniza)**	M2

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende la provisión, colocación de cielo raso en PVC de 200mm x 10 mm x 7 m, o similar, suspendido e independizado del techo por una estructura de soporte.

PROCEDIMIENTO:

- Armado de la Suspensión: Antes de instalar los perfiles, se determinará el nivel en el que se instalará el falso cielo raso de PVC, así mismo las paredes de los ambientes deberán estar lisos, libres de rebabas o similares. Se fijarán los perfiles para colgateo respetando las especificaciones del fabricante y el diseño de detalles en los planos correspondientes, dejando los elementos colgantes para fijar el falso cielo raso. A partir de allí se constituirá la estructura, empezando por el perímetro del ambiente, con rieles metálicos galvanizados, luego la estructura de fijación del falso cielo raso con parantes metálicos galvanizados; siguiendo las especificaciones detalladas en los planos correspondientes.
- Seguidamente se fijará los acabamientos perimetrales de PVC, tipo "U" o "L".
- Se procederá a montar y fijar las planchas de PVC de 200mm x 10mm con torillos framer de 7x7/16" o similar (esta operación se hará con taladro eléctrico o inalámbrico). d) Terminado del emplanchado total del techo. e) Limpieza final.
- Sobre el Terminado - Retoques: De ser el caso y en acuerdo anticipado con el cliente: Las juntas u orificios se sellarán con sellador y aplicador asegurándose de no dejar espacios vacíos entre el perfil de PVC y el muro o similar.

MATERIALES:

- Placa de PVC
- Estructura de acero galvanizado
- Lana mineral vidrio frescasa eco sin papel 9mt2 x 2"
- Cornisa blanca PVC 3m
- Torrnillo estándar 6 x 1"
- Tornillo 8 x 3/4"
- Perfil omega cal. 26 x 2.44 m
- Angulo 25 x 25 mm cal 26 de 2.44 m
- Canal o cigueta 38 x 20 cal. 16 de 2.44 m
- Accesorios

MANO DE OBRA:

El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor
- Herramienta eléctrica

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2), debidamente ejecutados, recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos..

10. ELÉCTRICO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
10.01	**Bajante zunchada a poste conformada por: Tubo galvanizado 1", uniones galvanizadas, boquilla, y curva galvanizada, hebillas y cinta bandit. Suministro e instalación**	Und

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el Suministro e instalación de Bajante zunchada a poste conformada por: Tubo galvanizado 1", uniones galvanizadas, boquilla, y curva galvanizada, hebillas y cinta bandit. Suministro e instalación, para el posterior cableado de la acometida principal subterránea de las aulas.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar y cumplir el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente, adoptado mediante la Resolución 40117 de 2024 y las disposiciones que lo modifiquen, adicionen o sustituyan; el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) vigente, modificado mediante la Resolución 40286 de 2026, cuando aplique; la NTC 2050 en la edición aplicable; los planos y memorias eléctricas aprobados; y las normas técnicas, condiciones de conexión y procedimientos vigentes de ENERCA S.A. E.S.P., como Operador de Red competente.
- Transporte y acopio del material.
- Instalar el capacete al tubo galvanizado
- Zunchar el tubo al poste existente
- Instalar la curva PVC
- limpieza del área.

MATERIALES:

- Capacete en aluminio para tubería IMC de 1"
- Cinta bandit de 5/8"
- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Curva galvanizada 1" IMC
- Hebilla para cinta bandit 5/8"
- Tubo galvanizado IMC 1" x 3 m T.P.

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán estar bajo la dirección de un Ingeniero Electricista con matrícula profesional vigente expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, de conformidad con la Ley 51 de 1986 y sus normas reglamentarias. El profesional deberá acreditar la experiencia específica exigida en los estudios previos y documentos contractuales para instalaciones eléctricas de baja tensión, así como conocimiento del RETIE, del RETILAP y de los requisitos del Operador de Red. El Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría, la hoja de vida de la persona responsable de la ejecución de las instalaciones eléctricas. El Contratista deberá mantener en la Obra el personal idóneo y necesario para el correcto desarrollo de los trabajos en cada etapa de la Obra.
El personal que intervenga en la ejecución de la obra eléctrica deberá ser competente para la actividad asignada conforme al RETIE vigente y contar con la matrícula, tarjeta, certificado o habilitación profesional que legalmente corresponda a su profesión u oficio.
El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Und) de tubo zunchado a poste. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
10.02	**Caja de inspección CS-275**	Und

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el suministro, e instalación de una caja de inspección para baja tensión y acometidas según los planos eléctricos aprobados y los requisitos técnicos vigentes de ENERCA S.A. E.S.P., teniendo en cuenta las exigencias del operador de red.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar planos de diseño para detalle constructivo.
- Consultar y cumplir el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente, adoptado mediante la Resolución 40117 de 2024 y las disposiciones que lo modifiquen, adicionen o sustituyan; el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) vigente, modificado mediante la Resolución 40286 de 2026, cuando aplique; la NTC 2050 en la edición aplicable; los planos y memorias eléctricas aprobados; y las normas técnicas, condiciones de conexión y procedimientos vigentes de ENERCA S.A. E.S.P., como Operador de Red competente.
- Transporte y acopio del material.
- Demarcar el sitio exacto donde quedara ubicada la caja y excavar con las medidas estipuladas en los detalles constructivos.
- Construir la caja utilizando los materiales respectivos, y teniendo en cuenta detalles.
- Construir y colocar la tapa.
- Limpieza del área.

MATERIALES:

- Concreto 1500 Psi 105 kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Ladrillo tolete común
- Marco para caja de inspección sencilla MT y BT 1305 x 805 mm x 2 1/2"
- Mortero 1:5 (desperdicio 5 %)

- Tabla chapa ordinaria 0.20
- Tapa para caja de inspección sencilla MT y BT 1300 x 800 x 110 mm
- Triturado de 1/2" - 3/4"

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán estar bajo la dirección de un Ingeniero Electricista con matrícula profesional vigente expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, de conformidad con la Ley 51 de 1986 y sus normas reglamentarias. El profesional deberá acreditar la experiencia específica exigida en los estudios previos y documentos contractuales para instalaciones eléctricas de baja tensión, así como conocimiento del RETIE, del RETILAP y de los requisitos del Operador de Red. El Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría, la hoja de vida de la persona responsable de la ejecución de las instalaciones eléctricas. El Contratista deberá mantener en la Obra el personal idóneo y necesario para el correcto desarrollo de los trabajos en cada etapa de la Obra.
El personal que intervenga en la ejecución de la obra eléctrica deberá ser competente para la actividad asignada conforme al RETIE vigente y contar con la matrícula, tarjeta, certificado o habilitación profesional que legalmente corresponda a su profesión u oficio.
El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor 10% M.O. AA

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Und). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
10.03	**Gabinete de medida tipo intemperie, incluye medida y accesorios. Suministro e Instal**	Und

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el suministro e instalación de armario de medida vertical conforme a los planos eléctricos aprobados y a los requisitos de medida vigentes de ENERCA S.A. E.S.P., Incluye; 1 medidor de energía bifásico, protección principal, marquillado y puesta a tierra

PROCEDIMIENTO:

- Consultar y cumplir el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente, adoptado mediante la Resolución 40117 de 2024 y las disposiciones que lo modifiquen, adicionen o sustituyan; el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) vigente, modificado mediante la Resolución 40286 de 2026, cuando aplique; la NTC 2050 en la edición aplicable; los planos y memorias eléctricas aprobados; y las normas técnicas, condiciones de conexión y procedimientos vigentes de ENERCA S.A. E.S.P., como Operador de Red competente.
- Consultar los planos para verificar la ubicación del armario
- Transporte y acopio del material.
- Instalar el armario
- Proceder a instalar los medidores de energía con su respectiva protección principal
- Hacer las conexiones
- Instalar la varilla de puesta a tierra y conectarla al armario
- Cerrar con llave el armario
- limpieza del área.

MATERIALES:

- Bulto de suelo artificial x 25 kg
- Cable de cobre 4 - AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C
- Cable de cobre desnudo AWG Nº 2
- Caja para medidor bifásico tipo exterior exclusiva ap
- Capacete en aluminio para tubería IMC de 2"
- Cinta aislante scotch No. 23 autofundente
- Cinta bandit de 5/8"
- Conector coraza liquid recto 2"
- Conector terminal EMT 1/2"
- Conector tipo ksu 4-2
- Coraza tipo americana 2" - recubierta PVC
- Hebilla para cinta bandit 5/8"
- Medidor bifásico electrónico digital 5-6 dígitos, 2x5 (120)a clase 1 480/240v
- Mini breaker 2x10 tipo riel
- Mini breaker 2x6 tipo riel
- Riel metálico
- Soldadura exotérmica 115 gr
- Terminal conector estañado para cable Nº 4 ponchar
- Tubo galvanizado 1/2" x 3 m IMC
- Tubo galvanizado IMC 2" x 3 m T.P.

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán estar bajo la dirección de un Ingeniero Electricista con matrícula profesional vigente expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, de conformidad con la Ley 51 de 1986 y sus normas reglamentarias. El profesional deberá acreditar la experiencia específica exigida en los estudios previos y documentos contractuales para instalaciones eléctricas de baja tensión, así como conocimiento del RETIE, del RETILAP y de los requisitos del Operador de Red. El Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría, la hoja de vida de la persona responsable de la ejecución de las instalaciones eléctricas. El Contratista deberá mantener en la Obra el personal idóneo y necesario para el correcto desarrollo de los trabajos en cada etapa de la Obra.
El personal que intervenga en la ejecución de la obra eléctrica deberá ser competente para la actividad asignada conforme al RETIE vigente y contar con la matrícula, tarjeta, certificado o habilitación profesional que legalmente corresponda a su profesión u oficio.
El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UN). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
10.04	**Canalización ducto conduit PVC 2Ø1", zona blanda. Incluye cinta de prevención y arena lavada de río.**	ML

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación subterránea de una canalización eléctrica compuesta por dos (2) ductos conduit PVC de 1 pulgada de diámetro, instalada en zona blanda e incluyendo excavación, preparación del fondo, cama y recubrimiento con arena lavada de río, uniones con limpiador y soldadura líquida para PVC, cinta preventiva de riesgo eléctrico, relleno, compactación, retiro de sobrantes y limpieza final.

La canalización deberá ejecutarse siguiendo el trazado, cotas, pendientes, profundidades y detalles establecidos en los planos eléctricos. Los ductos deberán quedar continuos, paralelos, alineados, limpios y libres de obstrucciones, deformaciones o elementos que dificulten posteriormente el tendido de los conductores.

La actividad incluye todos los materiales, herramientas, mano de obra y operaciones necesarias para entregar la canalización completamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar los planos eléctricos, arquitectónicos, urbanísticos y detalles constructivos del proyecto.
- Verificar el trazado, longitud, profundidad, niveles y puntos de conexión de la canalización.
- Coordinar el recorrido con las demás redes de servicios para evitar interferencias.
- Verificar previamente la existencia de redes eléctricas, hidráulicas, sanitarias, de comunicaciones o gas en la zona de excavación.
- Señalizar y aislar el área de trabajo antes de iniciar la excavación.
- Realizar el replanteo del eje de la canalización utilizando estacas, hilos, niveles y referencias apropiadas.
- Ejecutar la excavación en terreno correspondiente a zona blanda, respetando las dimensiones establecidas en los planos y detalles del proyecto.
- Mantener las paredes de la excavación estables y adoptar las medidas de seguridad necesarias para evitar desprendimientos.
- Retirar del fondo de la excavación piedras, raíces, residuos, material orgánico y elementos que puedan dañar los ductos.
- Nivelar y compactar manualmente el fondo de la excavación.
- Colocar una cama uniforme de arena lavada de río, con el espesor indicado en los planos o detalles constructivos.
- Verificar que la arena se encuentre limpia y libre de materia orgánica, arcilla, piedras y elementos cortantes.
- Revisar que los tubos conduit PVC de 1 pulgada se encuentren limpios, rectos y libres de fisuras, aplastamientos o deformaciones.
- Cortar los tubos perpendicularmente a su eje, eliminando rebabas y filos en sus extremos.
- Limpiar las superficies de unión con limpiador líquido para PVC.
- Aplicar soldadura líquida para PVC de manera uniforme, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Ensamblar las uniones garantizando continuidad, hermeticidad y resistencia.
- Instalar dos ductos conduit PVC de 1 pulgada, paralelos y separados uniformemente, según los detalles del proyecto.
- Evitar cambios bruscos de dirección y curvas que dificulten el posterior tendido de los conductores.
- Utilizar curvas y accesorios apropiados cuando se presenten cambios de dirección.
- Evitar el calentamiento directo o deformación artesanal de los tubos.

- Mantener los extremos de los ductos temporalmente sellados para impedir la entrada de tierra, agua, arena o residuos.
- Verificar la continuidad y limpieza interna de cada ducto antes de iniciar el relleno.
- Colocar arena lavada de río alrededor y sobre los ductos, garantizando un recubrimiento uniforme y libre de vacíos.
- Compactar la arena manualmente, evitando desplazar o deformar las tuberías.
- Ejecutar el relleno inicial con material seleccionado, libre de piedras y elementos que puedan afectar los ductos.
- Instalar la cinta preventiva de riesgo eléctrico de 25 cm de ancho, de manera continua y a la profundidad indicada en los detalles del proyecto.
- Completar el relleno de la excavación con material aprobado.
- Colocar el relleno por capas y compactarlo hasta obtener condiciones similares a las del terreno adyacente.
- Retirar y disponer adecuadamente el material sobrante producto de la excavación.
- Restituir y limpiar el área intervenida.
- Verificar el paso libre de cada ducto mediante una guía o elemento apropiado.
- Entregar los ductos limpios, taponados y con guía para el posterior tendido de los conductores, cuando así lo exijan los planos o la Interventoría.

MATERIALES:

- Dos tubos conduit PVC de 1 pulgada de diámetro.
- Arena lavada de río.
- Cinta preventiva de riesgo eléctrico de 25 cm de ancho.
- Limpiador líquido para PVC.
- Soldadura líquida para PVC.
- Accesorios y elementos de unión compatibles con la tubería, cuando sean requeridos por el trazado.
- Material seleccionado para relleno, cuando resulte apto el procedente de la excavación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y adecuados para instalaciones eléctricas subterráneas.

Equipos y herramientas

- Herramienta menor para replanteo, excavación, instalación, relleno y compactación.
- Palas, picas, barras y herramientas manuales para excavación en zona blanda.
- Pisón manual o equipo liviano de compactación, cuando corresponda.

- Herramientas para corte y limpieza de tubos PVC.
- Elementos de medición, nivelación y señalización.
- Guía para comprobar la continuidad y limpieza interna de los ductos.

MANO DE OBRA

La actividad deberá ejecutarse con una cuadrilla FF de electricidad, conformada por personal con experiencia en instalación de canalizaciones eléctricas subterráneas.

La mano de obra incluye:

- Replanteo y señalización.
- Excavación en zona blanda.
- Preparación y nivelación del fondo.
- Colocación de la cama de arena.
- Corte, limpieza, unión e instalación de los ductos.
- Colocación del recubrimiento de arena.
- Instalación de la cinta preventiva.
- Relleno y compactación.
- Verificación de continuidad y limpieza.
- Retiro de sobrantes y limpieza final.

TRANSPORTE

El ítem incluye el transporte, cargue, descargue, almacenamiento y movilización interna de la arena, tubería, cinta preventiva, limpiadores, soldadura y demás recursos necesarios.

También incluye el retiro y disposición del material sobrante, cuando corresponda y se encuentre

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (ML). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD

10.05	**Acometida en conductor de aluminio S8000 3x6 AWG THW 600 V 75°. Suministro e instalación**	ML

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el Suministro e instalación de acometida principal, en cable de aluminio S8000 3x6 AWG THW 600 V 75°C, teniendo en cuenta los detalles constructivos presentes en los planos.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar planos de diseño para detalle constructivo.
- Consultar y cumplir el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente, adoptado mediante la Resolución 40117 de 2024 y las disposiciones que lo modifiquen, adicionen o sustituyan; el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) vigente, modificado mediante la Resolución 40286 de 2026, cuando aplique; la NTC 2050 en la edición aplicable; los planos y memorias eléctricas aprobados; y las normas técnicas, condiciones de conexión y procedimientos vigentes de ENERCA S.A. E.S.P., como Operador de Red competente.
- Transporte y acopio del material.
- Destapar las cajas de inspección y con la ayuda de una sonda limpiar los ductos.
- Una vez limpios los ductos proceder con el tendido de los conductores eléctricos procurando cuidar la capa de aislamiento.
- Tapar las cajas de inspección
- Limpieza del área.

MATERIALES:

- **Cable 6 AWG Aluminio AA8000 THHW TC 600V 90C**
- **Cable de cobre desnudo AWG Nº 8**

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán estar bajo la dirección de un Ingeniero Electricista con matrícula profesional vigente expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, de conformidad con la Ley 51 de 1986 y sus normas reglamentarias. El profesional deberá acreditar la experiencia específica exigida en los estudios previos y documentos contractuales para instalaciones eléctricas de baja tensión, así como conocimiento del RETIE, del RETILAP y de los requisitos del Operador de Red. El Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría, la hoja de vida de la persona responsable de la ejecución de las instalaciones eléctricas. El Contratista deberá mantener en la Obra el personal idóneo y necesario para el correcto desarrollo de los trabajos en cada etapa de la Obra.

El personal que intervenga en la ejecución de la obra eléctrica deberá ser competente para la actividad asignada conforme al RETIE vigente y contar con la matrícula, tarjeta, certificado o habilitación profesional que legalmente corresponda a su profesión u oficio. El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (ML). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
10.06	**Tablero de protecciones bifásico de 16 - 18 circuitos con puerta. Suministro e instalacion**	Und

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el Suministro e instalación tablero de protecciones bifásico con espacio entre 16 – 18 circuitos con puerta.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar y cumplir el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente, adoptado mediante la Resolución 40117 de 2024 y las disposiciones que lo modifiquen, adicionen o sustituyan; el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) vigente, modificado mediante la Resolución 40286 de 2026, cuando aplique; la NTC 2050 en la edición aplicable; los planos y memorias eléctricas aprobados; y las normas técnicas, condiciones de conexión y procedimientos vigentes de ENERCA S.A. E.S.P., como Operador de Red competente.
- Consultar los planos para verificar la ubicación del cofre
- Transporte y acopio del material.
- Instalar el cofre.
- Proceder a instalar el barraje con sus respectivos aisladores
- Hacer las conexiones
- Cerrar con llave el cofre.
- limpieza del área.

MATERIALES:

- Tablero de protecciones bifásico de 16-18 circuitos con puerta

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán estar bajo la dirección de un Ingeniero Electricista con matrícula profesional vigente expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, de conformidad con la Ley 51 de 1986 y sus normas reglamentarias. El profesional deberá acreditar la experiencia específica exigida en los estudios previos y documentos contractuales para instalaciones eléctricas de baja tensión, así como conocimiento del RETIE, del RETILAP y de los requisitos del Operador de Red. El Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría, la hoja de vida de la persona responsable de la ejecución de las instalaciones eléctricas. El Contratista deberá mantener en la Obra el personal idóneo y necesario para el correcto desarrollo de los trabajos en cada etapa de la Obra.
El personal que intervenga en la ejecución de la obra eléctrica deberá ser competente para la actividad asignada conforme al RETIE vigente y contar con la matrícula, tarjeta, certificado o habilitación profesional que legalmente corresponda a su profesión u oficio. El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Und). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
10.07	**Salida para iluminación en techo, incluye tubería PVC SCH-40 conduit 1/2", Cable de cobre THWN N° 12 libre de halógenos, accesorios, cajas de paso**	Und

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el Suministro e instalación de salida para luminaria en techo, incluye tomacorriente doble, caja plástica REF 5800 y tubo conduit PVC 40 de ½".

PROCEDIMIENTO:

- Consultar y cumplir el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente, adoptado mediante la Resolución 40117 de 2024 y las disposiciones que lo modifiquen, adicionen o sustituyan; el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) vigente, modificado mediante la Resolución 40286 de 2026, cuando aplique; la NTC 2050 en la edición aplicable; los planos y memorias eléctricas aprobados; y las normas técnicas, condiciones de conexión y procedimientos vigentes de ENERCA S.A. E.S.P., como Operador de Red competente.
- Consultar los planos para verificar la ubicación de la salida
- Transporte y acopio del material.
- Instalar la tubería conduit PVC SCH 40 de 1/2"
- Proceder a instalar el Cable de cobre EXZHELLENT BW 12 AWG HFFR LS 600V 75°C
- Instalar Caja plástica REF 5800 y Tomacorriente doble con polo a tierra leviton.
- Hacer las conexiones
- limpieza del área.

MATERIALES:

- Adaptador terminal conduit PVC SCH 40 1/2"
- Cable de cobre EXZHELLENT BW 12 AWG HFFR LS 600V 75°C
- Caja plástica REF 5800 (rectangular)
- Chazo 1/4" + tornillo de 1"
- Conector terminal tipo resorte No 12
- Grapa tipo hanger 1/2"
- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
- Soldadura liquida PVC 1/4 gl
- Tomacorriente doble con polo a tierra leviton o similar con tapa
- Tornillo galvanizado para lamina #12x1/2"
- Tubo conduit PVC SCH 40 de 1/2"

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán estar bajo la dirección de un Ingeniero Electricista con matrícula profesional vigente expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, de conformidad con la Ley 51 de 1986 y sus normas reglamentarias. El profesional deberá acreditar la experiencia específica exigida en los estudios previos y documentos contractuales para instalaciones eléctricas de baja tensión, así como conocimiento del RETIE, del RETILAP y de los requisitos del Operador de Red. El Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría, la hoja de vida de la persona responsable de la ejecución de las instalaciones eléctricas. El Contratista deberá mantener en la Obra el personal idóneo y necesario para el correcto desarrollo de los trabajos en cada etapa de la Obra.

El personal que intervenga en la ejecución de la obra eléctrica deberá ser competente para la actividad asignada conforme al RETIE vigente y contar con la matrícula, tarjeta, certificado o habilitación profesional que legalmente corresponda a su profesión u oficio. El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Und). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
10.08	**Salida para tomacorriente a 220 V, 30 A, en tubería PVC 3/4" y cable de cobre THWN 2x10+1x12T, incluye aparato. Suministro e instalacion**	Und

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de una salida eléctrica para tomacorriente a 220 V, 30 A, mediante circuito compuesto por dos conductores activos de cobre calibre No. 10 AWG y un conductor de puesta a tierra calibre No. 12 AWG, con aislamiento THWN o equivalente certificado para 600 V y 75 °C, instalados en tubería conduit PVC de 3/4 de pulgada.

La salida incluye tubería, cableado, caja PVC, adaptadores terminales, limpiador y soldadura líquida para PVC, marquillas de identificación, tornillo galvanizado, aparato tomacorriente de 30 A y 250 V, conexiones, pruebas y todos los accesorios necesarios para entregar el punto completamente instalado, identificado, energizado y funcionando correctamente.

La ejecución deberá cumplir el diseño eléctrico aprobado, el RETIE vigente, la NTC 2050, las normas técnicas aplicables y los requisitos particulares vigentes de ENERCA S.A. E.S.P. para el departamento de Casanare.

El RETIE vigente fue actualizado por el Ministerio de Minas y Energía mediante la Resolución 40284 del 23 de junio de 2026, que modificó el reglamento contenido inicialmente en la Resolución 40117 de 2024. Los productos sujetos al reglamento deberán contar con la correspondiente demostración de conformidad.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar los planos eléctricos, cuadros de carga, diagramas unifilares y detalles constructivos del proyecto.
- Verificar la ubicación, altura, recorrido, longitud y condiciones de instalación de la salida.
- Confirmar las características eléctricas del equipo que será conectado, incluyendo tensión nominal, corriente, tipo de clavija y sistema de puesta a tierra.
- Verificar que la configuración del tomacorriente sea compatible con la clavija del equipo.
- Verificar la capacidad del circuito, la protección termomagnética, el tablero de alimentación y el sistema de puesta a tierra.
- Coordinar el recorrido con las instalaciones arquitectónicas, estructurales, hidráulicas, sanitarias y de comunicaciones.
- Replantear el recorrido de la tubería y la ubicación de la caja.
- Utilizar tubería conduit PVC Schedule 40 de 3/4 de pulgada, libre de fisuras, aplastamientos, deformaciones y defectos.
- Ejecutar los cortes de la tubería perpendicularmente a su eje.
- Retirar rebabas, bordes cortantes y residuos del interior de los tubos.
- Utilizar curvas y accesorios compatibles con la tubería.
- Evitar curvas cerradas, aplastamientos o cambios bruscos de dirección que dificulten el tendido de los conductores.
- Limpiar las superficies de las uniones con limpiador líquido para PVC.
- Aplicar soldadura líquida para PVC conforme con las recomendaciones del fabricante.
- Instalar los adaptadores terminales de 3/4 de pulgada en las entradas a cajas y equipos.
- Fijar la tubería de forma firme, alineada y continua.
- Instalar una caja PVC adecuada para el tipo, dimensiones y capacidad del tomacorriente.
- Garantizar que las cajas queden niveladas, alineadas y firmemente fijadas.
- Mantener la tubería tapada durante la construcción para impedir el ingreso de agua, polvo, mortero o residuos.
- Limpiar y sondear la tubería antes de introducir los conductores.
- Instalar dos conductores activos de cobre No. 10 AWG con aislamiento THWN, uno para cada línea o fase.
- Instalar un conductor de cobre No. 12 AWG para puesta a tierra.
- No utilizar el conductor de puesta a tierra como conductor activo o neutro.
- Respetar el código de colores establecido en el RETIE y la NTC 2050.
- Identificar claramente cada conductor en sus extremos.

- Realizar el tendido sin deteriorar, cortar, raspar o deformar el aislamiento.
- Evitar empalmes dentro de la tubería. Los empalmes, cuando sean indispensables y estén permitidos, deberán ejecutarse únicamente dentro de cajas accesibles.
- Dejar las longitudes necesarias para realizar las conexiones sin tensión mecánica en los terminales.
- Instalar marquillas de identificación del circuito en la salida y en el tablero correspondiente.
- Instalar un tomacorriente de 30 A y 250 V, con configuración compatible con el equipo que será conectado.
- Conectar los dos conductores No. 10 AWG a los terminales activos del tomacorriente.
- Conectar el conductor No. 12 AWG al terminal de puesta a tierra.
- Ajustar los terminales con el torque indicado por el fabricante.
- Verificar que no queden partes activas expuestas.
- Instalar y ajustar la tapa o placa correspondiente.
- Verificar la continuidad del conductor de puesta a tierra.
- Realizar prueba de resistencia de aislamiento cuando corresponda.
- Medir la tensión entre los conductores activos.
- Verificar la ausencia de tensión indebida entre tierra y partes metálicas accesibles.
- Verificar la polaridad, firmeza de las conexiones y funcionamiento del aparato.
- Corregir cualquier defecto antes de energizar definitivamente el circuito.
- Limpiar el aparato y el área intervenida.
- Entregar los resultados de las pruebas cuando sean solicitados por la Interventoría o por ENERCA.

Materiales

- Tubería conduit PVC Schedule 40 de 3/4 de pulgada.
- Dos conductores de cobre No. 10 AWG para los activos.
- Un conductor de cobre No. 12 AWG para puesta a tierra.
- Aislamiento THWN o equivalente certificado, apto para 600 V y 75 °C.
- Tomacorriente de 30 A y 250 V.
- Caja PVC compatible con el aparato.
- Adaptadores terminales de 3/4 de pulgada.
- Limpiador líquido y soldadura para PVC.
- Marquillas para identificación.
- Tornillo galvanizado y elementos de fijación.

Todos los materiales y productos sujetos al RETIE deberán contar con certificados o mecanismos vigentes de demostración de conformidad.

Equipos y herramientas

- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Guía para tendido de conductores.
- Cortador y elementos para preparación de tubería PVC.
- Pelacables y herramientas aisladas.
- Multímetro con categoría de medición apropiada.
- Equipo para pruebas de continuidad.
- Medidor de resistencia de aislamiento, cuando sea requerido.
- Torquímetro o herramienta para ajuste conforme con las instrucciones del fabricante, cuando aplique.

Mano de obra

La actividad deberá ejecutarse con una cuadrilla FF especializada en instalaciones eléctricas y bajo la dirección o supervisión de una persona competente conforme con el RETIE.

La mano de obra incluye:

- Replanteo.
- Instalación de tubería y caja.
- Tendido e identificación de conductores.
- Instalación y conexión del tomacorriente.
- Ajustes y terminaciones.
- Pruebas eléctricas.
- Limpieza y entrega.

Transporte

El ítem incluye el transporte, cargue, descargue, almacenamiento y movilización interna de tuberías, conductores, cajas, tomacorriente y demás materiales necesarios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Und). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
10.09	**Salida para tomacorriente doble con polo a tierra. Incluye: tubo PVC tipo pesado 1/2", cable de cobre aislado, caja plástica 5800 o 2400, terminales de derivación, no incluye aparato**	Und

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el Suministro e instalación de salida para tomacorriente doble con polo a tierra, Caja plástica REF 5800 y Tubo conduit PVC 1/2", no incluye el tomacorriente.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar y cumplir el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente, adoptado mediante la Resolución 40117 de 2024 y las disposiciones que lo modifiquen, adicionen o sustituyan; el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) vigente, modificado mediante la Resolución 40286 de 2026, cuando aplique; la NTC 2050 en la edición aplicable; los planos y memorias eléctricas aprobados; y las normas técnicas, condiciones de conexión y procedimientos vigentes de ENERCA S.A. E.S.P., como Operador de Red competente.
- Consultar los planos para verificar la ubicación de la salida
- Transporte y acopio del material.
- Instalar la tubería conduit PVC 1/2"
- Proceder a instalar el Cable de cobre 12 - AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C
- Caja plástica REF 5800 (rectangular)
- limpieza del área.

MATERIALES:

- Adaptador terminal conduit 1/2"
- Cable de cobre 12 - AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C
- Caja plástica REF 5800 (rectangular)
- Conector de autodesforre calibre 10/12 AWG
- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
- Marquillas de identificación
- Soldadura liquida PVC 1/4 gl
- Tornillo galvanizado para lamina #12x1/2"
- Tubo conduit PVC 1/2"

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán estar bajo la dirección de un Ingeniero Electricista con matrícula profesional vigente expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, de conformidad con la Ley 51 de 1986 y sus normas reglamentarias. El profesional deberá acreditar la experiencia específica exigida en los estudios previos y documentos contractuales para instalaciones eléctricas de baja tensión, así como conocimiento del RETIE, del RETILAP y de los requisitos del Operador de Red. El Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría, la hoja de vida de la persona responsable de la ejecución de las

instalaciones eléctricas. El Contratista deberá mantener en la Obra el personal idóneo y necesario para el correcto desarrollo de los trabajos en cada etapa de la Obra.
El personal que intervenga en la ejecución de la obra eléctrica deberá ser competente para la actividad asignada conforme al RETIE vigente y contar con la matrícula, tarjeta, certificado o habilitación profesional que legalmente corresponda a su profesión u oficio.
El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Und). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
10.10	**Tomacorriente doble, polo a tierra, 15 A, 125 V, NEMA 5-15R grado comercial. Suministro e instalación**	Und

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el Suministro e instalación de Tomacorriente doble, polo a tierra, 15 A, 125 V, grado comercial.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar y cumplir el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente, adoptado mediante la Resolución 40117 de 2024 y las disposiciones que lo modifiquen, adicionen o sustituyan; el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) vigente, modificado mediante la Resolución 40286 de 2026, cuando aplique; la NTC 2050 en la edición aplicable; los planos y memorias eléctricas aprobados; y las normas técnicas, condiciones de conexión y procedimientos vigentes de ENERCA S.A. E.S.P., como Operador de Red competente.
- Consultar los planos para verificar la ubicación de la salida
- Transporte y acopio del material.
- Hacer las conexiones e instalar Tomacorriente doble
- limpieza del área.

MATERIALES:

- Tomacorriente doble, polo a tierra, 15 A, 125 V, grado comercial

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán estar bajo la dirección de un Ingeniero Electricista con matrícula profesional vigente expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, de conformidad con la Ley 51 de 1986 y sus normas reglamentarias. El profesional deberá acreditar la experiencia específica exigida en los estudios previos y documentos contractuales para instalaciones eléctricas de baja tensión, así como conocimiento del RETIE, del RETILAP y de los requisitos del Operador de Red. El Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría, la hoja de vida de la persona responsable de la ejecución de las instalaciones eléctricas. El Contratista deberá mantener en la Obra el personal idóneo y necesario para el correcto desarrollo de los trabajos en cada etapa de la Obra.
El personal que intervenga en la ejecución de la obra eléctrica deberá ser competente para la actividad asignada conforme al RETIE vigente y contar con la matrícula, tarjeta, certificado o habilitación profesional que legalmente corresponda a su profesión u oficio.
El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Und). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
10.12	**Salida para interruptor doble, línea decorativa incluye: tubo PVC tipo pesado 1/2", cable de cobre, caja plástica 5800, terminales PVC y readecuación de muro.**	Und

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el Suministro e instalación de salida para interruptor doble incluye, Caja plástica REF 5800 y Tubo conduit PVC 1/2".

PROCEDIMIENTO:

- Consultar y cumplir el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente, adoptado mediante la Resolución 40117 de 2024 y las disposiciones que lo modifiquen, adicionen o sustituyan; el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) vigente, modificado mediante la Resolución 40286 de 2026, cuando aplique; la NTC 2050 en la edición aplicable; los planos y memorias eléctricas aprobados; y las normas técnicas, condiciones de conexión y procedimientos vigentes de ENERCA S.A. E.S.P., como Operador de Red competente.
- Consultar los planos para verificar la ubicación de la salida
- Transporte y acopio del material.
- Instalar la tubería conduit PVC 1/2"
- Proceder a instalar el Cable de cobre 12 - AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C
- Caja plástica REF 5800 (rectangular)
- Hacer las conexiones e instalar interruptor doble línea decorativa
- limpieza del área.

MATERIALES:

- Accesorios tubería-cableado conduit PVC
- Adaptador terminal conduit 1/2"
- Cable de cobre 12 - AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C
- Caja plástica REF 5800 (rectangular)
- Interruptor doble línea decorativa
- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
- Soldadura liquida PVC 1/4 gl
- Tubo conduit PVC 1/2"

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán estar bajo la dirección de un Ingeniero Electricista con matrícula profesional vigente expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, de conformidad con la Ley 51 de 1986 y sus normas reglamentarias. El profesional deberá acreditar la experiencia específica exigida en los estudios previos y documentos contractuales para instalaciones eléctricas de baja tensión, así como conocimiento del RETIE, del RETILAP y de los requisitos del Operador de Red. El Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría, la hoja de vida de la persona responsable de la ejecución de las instalaciones eléctricas. El Contratista deberá mantener en la Obra el personal idóneo y necesario para el correcto desarrollo de los trabajos en cada etapa de la Obra.
El personal que intervenga en la ejecución de la obra eléctrica deberá ser competente para la actividad asignada conforme al RETIE vigente y contar con la matrícula, tarjeta, certificado o habilitación profesional que legalmente corresponda a su profesión u oficio.
El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Und). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
10.13	**Breaker tipo riel 1x20A, 10 kA. Suministro e instalación.**	Und

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el Suministro e instalación de Breaker tipo riel 1x20A.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar y cumplir el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente, adoptado mediante la Resolución 40117 de 2024 y las disposiciones que lo modifiquen, adicionen o sustituyan; el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) vigente, modificado mediante la Resolución 40286 de 2026, cuando aplique; la NTC 2050 en la edición aplicable; los planos y memorias eléctricas aprobados; y las normas técnicas, condiciones de conexión y procedimientos vigentes de ENERCA S.A. E.S.P., como Operador de Red competente.
- Consultar los planos para verificar la ubicación de la salida
- Transporte y acopio del material.
- Instalar protecciones necesarias para el correcto control del sistema eléctrico de las aulas, presentes en el diagrama unifilar.
- limpieza del área.

MATERIALES:

- Breaker tipo riel 1x20A, 10 kA

MANO DE OBRA:

Todos los trabajos deberán estar bajo la dirección de un Ingeniero Electricista con matrícula profesional vigente expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, de conformidad con la Ley 51 de 1986 y sus normas reglamentarias. El profesional deberá acreditar la experiencia específica exigida en los estudios previos y documentos contractuales para instalaciones

eléctricas de baja tensión, así como conocimiento del RETIE, del RETILAP y de los requisitos del Operador de Red. El Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría, la hoja de vida de la persona responsable de la ejecución de las instalaciones eléctricas. El Contratista deberá mantener en la Obra el personal idóneo y necesario para el correcto desarrollo de los trabajos en cada etapa de la Obra.
El personal que intervenga en la ejecución de la obra eléctrica deberá ser competente para la actividad asignada conforme al RETIE vigente y contar con la matrícula, tarjeta, certificado o habilitación profesional que legalmente corresponda a su profesión u oficio.
El Contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se elabore en contra de las normas de estabilidad y calidad. El suministro de toda la mano de obra incluye todas las prestaciones sociales.

EQUIPO O HERRAMIENTA:

- Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Und). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
10.14	**Breaker tipo riel 2x(20A-63A), 10 kA. Suministro e instalación.**	Und

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de breaker tipo riel bipolar (2 polos) con capacidad ajustable entre 20A y 63A, capacidad de interrupción de 10 kA, destinado a la protección de los circuitos eléctricos del proyecto, de acuerdo con los planos eléctricos, diagramas unifilares y especificaciones técnicas establecidas.

El interruptor automático deberá ser de tipo modular para montaje sobre riel DIN, fabricado con materiales de alta calidad, con características eléctricas adecuadas para garantizar la protección contra sobrecargas y cortocircuitos en las instalaciones eléctricas.

El equipo deberá encontrarse en perfecto estado, sin daños físicos, con placa de características visible y cumplir con las especificaciones técnicas requeridas para su correcta operación dentro del sistema eléctrico proyectado.

La actividad incluye suministro del dispositivo, transporte hasta el sitio de instalación, montaje sobre tablero eléctrico, conexión de conductores, ajuste de terminales, pruebas de funcionamiento y demás actividades necesarias para garantizar la correcta instalación y operación del elemento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar los planos eléctricos, diagramas unifilares y especificaciones técnicas del proyecto.
- Verificar las características eléctricas requeridas del dispositivo antes de su instalación.
- Confirmar que el breaker corresponda al tipo riel DIN bipolar 2x(20A-63A) con capacidad de interrupción de 10 kA.
- Revisar el estado físico del equipo antes de su instalación, verificando que no presente golpes, fisuras o daños.
- Verificar que el tablero eléctrico o gabinete donde será instalado cuente con el espacio disponible y condiciones adecuadas.
- Realizar la instalación del breaker sobre el riel DIN correspondiente, garantizando una fijación firme y segura.
- Realizar la conexión de los conductores eléctricos de acuerdo con los diagramas eléctricos aprobados.
- Ajustar correctamente los bornes de conexión evitando falsos contactos o puntos de calentamiento.
- Verificar la correcta identificación de entradas y salidas del dispositivo.
- Revisar la continuidad y condiciones generales del circuito antes de energizar.
- Realizar pruebas de funcionamiento del dispositivo instalado.
- Verificar la correcta operación del sistema de protección eléctrica.
- Organizar los conductores dentro del tablero y realizar limpieza del área intervenida.
- Entregar el elemento instalado y funcionando a satisfacción de la Interventoría.

REFERENCIAS

- Planos eléctricos del proyecto.
- Diagramas unifilares.
- Especificaciones eléctricas generales del proyecto.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente.
- Normas técnicas aplicables para equipos eléctricos de baja tensión.
- Recomendaciones del fabricante del equipo.
- Indicaciones y aprobaciones de la Interventoría.

MATERIALES, MAQUINARIA, EQUIPO Y MANO DE OBRA:

- Breaker tipo riel bipolar 2x(20A-63A), capacidad de interrupción 10 kA.

- Elementos menores de conexión requeridos para su correcta instalación.

Equipos y herramientas

- Herramienta menor para instalación eléctrica.
- Destornilladores, pinzas, cortafríos, pelacables y elementos propios de instalación.
- Equipos básicos de medición eléctrica cuando sean requeridos.

MANO DE OBRA

La actividad deberá ejecutarse con personal calificado para instalaciones eléctricas, conformado por cuadrilla FF eléctrica con experiencia en montaje, conexión y puesta en funcionamiento de equipos eléctricos de baja tensión.

La mano de obra incluye:

- Verificación del punto de instalación.
- Montaje del breaker sobre riel DIN.
- Conexión de conductores eléctricos.
- Ajuste de terminales.
- Revisión del funcionamiento del dispositivo.
- Pruebas y entrega final del elemento instalado.
- Limpieza del área de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Und). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
10.15	**Luminaria tipo panel led 30x120 cm, 110 V. Incluye: cable encauchetado 3x16 AWG, clavija de caucho y elementos de fijación. Suministro e instalación.**	Und

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD:

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de **luminaria tipo panel LED de dimensiones 30 x 120 cm, tensión de operación 110 V**, incluyendo cable encauchetado 3x16 AWG, clavija de caucho y elementos necesarios para su correcta fijación e instalación.

La luminaria deberá ser de tecnología LED, fabricada con materiales de alta calidad, con características adecuadas para garantizar niveles apropiados de iluminación, eficiencia energética, seguridad eléctrica y funcionamiento continuo dentro de los espacios proyectados.

El equipo deberá entregarse en perfecto estado, sin golpes, fisuras, deformaciones o daños que afecten su funcionamiento. La luminaria deberá contar con sus elementos completos de conexión y fijación requeridos para su montaje.

La actividad incluye suministro del equipo, cableado encauchetado, instalación de clavija de caucho, elementos de fijación, montaje, conexión eléctrica, pruebas de funcionamiento, limpieza del área intervenida y todos los elementos necesarios para dejar la luminaria instalada y operativa, conforme a los planos eléctricos, especificaciones del proyecto y recomendaciones de la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Consultar los planos eléctricos, diseños de iluminación y especificaciones técnicas del proyecto.
- Verificar la ubicación, cantidad y características de las luminarias proyectadas.
- Revisar que la luminaria corresponda al tipo panel LED de dimensiones 30 x 120 cm y tensión de operación 110 V.
- Verificar el estado físico de la luminaria, cable encauchetado, clavija y accesorios antes de la instalación.
- Confirmar que los materiales suministrados cumplan con las características requeridas para el proyecto.
- Realizar el replanteo del punto de instalación de acuerdo con los planos eléctricos.
- Verificar las condiciones del punto eléctrico antes de realizar la conexión.
- Instalar los elementos de fijación necesarios para garantizar estabilidad y seguridad de la luminaria.
- Realizar el montaje del panel LED en la ubicación definida.
- Instalar el cable encauchetado 3x16 AWG de acuerdo con las condiciones requeridas.
- Realizar la conexión de la clavija de caucho y demás elementos eléctricos asociados.
- Garantizar la correcta identificación y organización de los conductores.
- Ajustar adecuadamente las conexiones eléctricas evitando falsos contactos.
- Verificar la correcta fijación mecánica de la luminaria.
- Realizar pruebas de encendido y funcionamiento del equipo.
- Revisar que la iluminación suministrada corresponda con las condiciones esperadas del espacio intervenido.

- Realizar limpieza del área de trabajo y retiro de residuos generados durante la instalación.
- Entregar la luminaria instalada y funcionando a satisfacción de la Interventoría.

REFERENCIAS

- Planos eléctricos del proyecto.
- Diseño de iluminación.
- Especificaciones eléctricas generales del proyecto.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente.
- Normas técnicas aplicables para sistemas de iluminación LED.
- Recomendaciones del fabricante.
- Indicaciones y aprobaciones de la Interventoría.

MATERIALES, MAQUINARIA, EQUIPO Y MANO DE OBRA:

- Luminaria tipo panel LED 30 x 120 cm, 110 V.
- Cable encauchetado 3x16 AWG.
- Clavija de caucho.
- Elementos de fijación necesarios para instalación.

Equipos y herramientas

- Herramienta menor para instalación eléctrica.
- Taladro y accesorios para fijación cuando sean requeridos.
- Destornilladores, pinzas, cortafríos, pelacables y elementos propios de instalación eléctrica.
- Equipos básicos de medición eléctrica cuando sean necesarios.

MANO DE OBRA

La actividad deberá ejecutarse con personal calificado para instalaciones eléctricas, conformado por cuadrilla FF eléctrica con experiencia en montaje, conexión e instalación de sistemas de iluminación.

La mano de obra incluye:

- Verificación del punto de instalación.
- Replanteo y ubicación de la luminaria.
- Instalación de elementos de fijación.
- Montaje del panel LED.
- Instalación del cable encauchetado y clavija.
- Conexiones eléctricas.
- Pruebas de funcionamiento.

- Limpieza y entrega final del elemento instalado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Und). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

ELABORO:

Nombre: **FREDY HERNANDO RAMIREZ VELANDIA**
Profesional contratado Componente Arquitectónico