# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

# "AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE PROTECCIÓN SOCIAL PARA EL ADULTO MAYOR MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE UN SALÓN PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES SOCIALES Y RECREATIVAS EN EL MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ."

AGOSTO DE 2026
ALCALDÍA DE CUBARÁ
CALLE 4 # 4-43, BARRIO EL COMERCIO.

## 1 Contenido

1. GENERALIDADES ..... 3

1.1. DEFINICIONES ..... 3
1.2. ALCANCE DEL PROYECTO ..... 3
1.3. ZONA A INTERVENIR ..... 4
1.4. NORMATIVIDAD TECNICA ..... 4
1.5. ESPECIFICACIONES ..... 5
1.6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ..... 5
1.7. PROGRAMA INTEGRAL DE SALUD OCUPACIONAL EN OBRA ..... 6
1.8. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO ..... 7

2. ORGANIZACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO ..... 8

2.1. DESCRIPCIÓN ..... 8
2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES ..... 8

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR. ..... 8

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACTIVIDADES A EJECUTAR ..... 13

## INTRODUCCION

Las presentes especificaciones generales de construcción forman parte de los pliegos de condiciones para el proceso del proyecto "AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE PROTECCIÓN SOCIAL PARA EL ADULTO MAYOR MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE UN SALÓN PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES SOCIALES Y RECREATIVAS EN EL MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ".

Durante la ejecución del proyecto se contará con la supervisión de un profesional por parte de la administración Municipal, que realizará el seguimiento y control en la ejecución de las actividades contempladas, así mismo que los materiales suministrados cumplan con lo exigido en los requisitos técnicos solicitados por la entidad.

En las presentes especificaciones se da mayor énfasis en la definición de las características y calidad de obra terminada de cada una de las actividades necesarias para materializar el proyecto requerido. Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimientos de construcción en muchas de las especificaciones refleja la suposición básica que el contratista conoce basado en la práctica de la construcción.

Estas especificaciones tienen por objeto servir de guía para la selección de materias primas, materiales, mano de obra, equipos y herramientas, así como establecer parámetros de los procedimientos constructivos, sistemas de cuantificación y pago, pruebas y ensayos de los materiales a los que se debe sujetar, el Contratista, el Supervisor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y el control del proyecto, que permita la ejecución adecuada y finalización de las obras contenidas en el AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE PROTECCIÓN SOCIAL PARA EL ADULTO MAYOR MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE UN SALÓN PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES SOCIALES Y RECREATIVAS EN EL MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ.

## 1. GENERALIDADES

### 1.1. DEFINICIONES

El oferente adjudicatario del proceso para ejecutar los trabajos del proyecto "AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE PROTECCIÓN SOCIAL PARA EL ADULTO MAYOR MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE UN SALÓN PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES SOCIALES Y RECREATIVAS EN EL MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ."; que ha de cumplir con lo establecido en el Pliego de Condiciones, recibirá el nombre de CONTRATISTA.

### 1.2. ALCANCE DEL PROYECTO

El municipio de Cubará por medio del proyecto "**AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE PROTECCIÓN SOCIAL PARA EL ADULTO MAYOR MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE UN SALÓN PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES SOCIALES Y RECREATIVAS EN EL MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ.**" Busca ampliar el Centro de

Protección Social para el Adulto Mayor mediante la construcción de un salón para el desarrollo de actividades sociales y recreativas. De acuerdo con el presupuesto oficial, la intervención comprende actividades preliminares, estructuras en concreto, obras de confinamiento, estructura de cubierta, acabados e instalaciones eléctricas.

Las especificaciones técnicas y anexos que se entregan al Contratista se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales. Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, pero que debe formar parte de la construcción, no exime al Contratista de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

Si con base a las condiciones de construcción el contratista estima conveniente alguna modificación a las especificaciones técnicas, debe someter por escrito a consideración de la entidad contratante los estudios correspondientes. Si la modificación es aprobada, el contratista debe entregar las especificaciones respectivas, a la entidad contratante, sin costo adicional; de ser rechazadas las modificaciones propuestas, el contratista se debe sujetar a las especificaciones originales. En caso de que se efectúen obras sin la respectiva autorización escrita de la entidad contratante, éstas serán por cuenta y riesgo del Contratista.

## 1.3. ZONA A INTERVENIR

La ejecución del proyecto se realizará en el Municipio de Cubará, Boyacá, en el Centro de Protección Social para el Adulto Mayor, específicamente en el área destinada a la ampliación y construcción del salón para el desarrollo de actividades sociales y recreativas. El sitio de intervención se encuentra localizado de acuerdo con el sistema de referencia WGS 84 (World Geodetic System 1984), en las siguientes coordenadas:

| Nº | UBICACIÓN / INTERVENCIÓN | WGS 84 (World Geodetic System 1984) |
|---|---|---|
| 1.00 | Salón para el desarrollo de actividades sociales y recreativas | 7.000129°, -72.107016° |

## 1.4. NORMATIVIDAD TECNICA

Para la ejecución del proyecto "AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE PROTECCIÓN SOCIAL PARA EL ADULTO MAYOR MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE UN SALÓN PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES SOCIALES Y RECREATIVAS EN EL MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ." Se debe cumplir y seguir las siguientes normas tomando como base la última edición de las siguientes normas y reglamentos:

- Reglamento Colombiano de Construcción sismorresistente (NSR-10).

## 1.5. ESPECIFICACIONES

Las especificaciones técnicas y anexos que se entregan al Contratista se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales. Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, pero que debe formar parte de la construcción, no exime al Contratista de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

Si con base a las condiciones de construcción el contratista estima conveniente alguna modificación a las especificaciones, debe someter por escrito a consideración de la entidad contratante los estudios correspondientes. Si la modificación es aprobada, el contratista debe entregar las especificaciones respectivas, a la entidad contratante, sin costo adicional; de ser rechazadas las modificaciones propuestas, el contratista se debe sujetar a las especificaciones originales. En caso de que se efectúen obras sin la respectiva autorización escrita de la entidad contratante, éstas serán por cuenta y riesgo del Contratista.

## 1.6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Será obligación primordial del Contratista ejecutar la obra ciñéndose a las especificaciones técnicas suministradas por el municipio. Los materiales a emplear deben ser aprobados previamente por la entidad contratante.

Es obligación del Contratista verificar la correspondencia entre las cantidades de obra, las especificaciones técnicas y la ejecución del proyecto. Cualquier inconsistencia debe ser aclarada en forma previa con la entidad contratante. El municipio de Cubará no se hace responsable por irregularidades presentadas por causa de la omisión a esta norma.

El Contratista, al suscribir un Contrato con el Municipio de Cubará., acepta su responsabilidad de cumplir con todas las Normas, Decretos, Reglamentos y Códigos que regulan la actividad constructora en Colombia y específicamente, en el Municipio de Cubará (Boyacá). Además, acepta cumplir todas las Normas de Planeación y Urbanismo, las Ambientales y las expedidas por las demás Empresas de Servicios Públicos y las Nacionales relacionadas con la Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Higiene, Régimen Laboral y similares que estén vigentes durante la ejecución de las Obras contratadas.

El Contratista es responsable de solicitar y obtener, a su costo, todos los permisos de cerramientos, ocupación de vías, señalización, tránsito de volquetas, servicios provisionales, vertimientos transitorios, botaderos de escombros y de tierra, que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de las Obras. Así mismo, asume la responsabilidad de cumplir con las Normas de conservación Ambiental, en atención a las consideraciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto, si los hubiere, y responderá por las sanciones que se originen en eventuales violaciones, imprevisiones o incumplimientos de este Plan de Manejo Ambiental, que, si existe, declarará conocer y aceptar al momento de presentar la Propuesta y de suscribir el Contrato respectivo. En los casos no estipulados expresamente en estas Especificaciones Técnicas, el MUNICIPIO DE

CUBARÁ aplicará, y así lo acepta plenamente el CONTRATISTA, las Normas y Recomendaciones Técnicas.

## 1.7. PROGRAMA INTEGRAL DE SALUD OCUPACIONAL EN OBRA

También previo al inicio de las obras y con una antelación mínima de un (1) día, el Contratista deberá afiliar a todo su personal, incluidos Maestro de Obra e Ingeniero Residente, al Sistema de Seguridad Social (Salud, Riesgos Profesionales y Pensión) y deberá mantener en obra los documentos que así lo certifican y que comprueban el adecuado y oportuno pago mensual de los aportes a cada uno de estos sistemas. Bajo ninguna circunstancia se autorizará que inicien trabajos en obra personas que no estén debidamente afiliadas al Sistema de Seguridad Social y, en cualquier caso, el Contratista será el responsable de suplir las exenciones de cobertura que ante un accidente o siniestro tengan las EPS, ARP o los Fondos de Pensiones.

Respecto de la dotación de elementos de seguridad para todo el personal de obra, el Contratista se obliga a garantizar que cada uno de ellos utilizará permanentemente un casco normatizado de seguridad, y que dependiendo de las labores a ejecutar, en obra se tengan disponibles y se utilicen adecuadamente elementos de seguridad tales como: Gafas para protección de ojos, tapones para protección de oídos, guantes de caucho o cuero, calzado de protección, caretas para soldadura, correas de seguridad para trabajos en altura o en espacios confinados y demás elementos que definan las Normas Colombianas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. El Contratista y su director de obra deberán cumplir con todas las indicaciones de la entidad contratante a este respecto y además definirán y controlarán las acciones requeridas para que todo el personal de obra siempre trabaje cumpliendo con las Normas de Seguridad y use permanentemente y de forma adecuada los elementos de seguridad personal.

El Contratista es responsable de generar las acciones que permitan que en la obra siempre se adopten las precauciones necesarias y suficientes que garanticen la seguridad de todas las personas que participan en el proyecto y de la comunidad que reside y transita en sus alrededores. Para este fin diseñará, implementará, controlará y hará adecuado mantenimiento del Programa Integral de un Salud todo lo arriba citado y con todo lo dispuesto en los Códigos, Normas y Leyes vigentes de la Legislación Laboral de Colombia. La entidad contratante podrá en cualquier momento ordenar la suspensión de un frente de obra o de toda la obra en general, si a su juicio el Contratista y/o sus empleados incumplen los requisitos del Programa Integral de Salud Ocupacional o ignoran las instrucciones de la entidad contratante a este respecto, sin que por ello el Contratista tenga derecho a reclamar indemnización alguna y/o ampliación de los plazos de construcción, todo ello sin desmedro de las sanciones por incumplimiento que estipula el contrato suscrito entre las partes.
El Contratista será el responsable de todos los accidentes de obra que llegaren a tener su personal, el de la entidad contratante, los visitantes autorizados u otras personas ajenas a las obras, como resultado de la imprevisión y/o negligencia del Contratista para gestionar y controlar las precauciones y medidas de seguridad necesarias para prevenir y evitar tales accidentes. Por consiguiente, todas las acciones de reparación e indemnización que se llegaren a causar, serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista.

En lo que se refiere al manejo de los diferentes Frentes de Obra y de sus alrededores, el Contratista será el responsable de mantenerlos debidamente señalizados, limpios, transitables y seguros, para lo cual, diaria o más frecuentemente si así lo ordena la entidad contratante, hará mantenimiento de la señalización, retirará y dispondrá en los sitios debidamente autorizados y en forma adecuada, las basuras, escombros, desperdicios y demás sobrantes de obra. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Contratista deberá retirar prontamente todo su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no se requieran para la ejecución de otras actividades de obra, dejando dichos sitios en perfectas condiciones de orden y aseo. Las rutas de tránsito de los obreros y de acarreo interno de materiales, deberán ser estables, seguras y libres de empozamientos, obstrucciones y/o cruces con elementos peligrosos y/o energizados.
Cuando se programen trabajos nocturnos, el Contratista deberá contar con la previa autorización de la entidad contratante y garantizar que en todo momento los trabajos se desarrollarán en forma segura y sin causar perjuicios y/o molestias a la comunidad que reside o transita por los alrededores del sitio de obras. Para este efecto, es indispensable contar con una adecuada señalización e iluminación del sitio de ejecución de las obras.

## 1.8. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO

Los recibos parciales que por liquidaciones de obra ejecutada se hagan al Contratista, no implican aceptación final por parte de la entidad contratante; únicamente su aceptación para efecto del pago de cuentas, en virtud de que la obligación del Contratista es la de entregar la obra terminada en su totalidad y lista para darla al servicio, de conformidad con las especificaciones técnicas acordadas, los diseños y especificaciones aprobados, y dentro de las condiciones estipuladas para su ejecución.

El párrafo "Unidad de Medida" incluido en cada ítem, indica la unidad física con la cual se medirán las obras ejecutadas. Los pagos para todo ítem se efectuarán a los precios unitarios establecidos en el presupuesto oficial y en los análisis de precios unitarios que sirven como base para la elaboración del contrato. De conformidad con la Nota 1 del presupuesto oficial, el PRECIO UNITARIO incluye el valor de A.I.U.
El Contratista presentará en un informe final de obra un manual de mantenimiento de los ítems que la entidad contratante determine y los respectivos planos récord de obra.

Por último y para efectos de entrega de la obra contratada, el Contratista deberá dar aviso por escrito al municipio de Cubará con 15 días de anterioridad sobre la fecha de entrega final de la obra, para que éste pueda ordenar arreglos, reconstrucción o verificación de toda obra o montaje defectuoso, lo cual debe ser ejecutado por el Contratista antes de que la entidad contratante la reciba, de conformidad con lo estipulado en el Contrato.

## 2. ORGANIZACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO

### 2.1. DESCRIPCIÓN

Esta operación comprende la planeación y ejecución de las obras e instalaciones requeridas. Para el cumplimiento de todas las actividades propias de la construcción: Dirección, supervisión y control; almacenamiento de materiales, herramientas y equipos de preparación de mezclas; figuración de hierro; fabricación de muebles y formaletas; alojamiento de trabajadores y visitantes; circulación peatonal y vehicular; señalización y obras de protección.

Una buena organización del lugar de trabajo, redundará en economía de tiempo, de fatiga, de mano de obra, de materiales y facilidad en la supervisión y control de la obra. Las condiciones varían notablemente de un lugar a otro; los siguientes son algunos parámetros generales que debe tenerse en cuenta: Localización y replanteo del terreno, tamaño de la obra, sistema de construcción a emplear, secuencias según la programación, plazos, cantidad de personal, volumen de materiales y equipos.

### 2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Facilidad para supervisión y control de las obras.
- Previsión en el mínimo de recorridos en el transporte interno de materiales.
- Protección adecuada de las obras y recursos naturales existentes que deban conservarse: árboles, fuentes de agua, redes, etc.

## 3. ACTIVIDADES A EJECUTAR.

Con el presente proyecto se pretende realizar "AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE PROTECCIÓN SOCIAL PARA EL ADULTO MAYOR MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE UN SALÓN PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES SOCIALES Y RECREATIVAS EN EL MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ", la principal actividad a desarrollar comprende los siguientes ítems.

| N° | DESCRIPCIÓN | UND | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **PRELIMINARES** | | | | |
| 1.01 | LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE OBRA ARQUITECTÓNICA (NO INCLUYE COMISIÓN TOPOGRÁFICA) | M2 | 184,00 | $ 5.949,00 | $ 1.094.616,00 |
| 1.02 | DEMOLICIÓN DE ENCHAPE CERÁMICO, (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.) | M2 | 11,35 | $ 20.170,00 | $ 228.929,50 |

| N° | DESCRIPCIÓN | UND | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.03 | DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA DE LADRILLO E = 0.15 M. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.) | M2 | 11,35 | $ 31.112,00 | $ 353.121,20 |
| 1.04 | DEMOLICIÓN DE PLACA DE PISO EN CONCRETO DE E = 10 CM. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.) | M2 | 11,35 | $ 92.783,00 | $ 1.053.087,05 |
| 1.05 | DESCAPOTE MANUAL HASTA 20 CM (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM) | M2 | 184,00 | $ 18.897,00 | $ 3.477.048,00 |
| 1.06 | EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO | M3 | 19,92 | $ 163.030,00 | $ 3.247.557,60 |
| 1.07 | EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN | M3 | 5,53 | $ 116.450,00 | $ 643.968,50 |
| 1.08 | SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL GRANULAR NATURAL ≤ 4" (100 MM) PARA RELLENOS | M3 | 90,86 | $ 154.155,00 | $ 14.006.523,30 |
| 1.09 | SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL PARA AFIRMADO HASTA UN DIÁMETRO DE 2", (IP ≤ 9%), COMPACTADO AL 95% PROCTOR MODIFICADO | M3 | 22,79 | $ 256.959,00 | $ 5.856.095,61 |
| 1.10 | DESMONTE DE CUBIERTA DE ZINC + ENTRAMADO. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.) | M2 | 14,00 | $ 34.901,00 | $ 488.614,00 |
| **Subtotal** | | | | | **$ 30.449.560,76** |
| **2** | **ESTRUCTURAS EN CONCRETO** | | | | |
| 2.01 | SUMINISTRO, FIGURADA Y AMARRE DE ACERO 60,000 PSI (420 Mpa) | KG | 2.259,42 | $ 13.885,00 | $ 31.372.046,70 |
| 2.02 | SOLADO CONCRETO f'c = 2000 psi (14 MPa), ESPESOR 0.05 M | M2 | 24,64 | $ 65.698,00 | $ 1.618.798,72 |
| 2.03 | ZAPATA CUADRADA EN CONCRETO f'c = 3000 PSI (21MPa) | M3 | 1,47 | $ 1.793.332,00 | $ 2.636.198,04 |
| 2.04 | PEDESTAL EN CONCRETO f'c = 3000 PSI (21MPa), Dimensiones 0,30x0,30 m | M3 | 0,68 | $ 1.758.067,00 | $ 1.195.485,56 |
| 2.05 | VIGA DE CIMENTACION EN CONCRETO f'c = 3000 PSI (21MPa), Sección 0,30x0,25 m | M3 | 4,47 | $ 1.750.131,00 | $ 7.823.085,57 |

| N° | DESCRIPCIÓN | UND | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.06 | COLUMNA EN CONCRETO f'c = 3000 PSI (21MPa), Dimensiones 0,30x0,30 m | M3 | 3,54 | $ 2.058.334,00 | $ 7.286.502,36 |
| 2.07 | VIGA CANAL EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 21 MPa (3000 PSI) | M3 | 7,22 | $ 2.441.760,00 | $ 17.629.507,20 |
| 2.08 | PLACA BASE E= 8 CM EN CONCRETO f'c = 2500 PSI (17.5 Mpa), Incluye malla electrosoldada | M2 | 110,72 | $ 167.995,00 | $ 18.600.406,40 |
| 2.09 | MORTERO 1:3 IMPERMEABILIZADO | M3 | 2,20 | $ 1.324.880,00 | $ 2.914.736,00 |
| 2.10 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE PARA CUBIERTAS Y TERRAZAS | M2 | 62,07 | $ 72.037,00 | $ 4.471.336,59 |
| 2.11 | CANAL RECTANGULAR PARA CUNETA E = 8.0 CM. 21 MPa (3000 PSI) | M3 | 0,86 | $ 1.731.615,00 | $ 1.489.188,90 |
| 2.12 | VIGA DE AMARRE SOBRE MURO EN CONCRETO f'c = 3000 PSI (21MPa) | M3 | 0,88 | $ 2.202.628,00 | $ 1.938.312,64 |
| 2.13 | GOTERO IMPERMEABILIZADO EN FILO DE CANAL | M | 32,20 | $ 31.709,00 | $ 1.021.029,80 |
| **Subtotal** | | | | | **$ 99.996.634,48** |
| **3** | **OBRAS DE CONFINAMIENTO** | | | | |
| 3.01 | MUROS EN GAVIONES, INCLUYE MALLA ESLABONADA TRIPLE TORSION CAL. 12 | M3 | 49,00 | $ 687.083,00 | $ 33.667.067,00 |
| 3.02 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO f'c = 3000 PSI (21MPa), PARA MUROS DE ESTRUCTURAS DE DRENAJE Y PROTECCIÓN, H < 3,0 M, E ≤ 0,30 M | M3 | 11,70 | $ 1.955.914,00 | $ 22.884.193,80 |
| 3.03 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL T-2400 | M2 | 66,95 | $ 16.096,00 | $ 1.077.627,20 |
| 3.04 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA 6.00 mm 15X15 CM | M2 | 138,36 | $ 33.427,00 | $ 4.624.959,72 |
| **Subtotal** | | | | | **$ 62.253.847,72** |
| **4** | **ESTRUCTURA DE CUBIERTA** | | | | |
| 4.01 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO RECTANGULAR DE 3 X 1 1/2" CAL. 18 | M | 112,00 | $ 59.674,00 | $ 6.683.488,00 |

| N° | DESCRIPCIÓN | UND | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| 4.02 | SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE CERCHA METÁLICA EN TUBO CUADRADO DE 1 1/2" CAL.18 (H=0,35m), INCLUYE CORTE, SOLDADURA, PINTURA ANTICORROSIVA, ESMALTE. | M | 23,10 | $ 173.788,00 | $ 4.014.502,80 |
| 4.03 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA MASTER 1000 CAL.28 1,00 X 3,05 M | M2 | 110,60 | $ 90.128,00 | $ 9.968.156,80 |
| 4.04 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABALLETE EN TEJA MASTER 1000 | M | 14,00 | $ 74.019,00 | $ 1.036.266,00 |
| 4.05 | PUNTO CODO PARA BAJANTES 4" | UND | 16,00 | $ 58.868,00 | $ 941.888,00 |
| 4.06 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DE Ø=4" | M | 33,50 | $ 85.803,00 | $ 2.874.400,50 |
| **Subtotal** | | | | | **$ 25.518.702,10** |
| **5** | **ACABADOS** | | | | |
| 5.01 | MURO EN BLOQUE No 4 | M2 | 79,66 | $ 110.998,00 | $ 8.842.100,68 |
| 5.02 | PAÑETE LISO SOBRE MURO E=1,5 CM | M2 | 306,36 | $ 55.691,00 | $ 17.061.494,76 |
| 5.03 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VINILO TIPO I SOBRE PAÑETE O ESTUCO A TRES MANOS (INTERIORES) | M2 | 144,30 | $ 23.979,00 | $ 3.460.169,70 |
| 5.04 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PINTURA KORAZA O SIMILAR PARA FACHADAS TRES MANOS (EXTERIORES) | M2 | 229,62 | $ 29.991,00 | $ 6.886.533,42 |
| 5.05 | ENCHAPE EN CERÁMICA PARA PISO | M2 | 110,72 | $ 147.896,00 | $ 16.375.045,12 |
| 5.06 | GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA E = 8.0 CM. | M | 18,97 | $ 25.699,00 | $ 487.510,03 |
| 5.07 | CONSTRUCCION DE ANDENES E=0.10 M., EN CONCRETO DE 21 MPa - (3000 PSI) (INCLUYE MALLA ELECTROSOIDADA) | M2 | 54,82 | $ 197.164,00 | $ 10.808.530,48 |
| 5.08 | ESTAMPADO PARA CONCRETO, COLOR Y DISEÑO A ELECCIÓN | M2 | 54,82 | $ 89.581,00 | $ 4.910.830,42 |

| N° | DESCRIPCIÓN | UND | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| 5.09 | MURO EN CONCRETO CICLÓPEO 21MPa (3000 PSI) RELACIÓN 60C/40P Sección 0,25x0,.60 m | M3 | 0,91 | $ 1.393.665,00 | $ 1.268.235,15 |
| 5.10 | CONCRETO ESTRIADO RAMPAS 21 MPa - (3000 PSI) | M2 | 5,83 | $ 224.962,00 | $ 1.311.528,46 |
| 5.11 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLAS PARA CUNETA A= 0.,2 M | M | 17,95 | $ 266.746,00 | $ 4.788.090,70 |
| **Subtotal** | | | | | **$ 76.200.068,92** |
| **6** | **INSTALACIONES ELECTRICAS** | | | | |
| 6.01 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR ENCHUFABLE DE 1 × 20 AMP | UND | 2,00 | $ 48.288,00 | $ 96.576,00 |
| 6.02 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC CONDUIT DE 1/2". (TIPO PESADO - DB). | M | 46,08 | $ 16.041,00 | $ 739.169,28 |
| 6.03 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SCH40 CONDUIT DE 1/2" PARA RED ELECTRICA EXPUESTA EN ALTURA. | M | 33,54 | $ 10.443,00 | $ 350.258,22 |
| 6.04 | SUMINISTRO E INSTACION DE CABLEADO ELECTRICO DE COBRE No.12 AWG ( F,N,T) NO INCL TUBERIA | M | 98,48 | $ 19.849,00 | $ 1.954.729,52 |
| 6.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR DOBLE | UND | 1,00 | $ 38.900,00 | $ 38.900,00 |
| 6.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR SENCILLO | UND | 1,00 | $ 32.113,00 | $ 32.113,00 |
| 6.07 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMPARA HERMÉTICA LED DE 36 W, LUZ FRÍA, FLUJO LUMINOSO ≥ 4.500 LM, PROTECCIÓN IP65, PARA SOBREPONER, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y CONEXIÓN. | UND | 8,00 | $ 206.507,00 | $ 1.652.056,00 |
| 6.08 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA | UND | 6,00 | $ 34.073,00 | $ 204.438,00 |
| 6.09 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE CILÍNDRICO SECCIONADO TIPO CONTEMPORÁNEO PARA ILUMINACIÓN DE PARQUES (BASE DE 4,00 M X 3" DIÁMETRO BISELADA A 30° EN LA PARTE SUPERIOR + | UND | 2,00 | $ 2.381.354,00 | $ 4.762.708,00 |

| N° | DESCRIPCIÓN | UND | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| | PUNTA 2,00 M X 2" DIÁMETRO) DE 6,0 METROS, CERTIFICADO Y ACABADO EN PINTURA EN POLVO POLIÉSTER. | | | | |
| 6.10 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PARA ALUMBRADO PÚBLICO LED DE 60 W, EMITIENDO MÍNIMO 7.800 LÚMENES EN 4.000 KELVIN. NO INCLUYE DRIVER PROGRAMABLE PARA TELEGESTIÓN. | UND | 2,00 | $ 1.356.329,00 | $ 2.712.658,00 |
| 6.11 | CIMENTACIÓN PARA POSTE DE 6,00 M DE ALTO, INCLUYE CANASTILLA DE PERNOS DE ANCLAJE DE 6,00 M E INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL. | UND | 2,00 | $ 611.977,00 | $ 1.223.954,00 |
| 6.12 | SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN PARA ALUMBRADO TIPO AP280, MEDIDAS INTERNAS 0,30 X 0,30 M, EN LADRILLO TOLETE, CON TAPA DE CONCRETO DE 2500 PSI Y MARCO METÁLICO | UND | 2,00 | $ 781.162,00 | $ 1.562.324,00 |
| **Subtotal** | | | | | **$ 15.329.884,02** |
| **SUBTOTAL OBRAS** | | | | | **$309.748.698,00** |

## 4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACTIVIDADES A EJECUTAR

### 1. PRELIMINARES

| ITEM | 1.01 | LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE OBRA ARQUITECTÓNICA (NO INCLUYE COMISIÓN TOPOGRÁFICA) | UNIDAD DE MEDIDA | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la localización y replanteo arquitectónico del proyecto mediante el traslado al terreno de ejes, alineamientos, niveles, dimensiones y puntos de referencia requeridos para ejecutar las obras. No incluye comisión topográfica, de acuerdo con la descripción contractual.

**Alcance:**

Incluye revisión de planos, reconocimiento del área, establecimiento y conservación de referencias, estacado, hilos, marcas con cal, verificación de escuadras y niveles, correcciones autorizadas y entrega del replanteo a la supervisión o interventoría antes de iniciar las actividades dependientes. La actividad deberá quedar verificable en campo, con referencias protegidas y suficientes para controlar la ubicación de los elementos. Cualquier diferencia con los documentos del proyecto deberá informarse antes de continuar.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Revisar planos, cotas, ejes y dimensiones y resolver previamente cualquier contradicción documental.
- Reconocer el área, identificar elementos existentes y definir referencias permanentes que no sean afectadas por la obra.
- Materializar ejes y alineamientos con estacas, hilo, puntillas y cal, conservando puntos de control claramente identificados.
- Verificar escuadras, distancias, niveles y relación con accesos, andenes, drenajes y estructuras existentes.
- Presentar el replanteo para revisión y aprobación antes de excavaciones, cimentaciones o montaje.
- Conservar y reponer las referencias durante la ejecución cuando sean afectadas por actividades posteriores.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Los ejes, niveles y dimensiones deberán coincidir con los documentos del proyecto y ser verificables en campo.
- No se aceptarán desplazamientos, pérdidas de referencias o replanteos ejecutados con información no aprobada.

**Control de calidad:**

- Comprobación de distancias y diagonales; verificación independiente de cotas y niveles; registro de aprobación de la supervisión o interventoría.

**Normativa aplicable:**

Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 para SG-SST; Resolución 472 de 2017 y sus modificaciones para gestión de residuos de construcción y demolición (RCD); planos y especificaciones particulares del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Estaca en madera H =0,50 m.
- Hilo en polipropileno rollo x 100 m.
- Puntilla 1-1/2".
- Cal.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Cinta métrica o flexómetro.
- Nivel de mano o nivel de manguera.
- Escuadra, plomada y elementos manuales de verificación.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.
El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 1.02 | DEMOLICIÓN DE ENCHAPE CERÁMICO, (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.) | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la demolición controlada del enchape cerámico existente y del material de adherencia estrictamente necesario para dejar el soporte apto para la intervención proyectada, incluyendo retiro y acarreo de escombros hasta 5 km.

**Alcance:**

Incluye protección de elementos que deban conservarse, cortes de confinamiento cuando se requieran, demolición manual, clasificación y acopio temporal de RCD, cargue, transporte hasta el sitio autorizado y limpieza del soporte. La intervención deberá limitarse estrictamente a las superficies autorizadas, evitando deteriorar el sustrato, redes, aparatos o acabados que deban conservarse. El frente solo se considerará terminado cuando el soporte quede estable, libre de piezas sueltas, residuos de adhesivo no compatibles y escombros que interfieran con la actividad posterior.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Delimitar el área y proteger pisos, redes, aparatos y acabados adyacentes que deban permanecer.
- Verificar que el paño a intervenir esté libre de instalaciones activas o elementos que puedan dañarse.
- Iniciar el desprendimiento desde bordes o juntas utilizando herramienta manual, evitando impactos innecesarios sobre el sustrato.
- Retirar adhesivos o morteros sueltos hasta obtener una superficie estable para el nuevo acabado.
- Acopiar los RCD sin sobrecargar entrepisos ni zonas de tránsito y efectuar el retiro progresivo.
- Transportar los escombros hasta 5 km y disponerlos en sitio autorizado.
- Limpiar y entregar el área libre de material suelto.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Solo se reconocerá el área efectivamente demolida y autorizada.
- Los elementos que deban conservarse no podrán presentar daños atribuibles a la demolición.
- El soporte deberá quedar firme, limpio y sin piezas sueltas.

**Control de calidad:**

- Inspección visual del sustrato y verificación de límites de demolición; comprobación de retiro de RCD y limpieza final.

**Normativa aplicable:**
Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 para SG-SST; Resolución 472 de 2017 y sus modificaciones para gestión de residuos de construcción y demolición (RCD); planos y especificaciones particulares del proyecto.

**Recibo:**
La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

No se requieren materiales permanentes para esta actividad.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para demolición (maceta, martillo, cincel y puntero).
- Carretillas o recipientes para manejo interno de escombros.
- Vehículo o volqueta para retiro de RCD hasta el sitio autorizado.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado ($m^2$) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Incluye además el transporte expresamente contemplado en el APU: ESCOMBROS / SOBRANTES HASTA 5 KM. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 1.03 | DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA DE LADRILLO E = 0.15 M. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.) | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la demolición controlada de muros existentes en mampostería de ladrillo de 0,15 m de espesor, únicamente en las zonas definidas para la intervención, con retiro y acarreo de escombros hasta 5 km.

**Alcance:**
Incluye apuntalamientos preventivos cuando sean necesarios, retiro previo de elementos recuperables, desconexión o protección de redes, demolición por etapas, cargue, transporte de RCD, limpieza y protección de estructuras o muros que permanezcan. La demolición deberá ejecutarse de forma secuencial y controlada para mantener la estabilidad de los paños, apoyos y elementos vecinos que continúen en servicio. Los bordes remanentes deberán quedar definidos, estables y aptos para recibir los nuevos encuentros, sin fisuras, desplomes o daños atribuibles al procedimiento de demolición.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Confirmar en planos y en campo los tramos a demoler y verificar que no correspondan a elementos estructurales que deban conservarse.
- Retirar puertas, ventanas, instalaciones, aparatos o elementos reutilizables antes de intervenir la mampostería.
- Aislar redes activas y disponer apuntalamientos si existen paños inestables o cargas que puedan verse afectadas.
- Ejecutar la demolición de arriba hacia abajo, por paños controlados, evitando empujes o desplomes no dirigidos.
- Conservar mochetas, encuentros y bordes cuando así lo requiera la nueva obra, efectuando cortes limpios.
- Retirar escombros de forma continua, sin acumular cargas peligrosas contra muros o sobre placas.
- Cargar, transportar hasta 5 km y disponer RCD en sitio autorizado; limpiar el frente.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- La demolición deberá limitarse a las áreas autorizadas y no comprometer elementos estructurales o acabados adyacentes.
- Los bordes remanentes deberán quedar estables y aptos para recibir la intervención posterior.

**Control de calidad:**

- Inspección previa y posterior de estabilidad; verificación dimensional del vano o zona demolida; control de daños a elementos conservados.

**Normativa aplicable:**

Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 para SG-SST; Resolución 472 de 2017 y sus modificaciones para gestión de residuos de construcción y demolición (RCD); planos y especificaciones particulares del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

No se requieren materiales permanentes para esta actividad.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para demolición.
- Pulidora o equipo de corte cuando se requiera separar elementos metálicos.
- Andamios o puntales temporales cuando sean necesarios.
- Carretillas y volqueta para manejo y retiro de escombros.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Incluye además el transporte

expresamente contemplado en el APU: ESCOMBROS / SOBRANTES HASTA 5 KM. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 1.04 | DEMOLICIÓN DE PLACA DE PISO EN CONCRETO DE E = 10 CM. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.) | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la demolición de placa de piso en concreto de 0,10 m de espesor en los sectores indicados, mediante métodos manuales y/o martillo neumático, incluyendo retiro y acarreo de escombros hasta 5 km.

**Alcance:**

Incluye delimitación y cortes de borde, demolición, control de polvo, protección de redes enterradas, fragmentación para manejo seguro, cargue, transporte, disposición autorizada y limpieza del área. Antes de intervenir se deberán identificar juntas, bordes, instalaciones embebidas y zonas de concreto que deban permanecer. La demolición se ejecutará sin afectar la base o estructura inferior y los límites resultantes deberán quedar regulares, limpios y en condiciones adecuadas para recibir la reposición de piso o la nueva actividad prevista.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Localizar exactamente el área y verificar previamente la presencia de redes o elementos embebidos.
- Realizar cortes perimetrales cuando se requiera conservar una arista definida o evitar fisuración de zonas contiguas.
- Demoler por franjas con herramienta menor y compresor con martillos, controlando vibraciones.
- Fragmentar el concreto en piezas manejables y retirar oportunamente el material demolido.
- Evitar profundizar por debajo de la cota autorizada o deteriorar la base que deba conservarse.
- Cargar y transportar los RCD hasta 5 km y disponerlos en sitio autorizado.
- Barrar y limpiar la superficie, dejando visibles niveles y condiciones del soporte.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Se aceptará únicamente el espesor y área efectivamente demolidos dentro de los límites aprobados.
- No se admitirán daños a placas o elementos adyacentes, redes o bases que deban permanecer.

**Control de calidad:**

- Verificación de límites, espesor y cota final; inspección de fisuras o daños inducidos en zonas contiguas; control de disposición de RCD.

**Normativa aplicable:**

Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 para SG-SST; Resolución 472 de 2017 y sus modificaciones para gestión de residuos de construcción y demolición (RCD); planos y especificaciones particulares del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

No se requieren materiales permanentes para esta actividad.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para demolición.
- Compresor con martillos neumáticos.
- Pulidora o cortadora para definir bordes cuando corresponda.
- Carretillas y volqueta para manejo y retiro de escombros.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado ($m^2$) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Incluye además el transporte expresamente contemplado en el APU: ESCOMBROS / SOBRANTES HASTA 5 KM. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 1.05 | DESCAPOTE MANUAL HASTA 20 CM (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM) | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el descapote manual hasta 0,20 m de profundidad para retirar capa vegetal, raíces, materia orgánica y material inadecuado en las áreas de obra, incluyendo retiro y acarreo libre hasta 5 km.

**Alcance:**

Incluye delimitación, corte y retiro manual de capa vegetal, separación de material aprovechable cuando la supervisión lo ordene, cargue, transporte de sobrantes, conformación básica de la superficie y limpieza. El descapote se limitará al espesor y área realmente necesarios, evitando remover suelo competente por debajo de la cota prevista. La superficie final deberá quedar regular, sin materia orgánica, raíces ni zonas blandas, y con condiciones adecuadas para continuar con excavaciones, rellenos o conformación de la plataforma según los niveles del proyecto.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear las áreas a descapotar y verificar cotas de referencia.
- Retirar vegetación superficial, raíces, tocones y residuos orgánicos sin afectar áreas fuera del alcance.
- Excavar manualmente hasta máximo 20 cm o hasta retirar el estrato orgánico dentro del límite autorizado.
- Separar, cuando proceda, material vegetal reutilizable del material de desecho.
- Regularizar la superficie y evitar dejar depresiones que acumulen agua.
- Retirar los sobrantes y transportarlos hasta 5 km a sitio autorizado.

- Entregar el área limpia para la actividad de excavación o relleno siguiente.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- La superficie deberá quedar libre de materia orgánica, raíces y materiales deleznables.
- No se reconocerán sobreexcavaciones o descapotes fuera del área autorizada.

**Control de calidad:**

- Control de área y profundidad; inspección visual de ausencia de capa vegetal; verificación de cota de terreno preparada.

**Normativa aplicable:**

Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 para SG-SST; Resolución 472 de 2017 y sus modificaciones para gestión de residuos de construcción y demolición (RCD); planos y especificaciones particulares del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

No se requieren materiales permanentes para esta actividad.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para movimiento de tierra (palas, picas y azadones).
- Carretillas para manejo interno del material.
- Volqueta o vehículo de transporte para retiro de sobrantes.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Incluye además el transporte expresamente contemplado en el APU: ESCOMBROS / SOBRANTES HASTA 5 KM. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 1.06 | EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO | **UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la excavación manual en material conglomerado requerida para cimentaciones, drenajes u otros elementos definidos en el proyecto, hasta alcanzar las cotas y dimensiones indicadas.

**Alcance:**
Incluye replanteo, corte y extracción manual, perfilado de paredes y fondo, selección y acopio temporal de material aprovechable, manejo interno del material excavado, control de agua superficial y limpieza. El retiro externo solo se considera cuando esté previsto en otro ítem o autorizado. La excavación deberá conservar la geometría de diseño, evitando sobreexcavaciones. Se controlará la estabilidad de paredes, el drenaje superficial y la condición del fondo, que deberá permanecer firme y limpio para su revisión.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar ejes, anchos, profundidades y cotas antes de excavar.
- Identificar redes existentes y adoptar medidas para evitar afectaciones.
- Ejecutar la excavación por capas y con la geometría definida, sin sobreexcavar.
- Mantener el material excavado a distancia segura del borde y conservar accesos al frente.
- Perfilar paredes y nivelar el fondo; retirar material suelto o saturado.
- Controlar infiltraciones o escorrentías que puedan reblandecer el fondo.
- Solicitar revisión de la excavación antes de colocar solado, concreto, tuberías o rellenos.
- Corregir por cuenta del contratista las sobreexcavaciones no autorizadas con material aprobado.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Las dimensiones, alineamientos y cotas deberán corresponder a los planos y a la aprobación de la supervisión o interventoría.
- El fondo deberá quedar firme, limpio y sin material orgánico o suelto.

**Control de calidad:**
- Control topográfico o dimensional de ejes, anchos, profundidades y nivel de fondo; inspección de estabilidad y condición del suelo de apoyo.

**Normativa aplicable:**
NSR-10, Título H, en lo aplicable a suelos y cimentaciones; Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS vigentes para excavaciones, rellenos, compactación y afirmados; ASTM D698/D1557 y métodos de control de densidad aplicables cuando se exija compactación.

**Recibo:**
La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**
No se requieren materiales permanentes para esta actividad.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor de excavación (pico, pala, barra y palín).
- Carretillas para manejo interno del material.
- Cinta métrica, nivel y elementos manuales para control de cotas.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cúbico ($m^3$) de volumen neto del elemento o actividad efectivamente ejecutado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.
El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas,

controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 1.07 | EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN | **UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la excavación manual en material común requerida para cimentaciones, drenajes u otros elementos definidos en el proyecto, hasta alcanzar las cotas y dimensiones indicadas.

**Alcance:**

Incluye replanteo, corte y extracción manual, perfilado de paredes y fondo, selección y acopio temporal de material aprovechable, manejo interno del material excavado, control de agua superficial y limpieza. El retiro externo solo se considera cuando esté previsto en otro ítem o autorizado. La excavación se ajustará a los anchos, profundidades y alineamientos definidos. El fondo se entregará nivelado, firme y libre de material suelto o saturado, con estabilidad suficiente para recibir la actividad siguiente.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar ejes, anchos, profundidades y cotas antes de excavar.
- Identificar redes existentes y adoptar medidas para evitar afectaciones.
- Ejecutar la excavación por capas y con la geometría definida, sin sobreexcavar.
- Mantener el material excavado a distancia segura del borde y conservar accesos al frente.
- Perfilar paredes y nivelar el fondo; retirar material suelto o saturado.
- Controlar infiltraciones o escorrentías que puedan reblandecer el fondo.
- Solicitar revisión de la excavación antes de colocar solado, concreto, tuberías o rellenos.
- Corregir por cuenta del contratista las sobreexcavaciones no autorizadas con material aprobado.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Las dimensiones, alineamientos y cotas deberán corresponder a los planos y a la aprobación de la supervisión o interventoría.
- El fondo deberá quedar firme, limpio y sin material orgánico o suelto.

**Control de calidad:**

- Control topográfico o dimensional de ejes, anchos, profundidades y nivel de fondo; inspección de estabilidad y condición del suelo de apoyo.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título H, en lo aplicable a suelos y cimentaciones; Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS vigentes para excavaciones, rellenos, compactación y afirmados; ASTM D698/D1557 y métodos de control de densidad aplicables cuando se exija compactación.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

No se requieren materiales permanentes para esta actividad.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor de excavación (pico, pala, barra y palín).
- Carretillas para manejo interno del material.
- Cinta métrica, nivel y elementos manuales para control de cotas.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cúbico ($m^3$) de volumen neto del elemento o actividad efectivamente ejecutado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 1.08 | SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL GRANULAR NATURAL ≤ 4" (100 MM) PARA RELLENOS | **UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro, colocación, extendida, humectación y compactación por capas de material granular natural con tamaño máximo de 4" (100 mm) para rellenos autorizados.

**Alcance:**

Incluye selección del material, transporte previsto en el APU, descarga, distribución, ajuste de humedad, compactación con vibrocompactador tipo rana, conformación, pruebas de control cuando se soliciten y limpieza. El material deberá estar libre de materia orgánica, residuos y partículas inadecuadas que impidan una compactación uniforme. Las capas se colocarán con espesor compatible con el equipo de compactación y con humedad apropiada, hasta obtener una superficie estable, homogénea y conforme con las cotas, pendientes y niveles requeridos para la obra posterior.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar que la estructura, tubería o elemento a rellenar haya sido previamente recibido.
- Aprobar la fuente y comprobar que el material esté libre de materia orgánica, basura y partículas mayores al tamaño máximo permitido.
- Colocar el material en capas de espesor compatible con el equipo de compactación y con la accesibilidad del frente.
- Ajustar la humedad para obtener una compactación uniforme, evitando saturación.
- Compactar cada capa con vibrocompactador tipo rana, especialmente junto a estructuras y zonas confinadas.
- Controlar cotas y evitar desplazamiento o daño de tuberías, fundaciones o elementos existentes.
- No colocar una capa nueva hasta que la anterior cumpla los criterios de aceptación definidos.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- El material deberá cumplir tamaño máximo ≤ 4" y estar libre de contaminantes.
- La superficie final deberá quedar estable, homogénea y a la cota prevista, con compactación aprobada por la supervisión o interventoría.

**Control de calidad:**

- Verificación de procedencia y granulometría visual/documental; control de humedad, espesor de capas, cotas y densidad/compactación cuando sea exigida.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título H, en lo aplicable a suelos y cimentaciones; Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS vigentes para excavaciones, rellenos, compactación y afirmados; ASTM D698/D1557 y métodos de control de densidad aplicables cuando se exija compactación.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Material crudo tamaño máximo 4".

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Vibrocompactador tipo rana.
- Manguera, tanque o sistema de suministro de agua para ajuste de humedad.
- Equipo manual de nivelación y control de cotas.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cúbico ($m^3$) de volumen neto del elemento o actividad efectivamente ejecutado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Incluye además el transporte expresamente contemplado en el APU: AGREGADOS DESPUÉS DE 5 KM. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | 1.09 | SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL PARA AFIRMADO HASTA UN | **UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | DIÁMETRO DE 2", (IP ≤ 9%), COMPACTADO AL 95% PROCTOR MODIFICADO | | |

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro, extendida, humectación, nivelación y compactación de material de afirmado con tamaño máximo de 2", índice de plasticidad IP ≤ 9% y compactación mínima del 95% del Proctor Modificado.

**Alcance:**

Incluye material de afirmado según norma INVIAS, transporte previsto en APU, descarga, motonivelación, adición controlada de agua, compactación con rodillo, conformación de pendientes y pruebas de densidad y humedad. La conformación deberá garantizar espesor uniforme, humedad adecuada y densidad comprobable en toda el área intervenida. No se aceptarán segregaciones, zonas blandas, material contaminado ni superficies con bombeo o deformación. La rasante terminada deberá respetar los niveles, pendientes transversales y alineamientos indicados para permitir la correcta ejecución de las capas siguientes.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Aprobar la fuente y revisar los certificados o ensayos de caracterización del material.
- Preparar y recibir la superficie de apoyo antes de descargar el afirmado.
- Distribuir el material uniformemente, evitando segregación y contaminación.
- Perfilar con motoniveladora el espesor y las pendientes requeridas.
- Agregar agua con carrotanque hasta aproximarse a la humedad óptima determinada por ensayo.
- Compactar con vibrocompactador de rodillo mediante pasadas uniformes hasta alcanzar al menos 95% del Proctor Modificado.
- Verificar densidad, espesor, cota, bombeo o pendiente y corregir zonas blandas o segregadas.
- Proteger la capa terminada de tránsito o lluvia que pueda deteriorarla antes del recibo.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- IP ≤ 9%, tamaño máximo hasta 2" y demás requisitos del material de afirmado definidos por INVIAS o por los documentos del proyecto.
- Compactación mínima 95% Proctor Modificado y geometría final aprobada.

**Control de calidad:**

- Ensayo Proctor Modificado para humedad/densidad máxima; controles de densidad in situ; comprobación de espesor, nivel y pendientes.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título H, en lo aplicable a suelos y cimentaciones; Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS vigentes para excavaciones, rellenos, compactación y afirmados; ASTM D698/D1557 y métodos de control de densidad aplicables cuando se exija compactación.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Material de afirmado según norma INVIAS.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Carrotanque de agua.
- Motoniveladora.
- Vibrocompactador tipo rodillo.
- Equipo de nivelación y control de densidad cuando corresponda.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cúbico ($m^3$) de volumen neto del elemento o actividad efectivamente ejecutado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.
El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Incluye además el transporte expresamente contemplado en el APU: AGREGADOS DESPUÉS DE 5 KM. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 1.10 | DESMONTE DE CUBIERTA DE ZINC + ENTRAMADO. (INCLUYE RETIRO Y ACARREO LIBRE HASTA 5 KM.) | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el desmonte controlado de la cubierta existente en lámina de zinc y de su entramado de soporte, en las áreas autorizadas, incluyendo el retiro y acarreo libre de los materiales resultantes hasta 5 km.
**Alcance:**
Incluye delimitación y protección del área, desmontaje secuencial de láminas, fijaciones, correas o elementos del entramado que deban retirarse, descenso seguro de piezas, clasificación de material aprovechable y residuos, cargue, transporte, disposición autorizada y limpieza final. La actividad se ejecutará evitando sobrecargas, caída libre de elementos y daños a estructuras o acabados que deban permanecer.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar en planos y en campo el área de cubierta y entramado que será desmontada.
- Aislar el frente de trabajo y disponer medios seguros de acceso y trabajo en altura.
- Retirar fijaciones y láminas de zinc de manera secuencial, iniciando por los sectores que permitan conservar la estabilidad del conjunto.
- Descender las láminas y piezas mediante medios controlados; no se permitirá arrojarlas desde altura.
- Desmontar el entramado por elementos, manteniendo apuntalamiento temporal cuando sea necesario.
- Clasificar material recuperable y RCD, efectuar cargue y transporte hasta 5 km a sitio autorizado.
- Entregar el área limpia, estable y libre de elementos sueltos.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- El desmonte deberá limitarse estrictamente al alcance autorizado.
- No se aceptarán daños a elementos estructurales, redes o acabados que deban conservarse.

**Control de calidad:**

- Inspección del frente antes y después del desmonte; verificación de retiro completo, estabilidad de elementos remanentes y disposición de RCD.

**Normativa aplicable:**

Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 para SG-SST; Resolución 4272 de 2021 para trabajo en alturas; Resolución 472 de 2017 y sus modificaciones para gestión de RCD; planos y especificaciones particulares del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

No se requieren materiales permanentes para esta actividad.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para desmontaje.
- Llaves, destornilladores y elementos manuales para retiro de fijaciones.
- Pulidora o equipo de corte cuando se requiera.
- Andamios, escaleras certificadas o plataforma de trabajo.
- Cuerdas y elementos de izaje/descenso manual.
- Vehículo o volqueta para retiro de materiales.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado (m²) de cubierta y entramado efectivamente desmontados, retirados y aceptados, dentro de los límites autorizados.

El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Incluye el retiro y acarreo libre hasta 5 km expresamente contemplado en la descripción del ítem. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

## 2.2. ESTRUCTURAS EN CONCRETO

| **ITEM** | 2.01 | SUMINISTRO, FIGURADA Y AMARRE DE ACERO 60,000 PSI (420 Mpa) | **UNIDAD DE MEDIDA** | KG |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro, corte, figurado, colocación y amarre del acero de refuerzo de 60.000 psi (fy = 420 MPa) requerido en los elementos estructurales del proyecto.

**Alcance:**

Incluye acero, alambre recocido No. 18, desperdicios normales, corte y doblado, armado, traslapos, separadores y soportes necesarios para mantener posición y recubrimiento, así como limpieza y recepción previa al concreto. Las barras deberán permanecer limpias, libres de grasa, barro, pintura o corrosión perjudicial y se colocarán en la posición indicada en planos, respetando

diámetros, separaciones, longitudes de anclaje, traslapos y recubrimientos. Antes del vaciado del concreto, el refuerzo deberá estar firmemente amarrado y aprobado, sin desplazamientos que alteren la geometría estructural prevista.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Revisar planos estructurales, diámetros, formas, longitudes, ganchos, traslapos y ubicación de refuerzos.
- Recibir y almacenar las barras separadas del suelo, identificadas por diámetro y protegidas de contaminación.
- Cortar y doblar en frío con radios adecuados, sin enderezados repetidos ni calentamiento no autorizado.
- Armar las parrillas, estribos y barras longitudinales respetando espaciamientos, traslapos y anclajes.
- Amarrar intersecciones con alambre No. 18 y colocar separadores para garantizar recubrimientos.
- Verificar que el acero esté libre de grasa, barro, pintura o corrosión perjudicial.
- Solicitar inspección y aprobación del refuerzo antes de cerrar formaletas o vaciar concreto.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- El diámetro, cantidad, separación, traslapos, anclajes y recubrimientos deberán coincidir con los planos estructurales.
- No se aceptarán barras con dobleces, soldaduras o sustituciones no autorizadas.

**Control de calidad:**

- Certificados del acero cuando se exijan; inspección de geometría, amarres, recubrimientos y limpieza antes del vaciado.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título C; NTC 2289 para barras corrugadas de acero de refuerzo, en lo aplicable; planos estructurales y especificaciones del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Acero de refuerzo 60000 PSI.
- Alambre negro # 18 (recocido).

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Cortadora de acero.
- Dobladora de barras manual o mecánica.
- Tenazas o alicates de amarre y cinta métrica.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por kilogramo (kg) de peso de acero efectivamente suministrado, figurado, instalado y aceptado, determinado conforme a planos y longitudes/masas nominales aplicables. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| ITEM | 2.02 | SOLADO CONCRETO f'c = 2000 psi (14 MPa), ESPESOR 0.05 M | UNIDAD DE MEDIDA | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la ejecución de solado de concreto de f'c = 14 MPa (2000 psi) y espesor 0,05 m como capa de limpieza y regularización bajo elementos de cimentación.

**Alcance:**

Incluye preparación y nivelación del fondo, suministro/colocación del concreto de 2000 psi contemplado en el APU, extendido, regla, acabado, protección y limpieza. La superficie de apoyo deberá quedar firme, limpia y previamente recibida, y el solado se extenderá de manera continua hasta obtener el espesor especificado y una cara superior regular. Su función será proporcionar una base limpia y nivelada para el trazado, montaje de acero y construcción de los elementos de cimentación sin contaminación con el terreno.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Recibir la excavación y comprobar que el fondo esté firme, limpio y a cota.
- Retirar agua, barro o material suelto y humedecer ligeramente el soporte sin encharcar.
- Definir guías de nivel para obtener 5 cm de espesor.
- Colocar el concreto de 14 MPa de manera continua, distribuirlo y nivelarlo con regla.
- Evitar contaminación con el terreno y no incorporar agua adicional para facilitar el acabado.
- Dejar la superficie regular y adecuada para el replanteo/armado de la cimentación.
- Proteger el solado hasta que tenga resistencia suficiente para recibir labores posteriores.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Espesor terminado 0,05 m y cotas compatibles con la cimentación.
- La superficie deberá quedar continua, limpia, sin segregación importante ni zonas sueltas.

**Control de calidad:**

- Verificación de espesor y nivel; control de consistencia y calidad del concreto según los requisitos del proyecto.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título C; ACI 318 en lo aplicable; NTC 454 (muestreo de concreto), NTC 396 (asentamiento), NTC 550/673 para elaboración y ensayo de especímenes a compresión, cuando corresponda; planos y especificaciones del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Concreto de 2000 PSI (14 MPa).

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Regla de aluminio o metálica.
- Nivel y elementos de control de espesor y cotas.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.
El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 2.03 | ZAPATA CUADRADA EN CONCRETO f'c = 3000 PSI (21MPa) | **UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de zapatas en concreto f'c = 21 MPa (3000 psi), con las dimensiones, niveles y ubicación definidos en los planos estructurales del proyecto.
**Alcance:**
Incluye replanteo, preparación del apoyo, formaleta cuando se requiera, colocación, vibrado, acabado, curado, desencofrado y limpieza. El acero de refuerzo se reconocerá en su ítem correspondiente. Las zapatas deberán quedar centradas respecto a pedestales o columnas, con nivel superior y geometría conforme a diseño, sin segregación ni vacíos.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Recibir la excavación y el solado, verificando ejes, cotas y condición del fondo.
- Verificar refuerzo, recubrimientos, arranques y elementos embebidos antes del vaciado.
- Instalar formaleta rígida y estanca cuando la geometría o el terreno lo requieran.
- Colocar el concreto de manera continua y vibrarlo adecuadamente sin desplazar el refuerzo.
- Controlar niveles, dimensiones y posición de arranques durante el vaciado.
- Dar acabado a la cara superior, curar y proteger hasta alcanzar resistencia suficiente.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Resistencia especificada f'c = 21 MPa a la edad de diseño y geometría conforme a planos.
- No se aceptarán nidos, segregaciones, desplazamientos de refuerzo o desviaciones que afecten el apoyo del elemento superior.

**Control de calidad:**

- Control de asentamiento y toma de muestras cuando corresponda; verificación de ejes, dimensiones, nivel superior, recubrimientos y registro de curado.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título C; ACI 318 en lo aplicable; NTC 454, NTC 396 y NTC 550/673 cuando corresponda; planos estructurales y especificaciones del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Concreto de 3000 PSI (21 MPa).
- Tabla burra ordinaria.
- Listón de madera.
- Puntilla.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Vibrador portátil para concreto.
- Nivel, cinta métrica y elementos de control geométrico.
- Formaleta y elementos de apuntalamiento cuando se requieran.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cúbico ($m^3$) de concreto de zapata efectivamente ejecutado, terminado y aceptado conforme a planos.

El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 2.04 | PEDESTAL EN CONCRETO f'c = 3000 PSI (21MPa), Dimensiones 0,30x0,30 m | **UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de pedestal en concreto f'c = 21 MPa (3000 psi), de sección 0,30 x 0,30 m y altura según planos estructurales, para recibir los elementos superiores previstos.

**Alcance:**

Incluye replanteo, formaleta, colocación, vibrado, acabado, curado, desencofrado y limpieza. El refuerzo se medirá en el ítem correspondiente. Se controlarán ejes, verticalidad, sección, nivel superior y posición de arranques o elementos embebidos.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar ejes, niveles, sección, refuerzo y recubrimientos.
- Montar formaletas limpias, rígidas, estancas y correctamente apuntaladas.
- Aplicar desmoldante compatible sin contaminar el refuerzo.
- Colocar el concreto en capas que permitan adecuada compactación y vibrarlo sin segregación.
- Controlar aplomo, sección y nivel superior durante el vaciado.
- Curar y proteger; retirar formaletas cuando el concreto tenga resistencia suficiente.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Sección 0,30 x 0,30 m, resistencia f'c = 21 MPa y ubicación conforme a planos.
- No se aceptarán nidos, desplomes, deformaciones o desviaciones que afecten el montaje posterior.

**Control de calidad:**

- Control de asentamiento y resistencia cuando corresponda; verificación de sección, aplomo, ejes, nivel superior y curado.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título C; ACI 318 en lo aplicable; NTC 454, NTC 396 y NTC 550/673 cuando corresponda; planos estructurales.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Concreto de 3000 PSI (21 MPa).
- Tabla burra ordinaria.
- Listón de madera.
- Puntilla.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Vibrador portátil para concreto.
- Nivel, plomada y cinta métrica.
- Elementos de formaleta y apuntalamiento.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cúbico ($m^3$) de pedestal efectivamente ejecutado, terminado y aceptado.
El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | 2.05 | VIGA DE CIMENTACION EN CONCRETO f'c = 3000 PSI (21MPa), Sección 0,30x0,25 m | **UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |

## 1. DESCRIPCIÓN

Comprende la construcción de viga de cimentación de sección 0,30 x 0,25 m en concreto f'c = 21 MPa (3000 psi), conforme a ejes y niveles del proyecto.

**Alcance:**

Incluye replanteo, formaleta, colocación, vibrado, acabado, curado, desencofrado y limpieza. El acero de refuerzo se medirá en su ítem independiente. La viga deberá mantener continuidad, sección constante, alineamiento y encuentros adecuados con zapatas, pedestales y demás elementos de cimentación.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar ejes, cotas, sección 0,30 x 0,25 m, refuerzo y recubrimientos.
- Montar formaletas rígidas, alineadas y estancas.
- Colocar el concreto de forma continua y vibrarlo sin desplazar el refuerzo.
- Controlar sección, nivel y alineamiento durante el vaciado.
- Realizar acabado de superficies expuestas y proteger contra pérdida rápida de humedad.
- Curar durante el tiempo requerido y desencofrar de forma segura.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

## 3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Resistencia f'c = 21 MPa y sección/ubicación conforme a planos.
- No se aceptarán nidos, segregación, deformaciones de formaleta o discontinuidades que afecten el comportamiento del elemento.

**Control de calidad:**

- Ensayos del concreto según plan de calidad; control de sección, nivel, alineamiento, recubrimientos y curado.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título C; ACI 318 en lo aplicable; NTC 454, NTC 396 y NTC 550/673 cuando corresponda; planos estructurales.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

## 4. MATERIALES

- Concreto de 3000 PSI (21 MPa).
- Tabla burra ordinaria.
- Listón de madera.
- Puntilla.
- Alambre negro #18 (recocido).

## 5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Vibrador portátil para concreto.
- Nivel, regla y cinta métrica.
- Elementos de formaleta y apuntalamiento.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cúbico ($m^3$) de viga de cimentación efectivamente ejecutado, terminado y aceptado.
El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 2.06 | COLUMNA EN CONCRETO f'c = 3000 PSI (21MPa), Dimensiones 0,30x0,30 m | **UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de columna de 0,30 x 0,30 m en concreto f'c = 21 MPa (3000 psi), incluyendo formaleta, colocación, vibrado, acabado, curado y desencofrado. La columna deberá garantizar aplomo, sección constante y correcta posición de arranques y empalmes.

**Alcance:**

Incluye concreto 3000 psi y materiales de formaleta indicados en APU, replanteo, preparación, montaje y aseguramiento de formaletas, vaciado, compactación interna, curado, reparación menor aprobada y limpieza. El acero se pagará en el ítem correspondiente cuando aplique. Se controlarán aplomo, sección, niveles y posición del refuerzo. El concreto deberá quedar compacto y las caras terminadas serán regulares y aptas para recibir los elementos previstos.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar ejes, niveles, dimensiones, refuerzo y recubrimientos antes de cerrar formaletas.
- Montar formaletas limpias, rígidas, estancas y correctamente apuntaladas.
- Humedecer o aplicar desmoldante compatible sin contaminar el acero.
- Colocar el concreto de forma continua en capas que permitan adecuada compactación.
- Vibrar con equipo portátil evitando segregación, desplazamiento del refuerzo o contacto prolongado con la formaleta.
- Controlar nivel, sección, alineamiento y/o aplomo durante el vaciado.
- Realizar acabado de superficies expuestas y proteger contra pérdida rápida de humedad.
- Curar durante el tiempo requerido y retirar formaletas cuando el concreto tenga resistencia suficiente.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Resistencia especificada f'c = 21 MPa a la edad de diseño; geometría y ubicación según planos.
- No se aceptarán nidos, segregaciones, deformaciones de formaleta o desviaciones que afecten función, recubrimiento o montaje posterior.

**Control de calidad:**

- Control de asentamiento cuando corresponda; toma de muestras/cilindros según plan de calidad; verificación de dimensiones, nivel, aplomo y acabado; registro de curado.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título C; ACI 318 en lo aplicable; NTC 454 (muestreo de concreto), NTC 396 (asentamiento), NTC 550/673 para elaboración y ensayo de especímenes a compresión, cuando corresponda; planos y especificaciones del proyecto.

**Recibo:**
La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Concreto de 3000 PSI (21 MPa).
- Tabla burra ordinaria 10" x 1" x 3m.
- Listón de madera 2" x 2" x 3 m.
- Puntilla 2-1/2".
- Alambre negro # 18 (recocido).

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Vibrador portátil para concreto.
- Sección de andamio.
- Nivel, plomada y cinta métrica para control de aplomo y sección.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cúbico ($m^3$) de volumen neto del elemento o actividad efectivamente ejecutado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.
El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 2.07 | VIGA CANAL EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 21 MPa (3000 PSI) | **UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de viga canal en concreto impermeabilizado f'c = 21 MPa (3000 psi), destinada a recibir y conducir aguas, con la geometría, pendientes y apoyos definidos por los documentos del proyecto.

**Alcance:**
Incluye formaleta y apuntalamiento, concreto impermeabilizado indicado en APU, colocación, vibrado, conformación de fondo y bordes, curado, desencofrado, sellado/reparación de defectos menores y limpieza. El acero se reconoce en su ítem independiente cuando aplique. La sección interior deberá quedar continua, impermeable y con pendiente suficiente para conducir el agua sin empozamientos. Se controlarán niveles, bordes, juntas y puntos de descarga, corrigiendo cualquier defecto que afecte el flujo.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Revisar alineamiento, niveles, puntos de descarga, pendientes y secciones antes del montaje de formaleta.
- Montar formaleta rígida, estanca y apuntalada, incluyendo tacos/listones requeridos por la geometría del canal.
- Verificar refuerzo, recubrimiento, pases y elementos embebidos antes del vaciado.
- Colocar concreto impermeabilizado de 21 MPa de manera continua, evitando juntas frías no previstas.
- Vibrar cuidadosamente sin generar segregación y consolidar especialmente esquinas y fondo.
- Conformar la superficie hidráulica lisa, continua y con la pendiente indicada; eliminar depresiones que produzcan empozamiento.
- Curar adecuadamente y mantener el elemento protegido de cargas y flujo de agua prematuros.
- Después del desencofrado, inspeccionar fisuras, nidos y continuidad hidráulica; efectuar prueba de escurrimiento cuando lo solicite la supervisión.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Resistencia f'c = 21 MPa, sección y pendiente de proyecto, superficie interior continua y sin defectos que comprometan impermeabilidad.
- El agua deberá escurrir hacia los puntos previstos sin estancamientos apreciables.

**Control de calidad:**

- Ensayos del concreto según plan de calidad; verificación de pendientes y niveles; inspección de fisuración/porosidad y prueba funcional de escurrimiento cuando aplique.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título C; ACI 318 en lo aplicable; NTC 454 (muestreo de concreto), NTC 396 (asentamiento), NTC 550/673 para elaboración y ensayo de especímenes a compresión, cuando corresponda; planos y especificaciones del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Repisa ordinario 3m - homologada a listón de madera 2" x 2" x 3m.
- Tabla burra ordinaria 10" x 1" x 3m - precio base convertido a ML.
- Concreto impermeabilizado de 3000 PSI (21 MPa).
- Guadua (taco) 2.50m x 3m - homologada a listón de madera 2" x 2" x 3m.
- Puntilla 2-1/2".

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Vibrador portátil para concreto.
- Andamios o plataforma de trabajo.
- Nivel y regla para control de sección y pendientes.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cúbico ($m^3$) de volumen neto del elemento o actividad efectivamente ejecutado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.
El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 2.08 | PLACA BASE E= 8 CM EN CONCRETO f'c = 2500 PSI (17.5 Mpa), Incluye malla electrosoldada | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de placa base de concreto f'c = 17,5 MPa (2500 psi), espesor 0,08 m, incluyendo malla electrosoldada de 4,00 mm a 15 x 15 cm conforme al APU.

**Alcance:**

Incluye preparación y compactación de base, formaleta lateral cuando sea necesaria, suministro y colocación de malla, concreto, nivelación, acabado, juntas indicadas, curado y protección. La malla deberá quedar ubicada y sostenida dentro del espesor de la placa, sin apoyarse directamente sobre la base. Se controlarán nivel, pendiente, juntas y acabado superficial para evitar empozamientos, segregaciones o fisuras por ejecución deficiente. La placa se protegerá del tránsito prematuro y del secado rápido durante el periodo de curado.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Recibir la base verificando compactación, cotas y limpieza.
- Colocar formaletas o guías de nivel para controlar 8 cm de espesor.
- Instalar la malla electrosoldada con traslapos y separadores que aseguren su posición dentro de la placa.
- Colocar concreto 17,5 MPa sin contaminarlo con el soporte y distribuirlo uniformemente.
- Reglar y compactar el concreto, controlando espesor, nivel y pendientes.
- Ejecutar juntas donde lo indiquen los planos o la supervisión y dar el acabado previsto.
- Curar y restringir tránsito hasta alcanzar condición adecuada de servicio.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Espesor 0,08 m, resistencia f'c = 17,5 MPa y malla electrosoldada 4 mm 15x15 cm instalada correctamente.
- La superficie deberá cumplir niveles/pendientes y no presentar segregación, desconches o fisuración atribuible a mala ejecución.

**Control de calidad:**

- Verificación de espesor, ubicación de malla, acabado y juntas; control del concreto mediante ensayos definidos en el plan de calidad.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título C; ACI 318 en lo aplicable; NTC 454 (muestreo de concreto), NTC 396 (asentamiento), NTC 550/673 para elaboración y ensayo de especímenes a compresión, cuando corresponda; planos y especificaciones del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Concreto de 2500 PSI (17,5 MPa).
- Suministro e instalación de malla electrosoldada 4.00 mm 15x15 cm .
- Tabla burra ordinaria 10" x 1" x 3m.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Regla de aluminio y llana.
- Nivel y elementos de control de espesor y pendientes.
- Herramienta de corte y amarre para malla electrosoldada.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 2.09 | MORTERO 1:3 IMPERMEABILIZADO | **UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la preparación y colocación de mortero impermeabilizado en proporción 1:3, elaborado con cemento, arena lavada, agua y aditivo impermeabilizante tipo Sika-1 o similar, conforme al APU.

**Alcance:**

Incluye dosificación, mezclado mecánico, transporte interno, preparación del soporte, aplicación, compactación/afinamiento, curado y protección. El uso final, espesor y geometría deberán corresponder al detalle donde el mortero sea especificado. El soporte deberá estar firme, limpio y humedecido en condición apropiada para favorecer la adherencia. La mezcla se preparará de forma homogénea y el impermeabilizante se incorporará conforme a la ficha técnica del producto. El mortero terminado deberá formar una capa continua, bien adherida y sin fisuras, poros abiertos o desprendimientos que comprometan su función.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que el soporte esté sólido, limpio, libre de polvo, grasa y partes sueltas.
- Humedecer el soporte hasta condición saturada superficialmente seca cuando el sistema lo requiera.
- Dosificar cemento y arena en relación 1:3 y preparar el aditivo impermeabilizante según ficha técnica, sin exceder agua de mezcla.
- Mezclar hasta obtener consistencia homogénea y utilizar dentro del tiempo de trabajabilidad.
- Aplicar y compactar el mortero en el espesor requerido, asegurando adherencia y continuidad.
- Afinar la superficie de acuerdo con su función, evitando quemado o adición de cemento seco.
- Curar y proteger de secado rápido, lluvia o tránsito prematuro.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

## 3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- La mezcla deberá mantener proporción 1:3 y sistema impermeabilizante compatible; la superficie deberá quedar adherida, continua y sin fisuras o desprendimientos.

**Control de calidad:**

- Control de dosificación, homogeneidad y espesor; inspección de adherencia y continuidad; verificación de dosificación del aditivo conforme al fabricante.

**Normativa aplicable:**

NSR-10 en lo aplicable al soporte; fichas técnicas y procedimientos del fabricante del impermeabilizante/aditivo; especificaciones particulares del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

## 4. MATERIALES

- Cemento gris.
- Arena lavada de peña.
- Agua.
- Aditivo impermeabilizante para morteros tipo sika-1 o similar.

## 5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Mezcladora para mortero.
- Recipientes y herramientas para mezclado, transporte interno y aplicación.
- Regla, llana y nivel para control del acabado.

## 6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico ($m^3$) de volumen neto del elemento o actividad efectivamente ejecutado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Incluye además el transporte expresamente contemplado en el APU: AGREGADOS DESPUÉS DE 5 KM. Se pagará únicamente

la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 2.10 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE PARA CUBIERTAS Y TERRAZAS | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de impermeabilizante acrílico reforzado con fibras para cubiertas y terrazas, con tela de refuerzo según APU, sobre superficies previamente preparadas.

**Alcance:**

Incluye limpieza, reparación menor del soporte, imprimación si la ficha técnica lo exige, aplicación de capas, incorporación de tela de refuerzo en puntos o áreas requeridas, tratamiento de encuentros, curado/secado, protección y prueba de funcionamiento cuando corresponda. El sistema se aplicará sobre una base en la condición exigida por el fabricante, libre de polvo, grasa, partes sueltas y humedad no admitida. Se dará especial atención a juntas, cambios de plano y encuentros con muros. La superficie terminada deberá quedar continua, adherida y sin poros, ampollas o discontinuidades.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Inspeccionar la superficie y corregir partes sueltas, fisuras activas, humedad no compatible o contaminantes.
- Limpiar y secar el soporte según las condiciones exigidas por el producto.
- Tratar juntas, cambios de plano, desagües y puntos singulares antes de la aplicación general.
- Aplicar el impermeabilizante en capas uniformes, respetando consumos y tiempos de secado del fabricante.
- Instalar la tela de refuerzo embebida y sin arrugas donde corresponda, saturándola con el producto.
- Completar las manos requeridas hasta obtener membrana continua y espesor uniforme.
- Proteger de lluvia y tránsito durante el curado; realizar prueba de escurrimiento o estanqueidad si el sistema y la geometría lo permiten.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- La membrana deberá ser continua, adherida y sin poros, ampollas, fisuras abiertas o zonas sin cubrimiento.
- Los puntos singulares y desagües deberán quedar completamente sellados.

**Control de calidad:**

- Control de preparación del soporte, consumos por área, tiempos entre capas y cobertura; inspección visual y prueba funcional según aprobación.

**Normativa aplicable:**

NSR-10 en lo aplicable al soporte; fichas técnicas y procedimientos del fabricante del impermeabilizante/aditivo; especificaciones particulares del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Impermeabilizante acrilico reforzadoi con fibras.
- Tela de refuerzo para impermeabilizaciones acrílicas.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Rodillos, brochas o equipos de aplicación compatibles con el sistema.
- Andamios o plataforma de trabajo cuando la altura lo requiera.
- Espátulas y herramientas para preparación del soporte.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.
El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 2.11 | CANAL RECTANGULAR PARA CUNETA E = 8.0 CM. 21 MPa (3000 PSI) | **UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de canal rectangular para cuneta, espesor 0,08 m, en concreto f'c = 21 MPa (3000 psi), destinada a captar y conducir escorrentía.
**Alcance:**
Incluye replanteo, preparación de apoyo, formaleta, concreto, vibrado, conformación de sección y pendiente, juntas que resulten necesarias, curado, desencofrado y limpieza. La cuneta deberá mantener sección, espesor, alineamiento y pendiente constantes para garantizar el flujo superficial hacia los puntos de entrega previstos. Se evitarán contrapendientes, irregularidades y bordes débiles. El concreto se compactará y curará adecuadamente, y la superficie interior se dejará continua y lisa, sin obstrucciones que reduzcan la capacidad hidráulica.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear eje, cotas, sección, entradas y descargas de la cuneta.
- Preparar y compactar el soporte, retirando material suelto o saturado.
- Instalar formaleta asegurando espesor de 8 cm, alineamiento y pendiente continua.
- Verificar cualquier refuerzo o elemento embebido indicado en planos.
- Colocar concreto de 21 MPa y compactarlo sin alterar la geometría.
- Afinar fondo y paredes para obtener superficie hidráulica regular.
- Curar el concreto y proteger los bordes contra impactos.
- Comprobar continuidad de la pendiente y flujo hacia la descarga antes del recibo.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

## 3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Espesor 0,08 m, resistencia f'c = 21 MPa y geometría conforme a planos.
- No se aceptarán contrapendientes, empozamientos, bordes desalineados o defectos de concreto que afecten la conducción.

**Control de calidad:**

- Control de niveles, pendientes, espesor y sección; ensayos de concreto cuando estén previstos; prueba de escurrimiento.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título C; ACI 318 en lo aplicable; NTC 454 (muestreo de concreto), NTC 396 (asentamiento), NTC 550/673 para elaboración y ensayo de especímenes a compresión, cuando corresponda; planos y especificaciones del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

## 4. MATERIALES

- Concreto de 3000 PSI (21 MPa).
- Tabla burra ordinaria 10" x 1" x 3m.
- Listón de madera 2" x 2" x 3 m.
- Puntilla 2-1/2".
- Alambre negro # 18 (recocido).

## 5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Vibrador portátil para concreto.
- Regla y nivel para control de sección y pendiente.
- Elementos de formaleta y herramientas para su ajuste.

## 6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico ($m^3$) de volumen neto del elemento o actividad efectivamente ejecutado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 2.12 | VIGA DE AMARRE SOBRE MURO EN CONCRETO f'c = 3000 PSI (21MPa) | **UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de viga de amarre sobre muro en concreto f'c = 21 MPa (3000 psi), con la sección, continuidad y niveles indicados en los planos.

**Alcance:**

Incluye replanteo, preparación del apoyo sobre mampostería, formaleta y apuntalamiento, colocación, vibrado, acabado, curado, desencofrado y limpieza. El refuerzo se reconoce en su ítem independiente. La viga deberá quedar alineada con los muros, con sección uniforme y adecuada conexión con columnas y demás elementos estructurales.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar dimensiones del muro de apoyo, ejes, cotas, refuerzo, anclajes y recubrimientos.
- Limpiar y humedecer el apoyo sin dejar agua libre.
- Montar formaletas laterales y de fondo cuando se requieran, rígidas y estancas.
- Colocar el concreto en forma continua y vibrar cuidadosamente para evitar vacíos.
- Controlar sección, alineamiento, nivel y encuentros con columnas.
- Curar y proteger el elemento; desencofrar cuando se alcance resistencia suficiente.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Resistencia f'c = 21 MPa, sección y alineamiento conforme a planos.
- No se aceptarán nidos, deformaciones, desplomes ni discontinuidades que afecten la función de amarre.

**Control de calidad:**

- Ensayos del concreto cuando correspondan; verificación de sección, nivel, alineamiento, juntas y curado.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título C y requisitos aplicables a mampostería; ACI 318; NTC de control de concreto aplicables; planos estructurales.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Concreto de 3000 PSI (21 MPa).
- Tabla burra ordinaria.
- Listón de madera.
- Puntilla.
- Alambre negro #18 (recocido).

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Vibrador portátil para concreto.
- Andamios o plataforma de trabajo cuando se requiera.
- Nivel, regla y cinta métrica.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cúbico ($m^3$) de viga de amarre efectivamente ejecutado, terminado y aceptado. El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 2.13 | GOTERO IMPERMEABILIZADO EN FILO DE CANAL | **UNIDAD DE MEDIDA** | M |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la ejecución de gotero impermeabilizado en el filo de la canal, destinado a interrumpir el retorno del agua por la cara inferior y conducir el escurrimiento hacia el borde previsto.

**Alcance:**

Incluye preparación y limpieza del filo, conformación continua del gotero con la geometría indicada, tratamiento impermeabilizante compatible con el soporte, afinado, curado/protección y limpieza. El gotero deberá conservar sección uniforme, continuidad y pendiente, sin fisuras, poros o desprendimientos que permitan el paso o retorno de agua.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar el filo de la canal, continuidad, cotas y condición del soporte.
- Retirar material suelto, polvo, lechada o contaminantes y reparar defectos menores autorizados.
- Trazar la línea del gotero manteniendo distancia y profundidad uniformes según detalle aprobado.
- Conformar el perfil sin debilitar la sección estructural de la canal.
- Aplicar el tratamiento impermeabilizante o mortero compatible previsto para el acabado.
- Afinar el borde, curar/proteger y comprobar mediante humectación que el agua se desprenda en el punto previsto.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- El gotero deberá quedar continuo, uniforme y firmemente adherido al soporte.
- No se aceptarán fisuras, desprendimientos, discontinuidades o geometrías que permitan retorno de agua hacia la cara inferior.

**Control de calidad:**

- Inspección visual de continuidad, geometría y adherencia; prueba de escurrimiento/humectación cuando la supervisión lo solicite.

**Normativa aplicable:**

NSR-10 en lo aplicable al elemento de soporte; fichas técnicas del sistema impermeabilizante utilizado; Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 para SG-SST; planos y detalles del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Mortero impermeabilizado.
- Aditivo impermeabilizante.
- Agua.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Llana, palustre y regla.
- Equipo manual para preparación del soporte.
- Andamios o plataforma de trabajo cuando se requiera.
- Nivel y cinta métrica.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro lineal (m) de gotero completamente ejecutado, impermeabilizado, terminado y aceptado.
El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

## 3. OBRAS DE CONFINAMIENTO

| **ITEM** | 3.01 | MUROS EN GAVIONES, INCLUYE MALLA ESLABONADA TRIPLE TORSION CAL. 12 | **UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de muros en gaviones mediante canastas de malla galvanizada de triple torsión calibre 12 y relleno con piedra media zonga, conforme al APU y a la geometría indicada en el proyecto.
**Alcance:**
Incluye preparación de fundación, armado y amarre de canastas, alineamiento, colocación manual y trabado de piedra, diafragmas/tensores requeridos, cierre, amarre entre unidades, conformación de paramentos y limpieza. Las canastas se instalarán alineadas y firmemente conectadas entre sí para trabajar como un conjunto estable. La piedra deberá acomodarse manualmente en las caras visibles y zonas de contacto, reduciendo vacíos excesivos y deformaciones de la malla. El paramento final deberá conservar la geometría, nivel y talud definidos, sin abombamientos ni amarres sueltos.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Preparar la base hasta obtener superficie firme, nivelada y con geometría aprobada.
- Desplegar y armar las canastas sin deformaciones, uniendo aristas y diafragmas con alambre de amarre.
- Posicionar las unidades, alinearlas y amarrarlas entre sí antes del llenado.
- Colocar la piedra manualmente en capas, seleccionando las piezas de cara para lograr paramento estable y reducir vacíos.
- Instalar tensores o amarres internos para limitar abombamientos de la malla.
- Completar el relleno ligeramente por encima de la cota de cierre y acomodar las piedras antes de cerrar tapas.
- Cerrar y coser la tapa de forma continua; asegurar la conexión con unidades adyacentes.

- Mantener la geometría del muro, escalonamientos y drenaje definidos.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Canastas íntegras, correctamente amarradas, sin roturas o deformaciones excesivas; piedra durable y de tamaño compatible con la abertura de malla.
- El muro deberá cumplir alineamiento, nivel, dimensiones y estabilidad visual aprobados.

**Control de calidad:**

- Verificación de calidad/galvanizado de malla y calibre; inspección de amarres, tensores, tamaño y acomodo de piedra; control dimensional del muro.

**Normativa aplicable:**

Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS vigentes para gaviones y obras de protección; requisitos del fabricante de la malla; especificaciones particulares y planos del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Malla galvanizada tipo A cal.12 de 2 m. x 1 m. x 1 m..
- Tabla burra ordinaria 10" x 1" x 3m.
- Listón de madera 2" x 2" x 3 m.
- Puntilla 2-1/2".
- Alambre negro # 18 (recocido).
- Piedra media zonga.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Cizalla, alicates y tenazas para corte y amarre de malla.
- Carretillas para transporte interno de piedra.
- Cinta métrica, nivel y plomada para control geométrico.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cúbico ($m^3$) de volumen neto del elemento o actividad efectivamente ejecutado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | 3.02 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO f'c = 3000 PSI (21MPa), PARA MUROS DE ESTRUCTURAS DE DRENAJE Y PROTECCIÓN, H < 3,0 M, E ≤ 0,30 M | **UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de concreto f'c = 21 MPa (3000 psi) para muros de estructuras de drenaje y protección con H < 3,0 m y espesor E ≤ 0,30 m.

**Alcance:**

Incluye formaleta, apuntalamiento, concreto, vibrado, juntas y pases definidos, acabado, curado, desencofrado y limpieza. El refuerzo se considerará según los planos y el ítem correspondiente. El muro deberá ejecutarse con la geometría, espesor, alineamiento y niveles indicados, garantizando estabilidad de formaletas y correcta disposición de juntas, pases o drenajes previstos. El concreto se colocará por capas compatibles con el vibrado, evitando segregación y vacíos. Las caras terminadas deberán quedar firmes, continuas y sin defectos que comprometan durabilidad o funcionamiento.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Revisar ejes, espesores, alturas, niveles y refuerzo de los muros.
- Preparar la base y juntas de construcción, eliminando lechada o material suelto cuando exista concreto previo.
- Montar formaletas rígidas, estancas, alineadas y adecuadamente apuntaladas.
- Verificar drenajes, pases, lloraderos o insertos previstos antes del vaciado.
- Colocar concreto en capas compatibles con el vibrado y controlar la velocidad de ascenso para no deformar formaletas.
- Vibrar uniformemente, especialmente junto a refuerzo y esquinas.
- Dar acabado a coronaciones y superficies expuestas; curar y proteger.
- Retirar formaletas sin dañar aristas y reparar únicamente defectos menores con procedimiento aprobado.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- f'c = 21 MPa; H < 3,0 m y E ≤ 0,30 m según alcance; alineamiento, aplomo y cotas conforme a proyecto.
- No se aceptarán nidos, segregación, fugas de pasta o deformaciones que comprometan durabilidad o funcionamiento.

**Control de calidad:**

- Ensayos de concreto según plan de calidad; control de espesor, altura, aplomo, niveles, juntas y acabados.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título C; ACI 318 en lo aplicable; NTC 454 (muestreo de concreto), NTC 396 (asentamiento), NTC 550/673 para elaboración y ensayo de especímenes a compresión, cuando corresponda; planos y especificaciones del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Concreto de 3000 PSI (21 MPa).
- Tabla burra ordinaria 10" x 1" x 3m.
- Listón de madera 2" x 2" x 3 m.
- Alambre negro # 18 (recocido).
- Puntilla 2-1/2".

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Vibrador portátil para concreto.
- Andamios o plataforma de trabajo cuando se requiera.
- Nivel, plomada y cinta métrica para control de geometría.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cúbico ($m^3$) de volumen neto del elemento o actividad efectivamente ejecutado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.
El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 3.03 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL T-2400 | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de geotextil T-2400 tejido, con resistencia a la rotura indicada en el APU (45,2 kN/m), como elemento de separación, filtro o refuerzo en las zonas definidas por el proyecto.

**Alcance:**

Incluye transporte, almacenamiento protegido, preparación del soporte, tendido, cortes, traslapos, fijación temporal, tratamiento de encuentros, protección durante el relleno y retiro de recortes. El geotextil deberá colocarse sin arrugas, pliegues, perforaciones o tensiones que puedan dañarlo durante el relleno. Los traslapos y encuentros se orientarán de acuerdo con el sentido de colocación del material de cobertura. No se permitirá tránsito directo de equipos sobre el geotextil expuesto ni su exposición innecesaria antes de quedar protegido.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar ubicación, sentido de colocación y condición del terreno de apoyo.
- Preparar la superficie retirando objetos punzantes, raíces y material que pueda perforar el geotextil.
- Desenrollar sin arrastrar excesivamente, evitando pliegues, tensiones o exposición innecesaria.
- Orientar los paños según la función y ejecutar traslapos o costuras conforme a planos/fabricante.
- Fijar temporalmente los bordes para evitar desplazamiento por viento o colocación del relleno.
- Reparar daños mediante parche aprobado con traslape suficiente antes de cubrir.
- Colocar el material de cobertura sin circular directamente con equipos sobre el geotextil expuesto.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- El producto deberá corresponder a T-2400 y contar con ficha/certificado de propiedades.
- No se aceptarán paños perforados, rasgados, contaminados o con traslapos insuficientes.

**Control de calidad:**

- Revisión de certificados del fabricante; inspección de soporte, continuidad, traslapos, reparaciones y protección durante el cubrimiento.

**Normativa aplicable:**

Especificaciones INVIAS vigentes para geotextiles; métodos ASTM aplicables a propiedades de geotextiles (resistencia, abertura aparente y permeabilidad) según certificado del fabricante; planos del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Geotextil tejido con resistencia a la rotura 45.2 kN/m T2400.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Cuchilla, tijera o herramienta de corte para geotextil.
- Cinta métrica y elementos manuales de fijación temporal.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado ($m^2$) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 3.04 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA 6.00 mm 15X15 CM | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro, corte, colocación y fijación de malla electrosoldada de 6,00 mm con retícula 15 x 15 cm, en los elementos definidos por los planos del proyecto.

**Alcance:**

Incluye transporte interno, cortes, traslapos, amarres, separadores y fijaciones necesarias para mantener la malla en posición durante el vaciado. La malla deberá permanecer limpia, sin deformaciones importantes y con recubrimiento conforme a diseño.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Revisar planos y verificar ubicación, diámetro 6,00 mm, retícula 15 x 15 cm, traslapos y recubrimientos.

- Almacenar la malla separada del suelo y protegida de contaminación.
- Cortar los paños a las dimensiones requeridas sin dañar las barras.
- Colocar separadores y soportes para garantizar la posición dentro del elemento.
- Ejecutar traslapos y amarres conforme a planos, evitando desplazamientos durante el vaciado.
- Solicitar revisión y aprobación antes de colocar concreto.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Diámetro, retícula, ubicación, traslapos y recubrimientos deberán cumplir los planos.
- No se aceptarán paños excesivamente deformados, contaminados o con cortes/soldaduras no autorizadas.

**Control de calidad:**

- Inspección dimensional, continuidad, traslapos, apoyos y recubrimientos antes del vaciado; certificados del producto cuando sean exigidos.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título C; NTC aplicables a mallas electrosoldadas para refuerzo; planos estructurales y especificaciones del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Malla electrosoldada de 6,00 mm, retícula 15 x 15 cm.
- Alambre negro #18 (recocido).
- Separadores para refuerzo.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Cizalla o equipo de corte para malla.
- Tenazas o alicates de amarre.
- Cinta métrica y elementos de control de recubrimiento.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado (m²) de malla electrosoldada efectivamente suministrada, instalada y aceptada, conforme a los paños autorizados.

El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

## 2.4. ESTRUCTURA DE CUBIERTA

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | 4.01 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO RECTANGULAR DE 3 X 1 1/2" CAL. 18 | **UNIDAD DE MEDIDA** | M |

## 1. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de tubo rectangular de 3" x 1 1/2" calibre 18 para la estructura de cubierta, incluyendo corte, ajuste, soldadura y sistema de protección anticorrosiva/esmalte contemplado en el APU.

**Alcance:**

Incluye tubo, soldadura E6013, discos de corte, preparación superficial, anticorrosivo, esmalte sintético, montaje, andamios/equipos previstos y retoques finales. Los perfiles deberán quedar rectos, alineados y correctamente apoyados, con cortes limpios y uniones soldadas continuas donde corresponda. Las zonas de soldadura se limpiarán antes de aplicar el sistema de protección. El montaje deberá respetar niveles, separación y geometría de la cubierta, evitando torsiones o deformaciones que afecten la instalación posterior de las tejas.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar longitudes, apoyos, ejes y detalles de unión antes de cortar.
- Cortar los perfiles a escuadra o al ángulo requerido y eliminar rebabas.
- Presentar las piezas y asegurar alineamiento antes de soldar definitivamente.
- Ejecutar soldaduras continuas o intermitentes conforme al detalle, evitando perforar el perfil por exceso de calor.
- Limpiar escoria y salpicaduras; esmerilar únicamente donde sea necesario sin reducir sección.
- Preparar superficies metálicas, retirar óxido/grasas y aplicar anticorrosivo en cobertura uniforme.
- Aplicar esmalte sintético después del secado del anticorrosivo y efectuar retoques en soldaduras y zonas manipuladas.
- Montar y fijar el perfil verificando alineamiento, nivel y estabilidad.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

## 3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Dimensiones 3" x 1 1/2" calibre 18 y longitudes conforme al proyecto; uniones firmes, soldaduras sin defectos visibles relevantes y protección anticorrosiva continua.

**Control de calidad:**

- Inspección dimensional, visual de soldaduras y preparación/pintura; verificación de alineamiento, fijaciones y retoques después del montaje.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título F, en lo aplicable a estructuras metálicas; AWS D1.1/D1.1M para soldadura estructural; fichas técnicas de pinturas anticorrosivas y esmaltes; planos y detalles del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

## 4. MATERIALES

- Tubo rectangular de 3" x 1 1/2" cal.18.
- Soldadura eléctrica 6013.
- Disolvente thinner.
- Pintura anticorrosivo.
- Pintura esmalte sintético tipo I.
- Disco corte de metal 7".

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Pulidora.
- Equipo de soldadura.
- Compresor o equipo de pintura.
- Andamios o plataforma de trabajo.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro lineal (m) de longitud del elemento completamente suministrado, instalado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.
El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | 4.02 | SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE CERCHA METÁLICA EN TUBO CUADRADO DE 1 1/2" CAL.18 (H=0,35m), INCLUYE CORTE, SOLDADURA, PINTURA ANTICORROSIVA, ESMALTE. | **UNIDAD DE MEDIDA** | M |

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro, fabricación e instalación de cercha metálica en tubo cuadrado de 1 1/2" calibre 18, altura H = 0,35 m, incluyendo corte, soldadura, pintura anticorrosiva y esmalte, conforme a la descripción contractual.

**Alcance:**

Incluye trazado de plantilla, fabricación de cordones y diagonales, soldadura, limpieza, pintura, izaje/montaje, nivelación, fijación a apoyos y andamios. El APU debe ser validado porque no desglosa el tubo cuadrado como material. La cercha deberá conservar geometría uniforme, cordones y diagonales correctamente ajustados. Antes del montaje se verificarán escuadra y altura, y la estructura instalada quedará nivelada, alineada y firmemente fijada.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Revisar luz, altura de 0,35 m, separación de nudos, apoyos y detalles de conexión.
- Preparar una plantilla de fabricación que asegure geometría repetible y simetría.
- Cortar tubos y diagonales con ángulos precisos, retirando rebabas.
- Puntear la cercha, verificar dimensiones/diagonales y corregir deformaciones antes de soldar completamente.
- Ejecutar soldaduras E6013 por secuencia alternada para limitar distorsión; limpiar escoria y salpicaduras.
- Preparar la superficie y aplicar anticorrosivo y esmalte en las manos requeridas, incluyendo retoques posteriores.
- Izar y montar con medios seguros, apoyar y fijar en la posición definida; colocar arriostramientos temporales hasta estabilizar el conjunto.
- Verificar nivel, plomo, alineamiento entre cerchas y compatibilidad con correas/cubierta.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

• Tubo cuadrado 1 1/2" calibre 18, H = 0,35 m y geometría conforme al proyecto; soldaduras y fijaciones continuas/firmes, sin deformaciones que afecten el montaje.

**Control de calidad:**

• Control de plantilla, longitudes y diagonales; inspección visual de soldaduras; verificación de espesor/calibre por certificado o medición cuando se requiera; control de pintura y geometría final.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título F, en lo aplicable a estructuras metálicas; AWS D1.1/D1.1M para soldadura estructural; fichas técnicas de pinturas anticorrosivas y esmaltes; planos y detalles del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

• Tubo cuadrado de 1 1/2" calibre 18 para la cercha, con altura H = 0,35 m, conforme a la descripción del ítem.
• Soldadura eléctrica 6013.
• Disolvente thinner.
• Pintura anticorrosivo.
• Pintura esmalte sintético tipo I.
• Disco corte de metal 7".

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

• Herramienta menor.
• Pulidora o equipo de corte de perfiles.
• Equipo de soldadura.
• Compresor o equipo de pintura.
• Andamios o plataforma de trabajo.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro lineal (m) de longitud del elemento completamente suministrado, instalado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 4.03 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA MASTER 1000 CAL.28 1,00 X 3,05 M | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de cubierta en teja Master 1000 calibre 28 de 1,00 x 3,05 m, fijada a la estructura metálica con tornillos autoperforantes y arandela de neopreno, incluyendo sellos previstos en el APU.

**Alcance:**

Incluye transporte y almacenamiento, izaje, cortes mínimos, traslapos, alineación, fijaciones, sellado con silicona donde corresponda, remates y limpieza de la cubierta. Las tejas deberán instalarse siguiendo la pendiente y sentido de traslapo definidos, sin perforaciones fuera de las zonas de fijación ni deformaciones por manipulación. Las fijaciones se ubicarán de manera uniforme y con presión suficiente para sellar sin aplastar la lámina. La cubierta terminada deberá quedar alineada, estable y sin puntos evidentes de ingreso de agua.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Comprobar que correas y estructura estén alineadas, terminadas y recibidas antes de instalar tejas.
- Almacenar las láminas sobre apoyos planos y protegidas de deformación, humedad y rayado.
- Definir sentido de instalación considerando pendiente y dirección de vientos/lluvia.
- Presentar y alinear la primera hilada, manteniendo vuelos y traslapos definidos.
- Fijar con tornillos autoperforantes con arandela de neopreno sin sobreapretar ni deformar la lámina.
- Ejecutar traslapos y sellos de acuerdo con la recomendación del fabricante, evitando perforaciones innecesarias.
- Retirar limaduras metálicas y residuos que puedan provocar corrosión.
- Inspeccionar continuidad, fijaciones, solapes y estanqueidad visual antes del recibo.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Teja Master 1000 calibre 28, dimensiones indicadas, sin perforaciones, deformaciones ni rayones significativos.
- La cubierta deberá quedar alineada, estable, con fijaciones completas y traslapos que eviten ingreso de agua.

**Control de calidad:**

- Inspección de calibre/referencia, alineamiento, cantidad y estado de fijaciones, arandelas, traslapos y sellos; prueba durante lluvia o con agua cuando sea autorizada.

**Normativa aplicable:**

NSR-10 en lo aplicable a elementos de cubierta y acciones; instrucciones de instalación del fabricante de la teja Master 1000 y sus accesorios; normas de seguridad para trabajo en alturas vigentes.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Cubierta master 1000 1*3 m cal.28 1,00 x 3,05 m.

- Tornillo autoperforante con arandela de neopreno de 12 x 1-1/2".
- Silicona liquida 300 mL.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Taladro o atornillador eléctrico.
- Andamios o plataforma de trabajo.
- Herramienta de corte para lámina cuando se requiera.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.
El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 4.04 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABALLETE EN TEJA MASTER 1000 | **UNIDAD DE MEDIDA** | M |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de caballete Master 1000 como remate superior de la cubierta, incluyendo fijaciones con tornillos autoperforantes y sellado previsto en el APU.
**Alcance:**
Incluye transporte, cortes, traslapos, alineamiento sobre cumbrera, fijación a la estructura/cubierta, aplicación de silicona donde corresponda y limpieza final. El caballete se centrará sobre la cumbrera y se instalará con traslapos suficientes para formar un remate continuo, estable y estanco. Las fijaciones deberán asegurar el elemento sin deformarlo y los puntos de unión se sellarán cuando corresponda. El acabado final deberá conservar alineamiento, continuidad y compatibilidad con el perfil de la teja Master 1000.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar que ambas aguas de cubierta estén terminadas, alineadas y con espacio de cumbrera uniforme.
- Presentar el primer caballete y definir el sentido de solape.
- Alinear longitudinalmente el remate y mantener traslapos constantes.
- Fijar con tornillos autoperforantes y arandelas de neopreno en puntos firmes, sin aplastar la geometría.
- Sellar puntos y traslapos requeridos con silicona compatible.
- Retirar rebabas, limaduras y residuos; realizar retoques si se afecta el recubrimiento.
- Revisar continuidad del cierre contra ingreso de agua.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Caballete Master 1000 correctamente alineado, sin deformaciones, con traslapos y fijaciones completos.
- No se aceptarán aberturas o perforaciones que permitan filtración.

**Control de calidad:**

- Inspección de alineamiento, traslapos, fijaciones, sellos y compatibilidad con la teja instalada.

**Normativa aplicable:**

NSR-10 en lo aplicable a elementos de cubierta y acciones; instrucciones de instalación del fabricante de la teja Master 1000 y sus accesorios; normas de seguridad para trabajo en alturas vigentes.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Caballete máster 1000 2,00 m x 0,60 m.
- Tornillo autoperforante con arandela de neopreno de 12 x 1-1/2".
- Silicona liquida 300 mL.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Taladro o atornillador eléctrico.
- Andamios o plataforma de trabajo.
- Herramienta de corte para remates cuando se requiera.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro lineal (m) de longitud del elemento completamente suministrado, instalado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | 4.05 | PUNTO CODO PARA BAJANTES 4" | **UNIDAD DE MEDIDA** | UND |

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de punto con codo de 4 pulgadas para cambios de dirección y conexión de bajantes de aguas lluvias, conforme al trazado definido en el proyecto.

**Alcance:**

Incluye replanteo, corte y preparación de extremos, instalación del accesorio, unión estanca, alineación, ajuste de soportes próximos, limpieza y prueba de funcionamiento. La conexión deberá permitir el flujo continuo sin estrangulamientos, fugas ni esfuerzos indebidos sobre la tubería.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar ubicación, sentido del flujo y geometría del cambio de dirección.
- Cortar los extremos de la tubería a escuadra y eliminar rebabas.
- Realizar presentación en seco para comprobar alineación antes de la unión definitiva.
- Limpiar y preparar superficies de unión conforme al sistema PVC utilizado.
- Instalar el codo de 4 pulgadas respetando orientación y pendiente, evitando torsiones.
- Ajustar soportes cercanos y efectuar prueba de escurrimiento para verificar ausencia de fugas.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- El codo deberá quedar firmemente unido, alineado y sin fugas.
- No se aceptarán uniones forzadas, accesorios fisurados o reducciones de sección que afecten el flujo.

**Control de calidad:**

- Inspección visual de uniones, alineamiento y soportes; prueba de escurrimiento con agua.

**Normativa aplicable:**

Normas técnicas aplicables a tuberías y accesorios PVC para evacuación de aguas; fichas técnicas del fabricante; Decreto 1072 de 2015 para SG-SST; planos del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Codo PVC de 4" para bajante de aguas lluvias.
- Limpiador para PVC.
- Soldadura líquida para PVC.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Segueta o cortatubo para PVC.
- Lija o herramienta para biselado/desbarbado.
- Nivel y cinta métrica.
- Andamios o plataforma de trabajo cuando se requiera.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por unidad (und) de punto con codo de 4 pulgadas completamente instalado, probado y aceptado.

El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | 4.06 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DE Ø=4" | **UNIDAD DE MEDIDA** | M |

## 1. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de tubería PVC de diámetro 4 pulgadas para bajantes y conducción de aguas lluvias, en los tramos definidos por el proyecto.

**Alcance:**

Incluye replanteo, corte, preparación y unión de tuberías, alineación, instalación vertical u horizontal según trazado, fijación a los soportes previstos, conexión a accesorios y pruebas de escurrimiento. La tubería deberá quedar continua, estable, sin fugas y sin interferir con elementos estructurales que deban conservarse.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear el recorrido y verificar puntos de inicio, descarga y cambios de dirección.
- Comprobar que el trazado no interfiera con vigas, columnas u otras redes.
- Cortar los tubos a escuadra, desbarbar y limpiar las superficies de unión.
- Ejecutar las uniones conforme a las instrucciones del fabricante, manteniendo alineación y pendiente donde corresponda.
- Instalar y ajustar abrazaderas o soportes según el detalle del proyecto, evitando deformaciones.
- Conectar accesorios y realizar prueba de escurrimiento, corrigiendo fugas o empozamientos.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

## 3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Diámetro 4 pulgadas, alineamiento y continuidad conforme a planos.
- No se aceptarán fugas, fisuras, uniones forzadas, contrapendientes o fijaciones inestables.

**Control de calidad:**

- Inspección de uniones y soportes; verificación de alineamiento/pendiente y prueba de escurrimiento.

**Normativa aplicable:**

Normas técnicas aplicables a tuberías PVC para evacuación de aguas; fichas técnicas del fabricante; Decreto 1072 de 2015 para SG-SST; planos del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

## 4. MATERIALES

- Tubería PVC de 4" para bajante de aguas lluvias.
- Unión PVC de 4".
- Codo PVC de 4".
- Abrazadera metálica galvanizada para tubería de 4".
- Limpiador para PVC.
- Soldadura líquida para PVC.

## 5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Segueta o cortatubo para PVC.
- Herramienta para desbarbado y limpieza.
- Taladro y elementos para fijaciones.
- Nivel, plomada y cinta métrica.
- Andamios o plataforma de trabajo cuando se requiera.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro lineal (m) de tubería PVC de 4 pulgadas completamente suministrada, instalada, probada y aceptada.
El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

## 2.5. ACABADOS

| ITEM | 5.01 | MURO EN BLOQUE No 4 | UNIDAD DE MEDIDA | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de muro en bloque No. 4 estándar de 0,10 x 0,20 x 0,30 m, asentado con mortero 1:4 según APU, en las ubicaciones y dimensiones del proyecto.
**Alcance:**
Incluye replanteo, humectación cuando sea necesaria, corte de unidades, mortero, levante por hiladas, plomo y nivel, trabazón, juntas, encuentros con estructura, limpieza y protección. El muro deberá levantarse por hiladas trabadas, controlando permanentemente plomo, nivel, espesor y alineamiento. Las juntas de mortero se llenarán completamente y los encuentros con columnas, vigas, vanos y muros existentes se ejecutarán conforme a los detalles del proyecto. No se aceptarán unidades fisuradas, juntas abiertas, desplomes ni variaciones que afecten los acabados posteriores.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear caras, ejes, vanos y encuentros; verificar base nivelada y limpia.
- Seleccionar bloques enteros, sin fisuras o roturas que afecten estabilidad/acabado.
- Preparar mortero 1:4 homogéneo y usarlo dentro de su tiempo de trabajabilidad.
- Levantar esquinas y maestras, tender hilos y ejecutar hiladas con juntas llenas y espesor uniforme.
- Mantener trabazón, plomo, nivel y alineamiento; realizar cortes limpios para piezas especiales.
- Ejecutar anclajes/amarres a elementos estructurales cuando estén indicados en planos.
- Limpiar excedentes de mortero y proteger el muro de golpes o cargas prematuras.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Bloque No. 4 de dimensiones indicadas, paños aplomados y alineados, juntas completas y uniformes.
- Vanoss, encuentros y dimensiones deberán coincidir con planos.

**Control de calidad:**
- Control de plomo, nivel, alineamiento, espesor y trabazón; verificación del mortero y estado de unidades.

**Normativa aplicable:**
NSR-10, Título D, en lo aplicable a mampostería; NTC aplicables a unidades de mampostería y morteros; planos arquitectónicos y estructurales del proyecto.

**Recibo:**
La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Bloque No. 4 estándar (0,10x0,20x0,30 m).
- Mortero 1:4.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor de mampostería.
- Andamios o plataforma de trabajo.
- Nivel, plomada, regla y cinta métrica.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado ($m^2$) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.
El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 5.02 | PAÑETE LISO SOBRE MURO E=1,5 CM | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la ejecución de pañete liso sobre muro con espesor 1,5 cm mediante mortero 1:4, obteniendo una superficie plana y apta para recibir pintura u otro acabado.
**Alcance:**
Incluye preparación y humectación del soporte, maestras, mortero, aplicación, nivelación, afinado, tratamiento de aristas, curado y limpieza. El espesor se controlará mediante maestras y reglas, evitando acumulaciones innecesarias de mortero. Las aristas, esquinas, encuentros y bordes de vanos deberán quedar definidos y resistentes. La superficie terminada será uniforme, sin ondulaciones, fisuras, desprendimientos o zonas pulverulentas, y deberá curarse antes de recibir estuco, pintura o el acabado posterior especificado.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar que la mampostería esté estable, limpia y con instalaciones embebidas terminadas.
- Retirar polvo, rebabas y material suelto; humedecer el muro sin dejar agua libre.
- Marcar maestras y reglas para controlar plomo, planeidad y espesor de 1,5 cm.
- Preparar mortero 1:4 y aplicarlo con presión suficiente para lograr adherencia.
- Reglear entre maestras, rellenar bajos y cortar excesos hasta obtener plano uniforme.
- Afinar la superficie según acabado previsto, conservando aristas rectas.
- Curar evitando secado acelerado y reparar fisuras o desprendimientos atribuibles a la ejecución.
- Limpiar pisos, marcos y elementos adyacentes.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Espesor nominal 1,5 cm, superficie adherida, plana, uniforme y sin oquedades, fisuras significativas o desprendimientos.

**Control de calidad:**

- Verificación con regla de planeidad, plomo y espesor; inspección de adherencia por percusión/visual cuando se requiera.

**Normativa aplicable:**

NTC aplicables a cementos y morteros; especificaciones de acabados del proyecto y recomendaciones del fabricante de los materiales constitutivos.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Mortero 1:4.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para pañete.
- Andamios o plataforma de trabajo.
- Llana, regla, nivel y plomada.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado ($m^2$) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 5.03 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VINILO TIPO I SOBRE PAÑETE O ESTUCO A TRES MANOS (INTERIORES) | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro y aplicación de pintura vinilo Tipo I en interiores, a tres manos, sobre pañete o estuco previamente recibido, conforme al color aprobado.

**Alcance:**

Incluye protección de elementos adyacentes, resanes menores, lijado, limpieza, dilución permitida, tres manos de pintura, retoques, limpieza y retiro de protecciones. La pintura se aplicará únicamente sobre superficies secas, firmes, limpias y con resanes terminados. Cada mano deberá cubrir uniformemente y secar antes de la siguiente, respetando las recomendaciones del fabricante. El acabado final deberá presentar color homogéneo, buena cubrición y ausencia de chorreaduras, marcas de rodillo, ampollas, manchas, diferencias de tono o zonas transparentes.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar que el sustrato esté seco, firme, limpio y con resanes terminados.
- Proteger pisos, marcos, aparatos y elementos que no deban pintarse.
- Lijar irregularidades y retirar totalmente el polvo.
- Homogeneizar la pintura y realizar dilución solo conforme a ficha técnica.
- Aplicar la primera mano de forma uniforme, respetar secado y revisar defectos.
- Aplicar segunda y tercera mano cruzando el sentido cuando sea conveniente, sin dejar marcas de rodillo o brocha.
- Corregir transparencias, manchas o diferencias de tono y limpiar salpicaduras.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Tres manos completas de vinilo Tipo I, color y acabado uniformes, sin escurridos, transparencias, ampollas o desprendimientos.

**Control de calidad:**

- Control de preparación del soporte, número de manos, uniformidad de color/cubrimiento y cumplimiento de tiempos de secado.

**Normativa aplicable:**

NTC y fichas técnicas aplicables a pinturas arquitectónicas; especificaciones del fabricante respecto a preparación de superficie, rendimientos, tiempos de secado y repinte; requisitos ambientales y SST vigentes.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Pintura vinilo tipo 1.
- Lija de agua No. 120.
- Agua.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para pintura.
- Rodillos, brochas y bandejas de aplicación.
- Lijas y herramientas de preparación superficial.
- Andamios o plataforma de trabajo cuando se requiera.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.
El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | 5.04 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PINTURA KORAZA O SIMILAR PARA FACHADAS TRES MANOS (EXTERIORES) | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro y aplicación de pintura para fachadas tipo Koraza o similar, a tres manos, sobre superficies exteriores previamente preparadas.

**Alcance:**

Incluye andamios, protección de elementos, resanes menores, lijado, limpieza, aplicación de tres manos, retoques y limpieza final, usando producto apto para intemperie. La superficie exterior deberá estar seca, limpia y estable, sin polvo, eflorescencias, grasa o pintura suelta. Las tres manos se aplicarán respetando tiempos de secado y condiciones climáticas compatibles con el producto. El acabado deberá ser continuo y uniforme, con adecuada resistencia a la intemperie y sin descuelgues, ampollas, desprendimientos, manchas o diferencias visibles de tonalidad.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Recibir el pañete/estuco exterior verificando curado, sequedad y ausencia de humedad activa.
- Proteger ventanas, cubiertas, pisos y elementos vecinos.
- Lijar y limpiar la superficie, eliminando eflorescencias, polvo o pintura no adherida.
- Homogeneizar el producto y aplicar la primera mano según dilución permitida por fabricante.
- Respetar tiempo de secado y corregir defectos antes de manos siguientes.
- Aplicar segunda y tercera mano uniformes, controlando cubrimiento en bordes y cambios de plano.
- Evitar aplicación bajo lluvia, sobre superficies mojadas o en condiciones que impidan el secado correcto.
- Retirar protecciones y limpiar salpicaduras.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Tres manos de pintura exterior tipo Koraza o similar, color uniforme, adherencia completa y sin manchas, chorreaduras o zonas transparentes.

**Control de calidad:**

- Control de humedad aparente del soporte, condiciones de aplicación, número de manos, cubrimiento, adherencia visual y uniformidad de tono.

**Normativa aplicable:**

NTC y fichas técnicas aplicables a pinturas arquitectónicas; especificaciones del fabricante respecto a preparación de superficie, rendimientos, tiempos de secado y repinte; requisitos ambientales y SST vigentes.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Pintura vinilo para exterior tipo koraza o similar.
- Lija de agua No. 120.
- Agua.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para pintura.
- Rodillos, brochas y bandejas de aplicación.
- Lijas y herramientas de preparación superficial.
- Andamios o plataforma de trabajo.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 5.05 | ENCHAPE EN CERÁMICA PARA PISO | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de enchape cerámico para piso clasificación PEI IV, adherido con pegante cerámico y terminado con boquilla, juntas de 3 mm y sistema de nivelación previsto en el APU.

**Alcance:**

Incluye replanteo de modulación, selección y cortes, preparación del soporte, pegante, colocación, nivelación, juntas, boquilla, limpieza y protección del acabado. El enchape se instalará sobre una base firme, plana, limpia y con nivel o pendientes previamente verificadas. La modulación deberá minimizar recortes y mantener juntas uniformes. Las piezas quedarán completamente adheridas, niveladas y sin resaltos que generen tropiezos o acumulación de agua. El acabado final se entregará limpio, con juntas llenas y protegido hasta su recibo.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar que la base esté limpia, firme, nivelada y con pendientes terminadas donde aplique.
- Definir ejes de modulación para minimizar cortes visibles y mantener alineamiento.
- Preparar el adhesivo según fabricante y extenderlo por áreas compatibles con su tiempo abierto.
- Peinar el pegante con llana dentada y colocar las piezas ejerciendo presión uniforme.
- Usar juntas plásticas de 3 mm y niveladores para controlar ancho de junta y cejas.
- Realizar cortes con herramienta adecuada, manteniendo bordes limpios en encuentros.
- Después del fraguado, retirar separadores, aplicar boquilla llenando completamente juntas y limpiar residuos.
- Proteger el piso de tránsito y golpes hasta completar el curado.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Cerámica PEI IV, juntas uniformes de 3 mm, superficie nivelada y sin piezas sueltas, fisuradas o con cejas incompatibles con el acabado aprobado.

**Control de calidad:**

- Control de modulación, nivel/pendiente, ancho de juntas, adherencia por inspección/percusión y limpieza final.

**Normativa aplicable:**

Normas NTC aplicables a baldosas cerámicas, adhesivos y boquillas; especificaciones del fabricante y planos de acabados del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Cerámica para piso PEI IV.
- Pegante cerámico (pegacor o similar).
- Boquilla para juntas.
- Nivelador plástico reutilizable.
- Junta plástica para encape 3 mm.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Cortadora de cerámica.
- Llana dentada, nivel y regla.
- Mazo de caucho y elementos de alineación.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado ($m^2$) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad

realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 5.06 | GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA E = 8.0 CM. | **UNIDAD DE MEDIDA** | M |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de guardaescoba cerámico de 8,0 cm de altura, utilizando cerámica PEI IV, pegante y boquilla según APU.

**Alcance:**

Incluye cortes de piezas, preparación del zócalo, adherencia, alineamiento, juntas, encuentros, boquillado y limpieza. Las piezas se cortarán con bordes regulares y se dispondrán manteniendo una línea superior continua, paralela al piso y con juntas coincidentes cuando sea técnicamente conveniente. La adherencia será completa, especialmente en esquinas y encuentros. El guardaescoba terminado deberá quedar firme, alineado, limpio y sin piezas fracturadas, sueltas o con boquilla incompleta, listo para el acabado final.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar que piso y muro estén terminados y limpios en la franja de instalación.
- Trazar una línea de nivel para mantener altura constante de 8 cm.
- Cortar las piezas a la altura requerida con bordes regulares.
- Aplicar pegante y colocar piezas presionando uniformemente contra el muro.
- Mantener juntas alineadas con el piso cuando sea posible y encuentros limpios en esquinas.
- Aplicar boquilla después del fraguado, llenar juntas y limpiar la superficie.
- Proteger el guardaescoba hasta completar el curado.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Altura 8,0 cm, alineamiento y nivel uniformes; piezas firmes, sin fisuras ni desprendimientos y juntas limpias.

**Control de calidad:**

- Control de altura, continuidad, alineamiento, adherencia y terminación de esquinas/juntas.

**Normativa aplicable:**

Normas NTC aplicables a baldosas cerámicas, adhesivos y boquillas; especificaciones del fabricante y planos de acabados del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Cerámica para piso PEI IV.
- Pegante cerámico (pegacor o similar).

- Boquilla para juntas.
- Agua.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Cortadora de cerámica.
- Llana, nivel, regla y mazo de caucho.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro lineal (m) de longitud del elemento completamente suministrado, instalado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.
El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 5.07 | CONSTRUCCION DE ANDENES E=0.10 M., EN CONCRETO DE 21 MPa - (3000 PSI) (INCLUYE MALLA ELECTROSOIDADA) | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de andenes de concreto f'c = 21 MPa (3000 psi), espesor 0,10 m, reforzados con malla electrosoldada de 6,00 mm a 15 x 15 cm conforme al APU.
**Alcance:**
Incluye preparación de base, formaletas, malla y separadores, vaciado, compactación, regleado, pendientes, juntas, acabado base, curado y protección. El estampado, cuando corresponda, se reconoce en su ítem independiente. El andén se ejecutará sobre base estable, controlando espesor, refuerzo, niveles y pendientes para evacuar el agua. Las juntas se dispondrán conforme al proyecto y la superficie se protegerá durante el curado.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear bordes, niveles, anchos y pendientes de drenaje/accesibilidad.
- Recibir y compactar la base; colocar formaletas firmes a la cota final.
- Instalar malla 6 mm 15x15 cm con traslapos y separadores para mantenerla dentro del espesor.
- Colocar concreto 21 MPa, distribuir y compactar evitando desplazamiento de la malla.
- Reglear a 10 cm de espesor y conformar pendientes hacia drenajes o bordes.
- Ejecutar juntas de construcción/control conforme a planos o instrucción técnica.
- Dar acabado compatible con el tratamiento final y curar adecuadamente.
- Restringir tránsito durante el periodo necesario.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Espesor 0,10 m, f'c = 21 MPa, malla 6 mm 15x15 cm y pendientes conforme a proyecto.
- No se aceptarán empozamientos, segregación, bordes rotos o fisuras atribuibles a deficiente ejecución.

**Control de calidad:**

• Control de base, espesor, refuerzo, pendiente, juntas y resistencia del concreto; prueba de escurrimiento cuando aplique.

**Normativa aplicable:**
NSR-10, Título C; ACI 318 en lo aplicable; NTC 454 (muestreo de concreto), NTC 396 (asentamiento), NTC 550/673 para elaboración y ensayo de especímenes a compresión, cuando corresponda; planos y especificaciones del proyecto.

**Recibo:**
La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Concreto de 3000 PSI (21 MPa).
- Tabla burra ordinaria 10" x 1" x 3m.
- Listón de madera 2" x 2" x 3 m.
- Suministro e instalación de malla electrosoldada 6.00 mm 15x15 cm .

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Regla de aluminio, llana y nivel.
- Herramienta de corte y amarre para malla electrosoldada.
- Elementos de formaleta y herramientas para su ajuste.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.
El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 5.08 | ESTAMPADO PARA CONCRETO, COLOR Y DISEÑO A ELECCIÓN | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el acabado estampado sobre concreto fresco mediante endurecedor de cuarzo, desmoldante en polvo, retardante de evaporación y moldes, con color y diseño a elección previamente aprobados.

**Alcance:**
Incluye muestra o aprobación de color/diseño, preparación del concreto fresco, aplicación de productos, estampado, correcciones, limpieza y protección del acabado. El proceso deberá realizarse mientras el concreto conserve la plasticidad necesaria para recibir la textura sin deformaciones. La distribución del endurecedor y desmoldante será uniforme y los moldes se posicionarán siguiendo la modulación aprobada. El acabado final deberá presentar textura continua, color homogéneo, juntas definidas y ausencia de zonas quemadas, débiles, manchadas o con impresión incompleta.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Aprobar previamente muestra de patrón, textura y color.
- Verificar que el concreto base esté correctamente nivelado y en el punto de fraguado adecuado para recibir el sistema.
- Aplicar retardante de evaporación cuando las condiciones ambientales lo requieran y sea compatible.
- Distribuir el endurecedor de cuarzo uniformemente y flotarlo hasta integrarlo a la pasta superficial.
- Aplicar desmoldante en la cantidad necesaria para permitir impresión limpia.
- Colocar los moldes siguiendo una secuencia que mantenga patrón y juntas; apisonar con equipo para estampado sin hundimientos.
- Corregir bordes, encuentros y detalles antes del endurecimiento.
- Proteger el acabado y efectuar limpieza final según el sistema especificado.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Color y patrón uniformes conforme a muestra aprobada; textura definida, sin zonas quemadas, diferencias excesivas de nivel o desprendimientos.

**Control de calidad:**

- Control de muestra aprobada, dosificación superficial de productos, continuidad del patrón, profundidad de impresión y acabado final.

**Normativa aplicable:**

Especificaciones técnicas del fabricante de endurecedor, desmoldante, retardante y moldes; requisitos de calidad del concreto base; planos y definición de color/diseño aprobada por la supervisión o interventoría.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Endurecedor de cuarzo x 25 kg color a elección.
- Desmoldante en polvo x 20 kg color a elección.
- Retardante de evaporación de agua para concretos estampados x 20kg.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Moldes para estampado con el diseño aprobado.
- Pisón para estampado de concreto.
- Herramientas de retoque y limpieza del patrón.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado ($m^2$) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad

realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 5.09 | MURO EN CONCRETO CICLÓPEO 21MPa (3000 PSI) RELACIÓN 60C/40P Sección 0,25x0,.60 m | **UNIDAD DE MEDIDA** | M3 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de muro en concreto ciclópeo de 21 MPa (3000 psi), relación 60C/40P, sección aproximada 0,25 x 0,60 m, conforme a los niveles y alineamientos definidos en el proyecto.

**Alcance:**

Incluye preparación de la base, formaleta cuando sea necesaria, colocación alternada de concreto y piedra limpia, compactación, conformación, curado, desencofrado y limpieza. Las piedras deberán quedar completamente embebidas y separadas de las caras de formaleta, sin formar planos continuos de debilidad.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar ejes, sección, cotas y condición firme de la superficie de apoyo.
- Instalar formaleta rígida y alineada cuando el terreno no confine el elemento.
- Humedecer la piedra limpia y retirar material suelto o contaminantes.
- Colocar una primera capa de concreto y distribuir la piedra sin contacto directo entre piezas que genere vacíos continuos.
- Continuar alternando concreto y piedra, asegurando el recubrimiento total de cada pieza.
- Compactar el concreto alrededor de la piedra sin provocar segregación.
- Nivelar la coronación, curar y proteger el elemento hasta alcanzar resistencia suficiente.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Resistencia del concreto de matriz f'c = 21 MPa, sección y alineamiento conforme a planos.
- La piedra deberá quedar completamente envuelta en concreto; no se aceptarán vacíos, segregación o piedras expuestas que comprometan la estabilidad.

**Control de calidad:**

- Control de geometría, proporción de concreto/piedra, calidad de la piedra y del concreto; inspección de vacíos, acabado y curado.

**Normativa aplicable:**

NSR-10 en lo aplicable; ACI 318 para el concreto de matriz cuando corresponda; especificaciones particulares y planos del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Concreto de 3000 PSI (21 MPa).
- Piedra para concreto ciclópeo.

- Tabla para formaleta.
- Listón de madera.
- Puntilla.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Mezcladora o equipo para suministro de concreto según el sistema de obra.
- Vibrador portátil de uso controlado.
- Formaleta y elementos de apuntalamiento cuando se requieran.
- Nivel y cinta métrica.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cúbico ($m^3$) de muro de concreto ciclópeo efectivamente ejecutado, terminado y aceptado.
El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 5.10 | CONCRETO ESTRIADO RAMPAS 21 MPa - (3000 PSI) | **UNIDAD DE MEDIDA** | M2 |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la ejecución de rampas en concreto estriado f'c = 21 MPa (3000 psi), con acabado antideslizante, geometría y pendientes definidas por el proyecto.
**Alcance:**
Incluye preparación de base, formaletas, concreto, conformación de pendiente, estriado superficial, juntas, curado, protección y limpieza. La especificación mantiene la resistencia contractual y deja sujeta a validación la unidad de consumo de concreto registrada en el APU. La rampa deberá cumplir la geometría y pendientes definidas, conectando los niveles sin resaltes. El estriado se ejecutará de forma uniforme y en dirección compatible con el uso, proporcionando una superficie antideslizante. Se controlará el escurrimiento superficial y el concreto se curará y protegerá hasta alcanzar condiciones adecuadas para su puesta en servicio.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear longitud, ancho, cotas iniciales/final, pendientes y encuentros con pisos/andenes.
- Preparar y recibir la base, instalar formaletas y guías de pendiente.
- Colocar concreto de 21 MPa, distribuir y compactar uniformemente.
- Reglear siguiendo la pendiente proyectada, sin generar depresiones o cambios bruscos no previstos.
- Cuando el concreto alcance consistencia adecuada, ejecutar estriado uniforme transversal o según detalle para obtener superficie antideslizante.
- Formar bordes y juntas, cuidando encuentros accesibles y transiciones.
- Curar la rampa y protegerla de tránsito hasta adquirir resistencia suficiente.
- Verificar flujo superficial y ausencia de empozamientos.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

• f'c = 21 MPa, pendientes y geometría conforme a proyecto; estriado continuo y antideslizante, sin aristas peligrosas ni empozamientos.

**Control de calidad:**

• Control de pendientes, niveles, espesor/dimensiones definidas por planos, acabado antideslizante y resistencia del concreto.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título C; ACI 318 en lo aplicable; NTC 454 (muestreo de concreto), NTC 396 (asentamiento), NTC 550/673 para elaboración y ensayo de especímenes a compresión, cuando corresponda; planos y especificaciones del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

• Concreto de 3000 PSI (21 MPa).
• Madera para formaleta, tabla de 10 cm x 2 cm.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

• Herramienta menor.
• Regla de aluminio, llana y nivel.
• Herramienta para conformación del estriado antideslizante.
• Elementos de formaleta y herramientas para su ajuste.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente ejecutada, terminada y aceptada. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 5.11 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLAS PARA CUNETA A= 0.,2 M | **UNIDAD DE MEDIDA** | M |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro, fabricación e instalación de rejillas metálicas para cuneta de ancho aproximado 0,20 m, conforme a la geometría y detalle aprobado para el proyecto.

**Alcance:**

Incluye verificación de vanos y apoyos, fabricación de módulos, cortes y soldaduras, preparación y protección superficial cuando corresponda, transporte interno, colocación, nivelación, fijación y retoques. Las rejillas deberán permitir el drenaje, quedar estables y ser removibles cuando el detalle así lo prevea, sin presentar bordes cortantes ni interferir con el tránsito.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Medir en obra el ancho libre de la cuneta y verificar los apoyos antes de fabricar.
- Trazar y cortar los perfiles metálicos de acuerdo con el módulo y detalle aprobado.
- Armar la rejilla sobre plantilla, verificando escuadra y separación uniforme de elementos.
- Ejecutar soldaduras sin deformar los perfiles y limpiar escoria y salpicaduras.
- Aplicar el sistema de protección superficial previsto y efectuar retoques después del montaje.
- Instalar cada módulo sobre apoyos firmes, nivelado con la superficie circundante y sin balanceo.
- Comprobar el libre paso del agua y la posibilidad de retiro para mantenimiento cuando corresponda.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Ancho aproximado 0,20 m y geometría conforme al detalle aprobado.
- No se aceptarán módulos deformados, soldaduras deficientes, bordes peligrosos, inestabilidad o interferencias que reduzcan el drenaje.

**Control de calidad:**

- Inspección dimensional, visual de soldaduras, protección superficial, estabilidad y ajuste sobre los apoyos.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Título F, en lo aplicable a elementos metálicos; AWS D1.1/D1.1M para soldadura; fichas técnicas del sistema de protección; planos y detalles del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Ángulo de acero para fabricación de rejilla.
- Soldadura eléctrica.
- Pintura anticorrosiva.
- Pintura esmalte.
- Disolvente thinner.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Pulidora y equipo de corte.
- Equipo de soldadura.
- Taladro y herramientas de fijación.
- Cinta métrica, escuadra y nivel.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro lineal (m) de rejilla para cuneta completamente fabricada, instalada, terminada y aceptada.

El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado.

Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

## 6. INSTALACIONES ELECTRICAS

| **ITEM** | 6.01 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR ENCHUFABLE DE 1 × 20 AMP | **UNIDAD DE MEDIDA** | UND |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de breaker termomagnético monopolar enchufable de 1 x 20 A en el tablero de distribución indicado por el diseño eléctrico.

**Alcance:**

Incluye verificación de compatibilidad con el tablero, montaje, conexión del conductor, ajuste de terminales, identificación del circuito y pruebas de operación. La intervención deberá ejecutarse con el sistema desenergizado y el interruptor deberá quedar firmemente instalado, correctamente identificado y con capacidad nominal acorde al circuito protegido.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar planos, circuito, corriente nominal de 20 A y compatibilidad física/eléctrica con el tablero.
- Desenergizar el tablero, aplicar procedimiento de bloqueo y comprobar ausencia de tensión.
- Inspeccionar barrajes y espacio disponible; corregir condiciones inseguras antes del montaje.
- Instalar el breaker monopolar enchufable sin forzar el mecanismo ni modificar el tablero.
- Conectar el conductor correspondiente y ajustar el terminal al torque indicado por el fabricante.
- Identificar el circuito y restablecer energía de forma controlada.
- Comprobar accionamiento manual y operación del circuito protegido.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Breaker monopolar de 20 A, compatible con el tablero y firmemente instalado.
- No se aceptarán terminales flojos, calentamiento anormal, modificaciones improvisadas o circuitos sin identificación.

**Control de calidad:**

- Verificación de calibre/carga del circuito, torque de conexiones, continuidad y prueba funcional de apertura/cierre.

**Normativa aplicable:**

RETIE vigente; NTC 2050 en lo aplicable; especificaciones del fabricante del tablero y del interruptor; planos eléctricos del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Breaker termomagnético monopolar enchufable de 20 A.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Destornilladores y herramientas aisladas.
- Multímetro o comprobador de tensión.
- Torquímetro o destornillador dinamométrico cuando lo exija el fabricante.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por unidad (und) de breaker termomagnético de 20 A completamente suministrado, instalado, identificado, probado y aceptado.
El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 6.02 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC CONDUIT DE 1/2". (TIPO PESADO - DB). | **UNIDAD DE MEDIDA** | M |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de tubería PVC conduit de 1/2 pulgada tipo pesado DB para canalización de redes eléctricas embebidas o enterradas, según los planos del proyecto.
**Alcance:**
Incluye replanteo, cortes, curvas y uniones, conexión a cajas, fijaciones temporales, protección de extremos y verificación de continuidad del ducto. La tubería deberá conservar sección libre, radios adecuados y alineamiento, evitando aplastamientos, obstrucciones o ingreso de concreto y residuos.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear el recorrido y verificar cruces, cajas, niveles y puntos de salida.
- Cortar la tubería a escuadra y retirar rebabas del interior.
- Ejecutar curvas con accesorios o procedimientos permitidos, respetando radios mínimos.
- Realizar uniones limpias y firmes con el sistema recomendado para PVC conduit.
- Conectar a cajas y asegurar la canalización para evitar desplazamientos durante rellenos o vaciados.
- Proteger los extremos abiertos contra ingreso de tierra, concreto o agua.
- Pasar guía o elemento de comprobación para verificar que el ducto quede continuo y libre.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Diámetro 1/2 pulgada, continuidad y trazado conforme a planos.
- No se aceptarán ductos aplastados, obstruidos, con uniones deficientes o radios que dificulten el tendido de conductores.

**Control de calidad:**
- Inspección visual, verificación de recorrido y radios; paso de guía para comprobar continuidad y sección libre.

**Normativa aplicable:**

RETIE vigente; NTC 2050 en lo aplicable; normas y fichas técnicas del fabricante para tubería conduit PVC; planos eléctricos.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Tubería PVC conduit de 1/2" tipo pesado DB.
- Unión PVC conduit de 1/2".
- Curva PVC conduit de 1/2".
- Adaptador terminal PVC conduit de 1/2".
- Limpiador para PVC.
- Soldadura líquida para PVC.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Segueta o cortatubo.
- Herramienta para desbarbado.
- Cinta métrica y nivel.
- Guía pasacables para comprobación del ducto.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro lineal (m) de tubería conduit de 1/2 pulgada completamente instalada, libre y aceptada.

El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 6.03 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SCH40 CONDUIT DE 1/2" PARA RED ELECTRICA EXPUESTA EN ALTURA. | **UNIDAD DE MEDIDA** | M |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de tubería PVC SCH40 conduit de 1/2" para red eléctrica expuesta en altura, con uniones, curvas, adaptadores, limpiador y soldadura indicados en APU.

**Alcance:**

Incluye replanteo de recorridos, cortes, accesorios, fijaciones/soportes necesarios, ensamble, alineamiento, entradas a cajas, limpieza y pruebas de paso antes del cableado. La canalización expuesta deberá seguir recorridos rectos y ordenados, con curvas suaves, soportes firmes y entradas adecuadas a cajas o equipos. No se admitirán ductos fisurados, deformados o con uniones deficientes. Antes del tendido de conductores se verificará continuidad del recorrido, limpieza interior, ausencia de obstrucciones y correcta fijación en los tramos instalados en altura.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Revisar planos eléctricos y coordinar el recorrido con estructura, cubierta y otras instalaciones.
- Marcar ejes y puntos de cajas, manteniendo radios y accesibilidad.
- Cortar la tubería a escuadra, desbarbar y limpiar extremos.
- Ensamblar uniones, curvas y adaptadores SCH40 con limpiador y soldadura PVC compatible.
- Fijar la canalización expuesta con soportes adecuados, manteniendo alineamiento y evitando pandeos.
- Evitar exceso de curvas entre cajas que dificulte el tendido de conductores.
- Proteger los extremos y verificar continuidad física mediante guía pasacables.
- Entregar la canalización limpia, seca y lista para cableado.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Tubería SCH40 1/2", continuidad, fijación y recorridos según planos; no se aceptarán tubos aplastados, fisurados o uniones sueltas.

**Control de calidad:**

- Inspección de diámetro/tipo, soportes, uniones, radios, entradas a cajas y prueba de paso con guía.

**Normativa aplicable:**

RETIE vigente y NTC 2050 en lo aplicable a canalizaciones, conductores, cajas, conexiones, puesta a tierra y seguridad eléctrica. Planos eléctricos y especificaciones particulares del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Tubería conduit SCH40 de 1/2".
- Unión conduit SCH40 de 1/2".
- Curva conduit SCH40 de 1/2".
- Adaptador terminal conduit SCH40 de 1/2".
- Limpiador para PVC.
- Soldadura líquida para PVC.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Andamios o plataforma de trabajo.
- Taladro y elementos de fijación.
- Guía pasacables y cinta métrica.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro lineal (m) de longitud del elemento completamente suministrado, instalado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.

El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad

realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | 6.04 | SUMINISTRO E INSTACION DE CABLEADO ELECTRICO DE COBRE No.12 AWG ( F,N,T) NO INCL TUBERIA | **UNIDAD DE MEDIDA** | M |

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de cableado eléctrico de cobre No. 12 AWG para fase, neutro y tierra (F, N, T), sin incluir tubería, utilizando conductor aislado THHN/THWN según el APU.

**Alcance:**

Incluye tendido de tres conductores por metro de recorrido, identificación por función, lubricación cuando sea necesaria, conexiones terminales dentro del alcance, ordenamiento, pruebas eléctricas y limpieza. Los conductores deberán tenderse sin empalmes dentro de la canalización, conservando identificación clara de fase, neutro y conductor de protección. No se permitirá exceder esfuerzos de halado que deterioren el aislamiento. Los extremos se dejarán con longitud suficiente para conexiones seguras y, antes de energizar, se comprobarán continuidad, aislamiento y correcta correspondencia de los conductores.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar que la canalización esté terminada, seca, limpia y libre de obstrucciones.
- Comprobar calibre No. 12 AWG, aislamiento y colores/identificación exigidos para fase, neutro y conductor de protección.
- Medir el recorrido y preparar longitudes evitando empalmes dentro de tuberías.
- Tirar los conductores con guía, aplicando lubricante compatible si se requiere y sin exceder esfuerzos de tracción.
- Dejar holguras suficientes en cajas para conexión y mantenimiento.
- Identificar extremos y realizar conexiones firmes con dispositivos apropiados.
- Medir continuidad, aislamiento, polaridad y continuidad del conductor de protección antes de energizar.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Conductores de cobre No. 12 AWG THHN/THWN, sin daños de aislamiento ni empalmes ocultos; identificación correcta F, N y T.
- Las pruebas eléctricas deberán resultar satisfactorias antes de energización.

**Control de calidad:**

- Prueba de continuidad, aislamiento y conductor de protección; verificación de calibre, identificación y torque/conexiones cuando aplique.

**Normativa aplicable:**

RETIE vigente y NTC 2050 en lo aplicable a canalizaciones, conductores, cajas, conexiones, puesta a tierra y seguridad eléctrica. Planos eléctricos y especificaciones particulares del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Cable de cobre aislado THHN/THWN AWG No. 12.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Andamios o plataforma de trabajo.
- Guía pasacables.
- Multímetro y equipo para pruebas de continuidad y aislamiento.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro lineal (m) de longitud del elemento completamente suministrado, instalado, terminado y aceptado. La medición se efectuará sobre obra real, dentro de los límites autorizados y con aprobación de la supervisión o interventoría.
El precio unitario incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 6.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR DOBLE | **UNIDAD DE MEDIDA** | UND |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de interruptor doble para control de dos circuitos o cargas de iluminación, en la caja y ubicación definidas por el proyecto eléctrico.
**Alcance:**
Incluye conexión a los conductores existentes/proyectados en la caja, montaje del mecanismo y placa, ajuste, alineación, identificación cuando se requiera y prueba funcional. El aparato deberá ser compatible con la tensión y corriente del circuito y quedar firme, nivelado y sin partes energizadas expuestas.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar ubicación, altura, circuitos a controlar y condición de la caja.
- Desenergizar el circuito y comprobar ausencia de tensión.
- Identificar conductores y verificar que el calibre y aislamiento sean adecuados.
- Realizar conexiones en los bornes del interruptor doble y ajustar conforme al fabricante.
- Montar el mecanismo y placa, alinearlos y asegurar que no exista presión excesiva sobre conductores.
- Energizar y probar independientemente ambos mandos y las cargas asociadas.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Interruptor doble firme, alineado y plenamente funcional.
- No se aceptarán conexiones flojas, cobre expuesto, cajas deformadas o funcionamiento intermitente.

**Control de calidad:**

• Prueba de operación de ambos circuitos, inspección de conexiones y verificación de ausencia de calentamiento anormal.

**Normativa aplicable:**

RETIE vigente; NTC 2050 en lo aplicable; especificaciones del fabricante; planos eléctricos del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Interruptor doble.
- Placa para interruptor doble.
- Tornillería de fijación.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Destornilladores y pinzas aisladas.
- Multímetro o comprobador de tensión.
- Nivel pequeño para alineación.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por unidad (und) de interruptor doble completamente suministrado, instalado, probado y aceptado.

El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 6.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR SENCILLO | **UNIDAD DE MEDIDA** | UND |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de interruptor sencillo para control de una carga de iluminación, en la caja y ubicación definidas por el proyecto eléctrico.

**Alcance:**

Incluye conexión a conductores, montaje del mecanismo y placa, ajuste, alineación y prueba funcional. El aparato deberá quedar firme, nivelado, compatible con el circuito y sin partes energizadas expuestas.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar ubicación, altura, circuito y condición de la caja.
- Desenergizar el circuito y comprobar ausencia de tensión.
- Identificar los conductores de fase y retorno y verificar su estado.
- Conectar el interruptor según diagrama y ajustar los bornes.
- Montar el mecanismo y placa, verificando alineación y estabilidad.
- Energizar de forma controlada y comprobar encendido/apagado de la carga asociada.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Interruptor sencillo firme, alineado y funcional.
- No se aceptarán conexiones flojas, cobre expuesto, placa quebrada o funcionamiento intermitente.

**Control de calidad:**
- Prueba funcional, inspección de conexiones y verificación de ausencia de calentamiento anormal.

**Normativa aplicable:**
RETIE vigente; NTC 2050 en lo aplicable; especificaciones del fabricante; planos eléctricos.

**Recibo:**
La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Interruptor sencillo.
- Placa para interruptor sencillo.
- Tornillería de fijación.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Destornilladores y pinzas aisladas.
- Multímetro o comprobador de tensión.
- Nivel pequeño para alineación.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por unidad (und) de interruptor sencillo completamente suministrado, instalado, probado y aceptado.
El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | 6.07 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMPARA HERMÉTICA LED DE 36 W, LUZ FRÍA, FLUJO LUMINOSO ≥ 4.500 LM, PROTECCIÓN IP65, PARA SOBREPONER, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y CONEXIÓN. | **UNIDAD DE MEDIDA** | UND |

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de lámpara hermética LED de 36 W, luz fría, flujo luminoso mínimo de 4.500 lm y grado de protección IP65, para instalación sobrepuesta, incluyendo fijación y conexión eléctrica.

**Alcance:**

Incluye replanteo, soportes y fijaciones, conexión a la alimentación, conductor de protección cuando corresponda, cierre hermético, limpieza y pruebas. La luminaria deberá instalarse en la orientación prevista, sin deformaciones ni aperturas que reduzcan su grado de protección, y deberá encender de manera uniforme y estable.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar ubicación, tensión del circuito, tipo de montaje y espacio disponible.
- Desenergizar el circuito y comprobar ausencia de tensión.
- Presentar la luminaria, marcar perforaciones y ejecutar fijaciones firmes sobre el soporte.
- Realizar conexiones de fase, neutro y puesta a tierra cuando aplique, respetando polaridad e instrucciones del fabricante.
- Cerrar tapas, prensaestopas y empaques para conservar el grado IP65.
- Energizar y comprobar encendido, estabilidad, ausencia de parpadeo y correcta fijación.
- Limpiar difusor y entregar la luminaria libre de residuos de instalación.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Potencia 36 W, flujo luminoso ≥ 4.500 lm, luz fría y protección IP65 conforme al ítem.
- La luminaria deberá quedar firmemente fijada, sin parpadeo, conexiones expuestas ni pérdida de hermeticidad.

**Control de calidad:**

- Revisión de placa técnica/certificados; prueba de encendido, consumo/funcionamiento y continuidad del conductor de protección cuando aplique.

**Normativa aplicable:**

RETIE y RETILAP vigentes; NTC 2050 en lo aplicable; requisitos y fichas técnicas del fabricante; planos eléctricos y de iluminación.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Lámpara hermética LED de 36 W, IP65.
- Elementos de fijación.
- Conectores eléctricos.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Taladro y elementos de perforación/fijación.
- Destornilladores y pinzas aisladas.
- Multímetro o comprobador de tensión.
- Escalera certificada o plataforma de trabajo.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por unidad (und) de lámpara hermética LED completamente suministrada, instalada, conectada, probada y aceptada.
El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado.
Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 6.08 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA | **UNIDAD DE MEDIDA** | UND |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de tomacorriente doble monofásico en la caja y ubicación definidas por el diseño eléctrico.
**Alcance:**
Incluye conexión de fase, neutro y conductor de puesta a tierra, montaje del aparato y placa, alineación, identificación cuando se requiera y pruebas de polaridad/funcionamiento. El tomacorriente deberá quedar firme, con terminales protegidos y sin partes energizadas expuestas.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar ubicación, altura, tensión del circuito y condición de la caja.
- Desenergizar el circuito y comprobar ausencia de tensión.
- Identificar fase, neutro y tierra y verificar estado/calibre de los conductores.
- Conectar los conductores a los terminales correspondientes y ajustar según fabricante.
- Montar el aparato y la placa, alineándolos y evitando presión indebida sobre los conductores.
- Energizar y comprobar polaridad, tensión, continuidad de tierra y funcionamiento de ambos polos.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Tomacorriente doble firme, alineado, con polaridad correcta y conexión efectiva a tierra.
- No se aceptarán terminales flojos, cobre expuesto, placas fracturadas o sobrecalentamiento.

**Control de calidad:**
- Prueba de tensión y polaridad; continuidad de puesta a tierra; inspección de ajuste y estado del aparato.

**Normativa aplicable:**
RETIE vigente; NTC 2050 en lo aplicable; especificaciones del fabricante; planos eléctricos del proyecto.
**Recibo:**
La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Tomacorriente doble monofásico.
- Placa para tomacorriente.
- Tornillería de fijación.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Destornilladores y pinzas aisladas.
- Multímetro o probador de tomacorrientes.
- Nivel pequeño para alineación.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por unidad (und) de tomacorriente doble monofásico completamente suministrado, instalado, probado y aceptado.
El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | 6.09 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE CILÍNDRICO SECCIONADO TIPO CONTEMPORÁNEO PARA ILUMINACIÓN DE PARQUES (BASE DE 4,00 M X 3" DIÁMETRO BISELADA A 30° EN LA PARTE SUPERIOR + PUNTA 2,00 M X 2" DIÁMETRO) DE 6,0 METROS, CERTIFICADO Y ACABADO EN PINTURA EN POLVO POLIÉSTER. | **UNIDAD DE MEDIDA** | UND |

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de poste cilíndrico seccionado tipo contemporáneo para iluminación de parques, de 6,0 m de altura, conformado por base de 4,00 m x 3 pulgadas de diámetro con bisel superior a 30° y punta de 2,00 m x 2 pulgadas, certificado y acabado en pintura en polvo poliéster.
**Alcance:**
Incluye recepción e inspección del poste, ensamble de secciones, izaje, colocación sobre la cimentación, nivelación, aplome, fijación a pernos de anclaje, ajuste de tornillería, protección de acabados, paso de conductores y conexión equipotencial cuando corresponda. La cimentación se reconoce en su ítem independiente.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar certificado, dimensiones, acabado y ausencia de golpes o corrosión antes del montaje.
- Comprobar que la cimentación y la canastilla de pernos estén recibidas, niveladas y con separación compatible con la base del poste.
- Ensamblar las secciones conforme al sistema del fabricante, sin dañar el recubrimiento.
- Izar el poste con elementos certificados y maniobra controlada, evitando impactos y deformaciones.
- Posicionar sobre los pernos, instalar tuercas/arandelas y ajustar de manera cruzada.
- Controlar aplomo en dos direcciones y realizar el ajuste final de la base.
- Verificar continuidad de puesta a tierra/equipotencialidad cuando aplique y efectuar retoques de acabado autorizados.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Altura total 6,0 m, geometría y acabado conforme al ítem y certificación exigida.
- El poste deberá quedar aplomado, estable, sin deformaciones ni daños significativos en el recubrimiento.

**Control de calidad:**

- Revisión documental/certificado, inspección dimensional, control de aplomo, torque de pernos y continuidad equipotencial cuando corresponda.

**Normativa aplicable:**

RETIE y RETILAP vigentes; NSR-10 en lo aplicable al soporte estructural; requisitos del fabricante; planos y detalles del sistema de alumbrado.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Poste cilíndrico seccionado tipo contemporáneo de 6,0 m.
- Pernos, tuercas y arandelas de fijación.
- Conductor para conexión equipotencial.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor.
- Equipo de izaje apropiado o camión canasta según condiciones de obra.
- Eslingas y accesorios certificados.
- Llaves y torquímetro para pernos.
- Nivel o plomada para control de verticalidad.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por unidad (und) de poste completamente suministrado, ensamblado, instalado, aplomado y aceptado.

El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | 6.10 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PARA ALUMBRADO PÚBLICO LED DE 60 W, EMITIENDO MÍNIMO 7.800 LÚMENES EN 4.000 KELVIN. NO INCLUYE DRIVER PROGRAMABLE PARA TELEGESTIÓN. | **UNIDAD DE MEDIDA** | UND |

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro e instalación de luminaria LED para alumbrado público de 60 W, con flujo luminoso mínimo de 7.800 lúmenes y temperatura de color de 4.000 K. El ítem no incluye driver programable para telegestión.

**Alcance:**

Incluye recepción, montaje sobre el poste o soporte previsto, conexión eléctrica, orientación, ajuste mecánico, puesta a tierra cuando aplique, cierre de compartimientos y pruebas de encendido. La luminaria deberá ser apta para intemperie y conservar las condiciones fotométricas y de protección definidas por el fabricante y el proyecto.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Verificar ficha técnica, potencia, flujo luminoso, temperatura de color y compatibilidad con el sistema de montaje.
- Desenergizar el circuito y comprobar ausencia de tensión.
- Instalar la luminaria sobre el extremo o brazo del poste, respetando diámetro de acople y profundidad de inserción.
- Ajustar pernos/tornillos de fijación al torque indicado y orientar la luminaria conforme al diseño de iluminación.
- Realizar conexiones eléctricas y de puesta a tierra cuando corresponda, asegurando prensaestopas y sellos.
- Energizar y comprobar encendido estable, ausencia de parpadeo y orientación correcta.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Potencia 60 W, flujo ≥ 7.800 lm y temperatura de color 4.000 K conforme al ítem.
- No se aceptarán luminarias con daños, fijación inestable, compartimientos abiertos o funcionamiento irregular.

**Control de calidad:**

- Revisión de certificados/ficha técnica; prueba de encendido, orientación y verificación de conexiones y puesta a tierra.

**Normativa aplicable:**

RETIE y RETILAP vigentes; NTC 2050 en lo aplicable; especificaciones del fabricante; diseño fotométrico y planos del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Luminaria LED para alumbrado público de 60 W.
- Elementos de fijación y conexión.
- Conductor para puesta a tierra.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Camión canasta, escalera o plataforma de trabajo adecuada.
- Llaves y herramientas de torque.
- Multímetro o comprobador de tensión.
- Nivel/inclinómetro cuando se requiera para orientación.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por unidad (und) de luminaria completamente suministrada, instalada, orientada, conectada, probada y aceptada.
El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| **ITEM** | 6.11 | CIMENTACIÓN PARA POSTE DE 6,00 M DE ALTO, INCLUYE CANASTILLA DE PERNOS DE ANCLAJE DE 6,00 M E INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL. | **UNIDAD DE MEDIDA** | UND |
|---|---|---|---|---|

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de cimentación para poste de alumbrado de 6,00 m de altura, incluyendo excavación manual y canastilla de pernos de anclaje, conforme al detalle estructural y al sistema de poste seleccionado.

**Alcance:**

Incluye replanteo, excavación, preparación del fondo, armado y posicionamiento de la canastilla de pernos mediante plantilla, colocación y compactación del concreto especificado en el diseño, control de nivel, curado, rellenos laterales cuando correspondan y limpieza. Los pernos deberán quedar perfectamente posicionados para recibir la placa base del poste.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear el centro de la cimentación y verificar interferencias con redes existentes.
- Ejecutar excavación manual con las dimensiones y profundidad del detalle aprobado, conservando paredes estables.
- Preparar y nivelar el fondo; retirar agua o material suelto antes del vaciado.
- Instalar la canastilla de pernos con plantilla, controlando separación, verticalidad, nivel y proyección libre de rosca.
- Verificar ductos o pases eléctricos antes de colocar el concreto.
- Vaciar y compactar el concreto, evitando desplazar la canastilla; controlar la cota superior.
- Curar la cimentación y proteger los pernos hasta el montaje del poste.
- Rellenar y compactar alrededor cuando proceda y entregar el área limpia.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

**3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN**

- Geometría, resistencia del concreto, ubicación y pernos conforme al detalle aprobado.
- La canastilla deberá quedar firme, nivelada y compatible con la placa base; no se aceptarán pernos inclinados o desplazados.

**Control de calidad:**

- Control dimensional de excavación y cimentación; revisión de canastilla/pernos antes y después del vaciado; ensayos del concreto cuando correspondan; registro de curado.

**Normativa aplicable:**

NSR-10, Títulos C y H en lo aplicable; RETIE/RETILAP por coordinación con la instalación eléctrica; planos y detalles estructurales del proyecto; especificaciones del fabricante del poste.

**Recibo:**
La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

**4. MATERIALES**

- Concreto para cimentación.
- Canastilla de pernos de anclaje.
- Acero de refuerzo, cuando aplique según diseño.

**5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- Herramienta menor para excavación.
- Vibrador portátil para concreto.
- Plantilla y herramientas para posicionamiento de pernos.
- Nivel, plomada y cinta métrica.
- Mezcladora o medio de suministro de concreto según el sistema de obra.

**6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por unidad (und) de cimentación para poste completamente ejecutada, con canastilla de pernos instalada, curada y aceptada.
El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | 6.12 | SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN PARA ALUMBRADO TIPO AP280, MEDIDAS INTERNAS 0,30 X 0,30 M, EN LADRILLO TOLETE, CON TAPA DE CONCRETO DE 2500 PSI Y MARCO METÁLICO | **UNIDAD DE MEDIDA** | UND |

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro y construcción de caja de inspección para alumbrado tipo AP280, con dimensiones internas de 0,30 x 0,30 m, ejecutada en ladrillo tolete y provista de tapa de concreto de 2500 psi con marco metálico, conforme al detalle del proyecto.
**Alcance:**
Incluye replanteo, excavación, preparación de base, construcción de muros, conformación del fondo, pases para ductos, remates, marco, tapa, relleno perimetral, limpieza y puesta en servicio. La caja deberá quedar accesible, estable, a nivel con el terreno terminado y sin aristas o vacíos que dañen los conductores.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la caja y verificar cruces de redes, cotas y conexión con ductos.
- Excavar y preparar una base firme y nivelada.
- Construir los muros manteniendo dimensiones internas libres de 0,30 x 0,30 m y caras aplomadas.
- Instalar ductos/pases antes de cerrar los muros, sellando los espacios alrededor sin obstruir la canalización.

- Conformar el fondo según detalle, evitando acumulaciones de material suelto.
- Instalar y nivelar el marco metálico; colocar la tapa de concreto asegurando apoyo continuo y apertura segura.
- Rellenar y compactar el perímetro, limpiar el interior y comprobar acceso y continuidad de ductos.

**Nota:** Durante la ejecución de esta actividad se deben utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados.

## 3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Dimensiones internas 0,30 x 0,30 m, marco/tapa estables y cota superior conforme al acabado del entorno.
- No se aceptarán cajas fisuradas, deformadas, con ductos obstruidos, tapas inestables o aristas que puedan dañar conductores.

**Control de calidad:**

- Control dimensional, nivel del marco y tapa, continuidad de ductos, estado de la mampostería y limpieza interior.

**Normativa aplicable:**

RETIE vigente; NTC 2050 en lo aplicable; especificaciones del operador de red cuando correspondan; planos y detalles del proyecto.

**Recibo:**

La aceptación del ítem quedará sujeta a revisión y visto bueno de la supervisión o interventoría, una vez comprobado el cumplimiento de planos, especificaciones, calidad, funcionamiento y acabado aplicables.

## 4. MATERIALES

- Ladrillo tolete.
- Mortero de pega.
- Concreto de 2500 PSI para tapa.
- Marco metálico.
- Acero de refuerzo para tapa.

## 5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor para excavación y mampostería.
- Mezcladora o equipo manual para morteros/concreto.
- Nivel, plomada y cinta métrica.
- Herramienta para corte y ajuste de ductos.

## 6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por unidad (und) de caja de inspección AP280 completamente construida, terminada, limpia y aceptada.

El precio unitario incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del ítem, mano de obra, equipos, herramienta menor, cortes, desperdicios, cargues, descargues, almacenamiento, transporte interno, fijaciones, pruebas, controles de calidad, señalización, elementos de seguridad, protección de la obra, limpieza y retiro de sobrantes necesarios para entregar el ítem terminado. Se pagará únicamente la cantidad realmente ejecutada y aprobada, multiplicada por el precio unitario contractual, sin reconocer sobreconsumos, reprocesos o trabajos no autorizados.

## 5. PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Constructor deberá disponer, a pie de obra, del equipo técnico y/o profesional requerido para la correcta interpretación de los documentos técnicos del proyecto, para la ejecución de los replanteos que le correspondan y para la ejecución de las obras de acuerdo con las Especificaciones Generales y Particulares de Construcción el siguiente personal:

| CARGO | CANT | PROFESIÓN | % DE DEDICACIÓN | EXPERIENCIA GENERAL | EXPERIENCIA ESPECIFICA |
|---|---|---|---|---|---|
| Residente De Obra | 1 | Ingeniero Civil | 100% | Mínimo cuatro (04) años, contados a partir de la expedición de la matrícula profesional. | Experiencia como residente de obra mínimo en tres (03) contratos de obra civil relacionado a infraestructura. |
| Residente De SST | 1 | Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo, Salud Ocupacional o áreas afines | 30% | Mínimo un (01) años, contados a partir de la expedición de la matrícula profesional. | Experiencia como residente de SST mínimo en tres (03) contratos de obra civil relacionado a infraestructura. |

**NOTA:** El Decreto – Ley 019 de 2012, establece que, para el ejercicio de diferentes profesiones acreditadas por el Ministerio de Educación Nacional, la experiencia profesional se computará a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior; exceptuando de esta condición las profesiones relacionadas con el sistema de seguridad social en salud en las cuales la experiencia profesional se computa a partir de la inscripción o registro profesional.

El proponente puede acreditar la formación académica en Colombia con la presentación del diploma, acta de grado o los certificados expedidos por el centro educativo. El proponente puede acreditar la formación académica adquirida en el exterior con (i) copia del diploma expedido por el centro educativo y la descripción del programa correspondiente que permita conocer el nivel de los estudios de acuerdo con la Clasificación Internacional Normalizada de Educación – CINE o, (ii) la convalidación correspondiente. La experiencia laboral profesional debe ser acreditada mediante certificaciones y/o contratos.

**JESÚS IVAN QUIÑONES RUEDA**
Secretario de Planeación y Obras Publicas

Helmer Becerra
Proyectó: **Helmer Eduardo Becerra Santander.**
Apoyo Sec de planeación y obras públicas.