## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A continuación, se presentan las especificaciones técnicas de cada una de las actividades para el proyecto cuyo objeto es: **"CONSTRUCCIÓN DE UN AULA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO TORRES LEÓN DEL MUNICIPIO DE RESTREPO - META"**

### 1.1 REPLANTEO GENERAL BÁSICO

#### 1. DESCRIPCION

Consiste en el replanteo de la obra la cual busca el traslado fiel al terreno de las dimensiones y formas indicadas en los planos que integran la documentación técnica de la obra, conforme lo establezcan los planos del proyecto o lo indique el Interventor.

#### 2. PROCEDIMIENTO

- Constructor adoptará sus propias medidas en relación
- Este replanteo deberá ser verificado por la Interventoría y aprobado por ésta
- Ningún trabajo de movimiento de tierras podrá comenzar sin que el terreno se encuentre chaflanado o estacado en conformidad con lo indicado en el proyecto.
- Con el objeto de llevar un adecuado control y referencia de los trabajos, junto con el replanteo del trazado, el Constructor deberá ejecutar o reponer las estacas del proyecto en longitud de acuerdo a la magnitud y categoría de la obra.

#### 3. MATERIALES

- Durmiente Madera De 4 X 4 Cms Ordinario.
- Esmalte Sintético.
- Hilo Polipropileno – Rollo x 50 Mts.

#### 4. EQUIPO

- Herramienta Y Equipo Menor (3% M.O.)

#### 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla Construcción Tipo 1 (1 Oficial + 1obrero)

#### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- NTC-ISO 14978
- Ficha Técnica del Producto

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se pagará por metro cuadrado (M2) suministrada e instalada a plena satisfacción del Interventor.

**8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS**

- Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
- Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto.

**9. NO CONFORMIDAD**

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

## 1.2 PICADA DE PISO. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL

**1. DESCRIPCION**

- Consiste en los trabajos necesarios para picar y retirar del piso de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

**2. PROCEDIMIENTO**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Con maceta y puntero se pica el piso.
- Retirar los residuos que queden sobre el piso, para su posterior evacuación a la basura o escombreras.

**3. MATERIALES**

**4. EQUIPO**

- Herramienta Y Equipo Menor (3% M.O.)

**5. MANO DE OBRA**

- Cuadrilla Construcción Tipo 8 (3 Obreros)

**6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS**

- Plano estructural

- Nsr-10

### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirán por metro cuadrados (M2), de aparato desmontado a plena satisfacción del Interventor.

### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
- Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto.

### 9. NO CONFORMIDAD

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

## 2.1 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN H= 0 - 2.00 M INCLUYE CARGUE

### 1. DESCRIPCION

- La actividad comprende el corte de pavimento rígido e= 0,10m para demolición incluyendo la mano de obra, materiales, herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución, de acuerdo a alineamientos y dimensiones, siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

### 2. PROCEDIMIENTO

- Previamente a la actividad revisar diseños, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo de fabricante de equipos, estudios de suelo y requerimientos del proyecto.
- Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad quipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
- El constructor debe definir el método de ejecución de la actividad, plan de trabajo, de acuerdo a las recomendaciones de los estudios geotécnico y estructural. Debe presentarlo a interventoría para su revisión y aprobación.
- el constructor debe disponer de los elementos de protección personal, señalización y todos los requisitos necesarios para ejecutar la actividad de manera segura, evitando accidentes de trabajadores o transeúntes.

- Definir el área de trabajo y aislarla con el uso de conos y cinta de peligro.
- Cimbrar las líneas de corte con el fin de tener de tener cortes precisos, según planos del proyecto.
- Verificar nivel de aceite de la maquina cortador de pavimento. Abastecerla de combustible y agua, así como revisión de la integridad del disco de corte. Si en necesario instalar un disco nuevo. El disco a utilizar debe ser discos diamantado segmentado.
- Encender la maquina e iniciar a realizar los cortes, deslizándola suavemente sobre la superficie. Si la profundidad es mayor a 5 cm se deben realizar varios pasados.
- Terminada la actividad se debe retirar la cortadora de concreto y demás equipos y herramientas utilizados.
- Se debe realizar limpieza del lugar para la ejecución de la siguiente actividad que generalmente es demolición del concreto.

## 3. MATERIALES

- Disco diamantado cortadora asfalto- concreto 350 mm.

## 4. EQUIPO

- Sopladora de aire a gasolina tipo industrial
- Cortadora de concreto-pavimento
- Herramienta y equipo menor (3% m.o)

## 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla construcción tipo 2(1 oficial + 2 obreros)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- Norma INV 13
- Planos del proyecto
- Estudio geotécnico
- Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos
- Código de minas-ley 685 de 2001

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará por unidad (ML) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor.
- Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto.
- Control de calidad de quipos, herramientas, elementos de seguridad.
- Cumplimiento de normas ambientales vigentes.

### 9. NO CONFORMIDAD

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

## 2.2 ZAPATA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) MEZCLA EN OBRA. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN

### 1. DESCRIPCIÓN

- Consiste en los trabajos necesarios para suministro y construcción de zapatas en concreto 20.7 Mpa (3000 psi) mezclado en obra de acuerdo con los planos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Nsr-10
- Verificar niveles, cotas de excavaciones y de concreto de limpieza.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza, verificar niveles de vaciado
- Verificar refuerzo instalado incluyendo espesores de recubrimiento
- Preparar y Colocar concreto de acuerdo a lo indicado en las normas
- Verificar niveles finales de vaciado e iniciar el proceso de curado

### 3. MATERIALES

- Concreto 3000 psi – 20.7 Mpa mezclado en obra
- Desformaleteante en concreto

### 4. EQUIPOS

- Vibrador De Concreto Diesel 5.5 Hp
- Bombeo De Concreto Bomba Estacionaria Con Brazo
- Formaleta Metálica Para Concreto
- Herramienta Y Equipo Menor (3% M.O.)

5. **MANO DE OBRA**

- Cuadrilla Construcción Tipo 4 (1 oficial + 4 obreros))

6. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS**

- Plano estructural
- Nsr-10

7. **MEDIDA Y FROMA DE PAGO**

- Se medirán por metro cubico (M3), de aparato desmontado a plena satisfacción del Interventor.

8. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RCIBO DE LOS TRABAJOS**

- Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
- Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto

9. **NO CONFORMIDAD**

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

## 2.3 ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.

1. **DESCRIPCION**

- La actividad comprende el suministro, figurado, armado, colocación y amarre del acero de refuerzo figurado según planos cuyos materiales debe presentar una resistencia mínima fy=4200 kg/m2 o 60000 psi, y cumplir con las normas técnicas aplicables, cuyas características y especificaciones aprobará el interventor antes de proceder a su armado.

2. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos.

## 3. MATERIALES

- Alambre Negro Para Amarre
- Acero De Refuerzo Fy=4200 Mpa (4200 Kg/Cm2, G60)

## 4. EQUIPOS

- Herramienta Y Equipo Menor (3% M.O.)

## 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla Construcción Tipo 1 (1 Oficial + 1 Obrero)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- NSR-10

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida del acero de refuerzo será el kilogramo (KG), de acuerdo con los planos, las especificaciones y las instrucciones del interventor.

## 8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

## 9. NO CONFORMIDAD

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

## 2.4 VIGA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) MEZCLA EN OBRA. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN

### 1. DESCRIPCIÓN

- Consiste en la construcción de vigas en concreto de 20.7 Mpa para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales lo solicite.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos.
- Replanteo
- Verificar localización y dimensiones.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

### 3. MATERIALES

- Desformaleteante de concreto
- Concreto 3000 PSI-20.7 Mpa mezclado en obra

### 4. EQUIPOS

- Vibrador De Concreto Diésel 5.5 Hp
- Bombeo De Concreto Bomba Estacionaria Con Brazo
- Formaleta Metálica Para Concreto
- Herramienta Y Equipo Menor (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla Construcción Tipo 4 (1 Oficial + 4 Obreros)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios

para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS**

**9. NO CONFORMIDAD**

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

## 3.1 COLUMNA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) MEZCLA EN OBRA. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN

**1. DESCRIPCIÓN**

- Consiste en la construcción de columnas en concreto en obra de 3000 psi – 20.7 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales cuidando de conservar elementos perfectamente plomados y alineados entre sí y dentro de las tolerancias permitidas por la norma NSR 10.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

**3. MATERIALES**

-

- Desformaleteante De Concreto
- Concreto 3000 PSI-20.7 Mpa Mezcla en obra

**4. EQUIPOS**

- Vibrador De Concreto Diésel 5.5 Hp
- Bombeo De Concreto Bomba Estacionaria Con Brazo
- Andamio Convencional Sección. Incluye Accesorios: Tijeras, Camillas Y Ruedas
- Formaleta Metálica Para Concreto
- Herramienta Y Equipo Menor (3% M.O.)

**5. MANO DE OBRA**

- Cuadrilla Construcción Tipo 4 (1 Oficial + 4 Obreros)

**6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS**

**7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

- Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS**

**9. NO CONFORMIDAD**

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

## 3.2 ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.

**1. DESCRIPCION**

- La actividad comprende el suministro, figurado, armado, colocación y amarre del acero de refuerzo figurado según planos cuyos materiales debe presentar una resistencia mínima fy=4200 kg/m2 o 60000 psi, y cumplir con las normas técnicas aplicables, cuyas características y especificaciones aprobará el interventor antes de proceder a su armado.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos.

## 3. MATERIALES

- Alambre Negro Para Amarre
- Acero De Refuerzo Fy=4200 Mpa (4200 Kg/Cm2, G60)

## 4. EQUIPOS

- Herramienta Y Equipo Menor (3% M.O.)

## 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla Construcción Tipo 1 (1 Oficial + 1 Obrero)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- NSR-10

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- La unidad de medida del acero de refuerzo será el kilogramo (KG), de acuerdo con los planos, las especificaciones y las instrucciones del interventor.

## 8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

## 9. NO CONFORMIDAD

- En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 3.3 VÍGA CANAL EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO 20.7 MPa (3000 PSI) MEZCLA EN OBRA. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN

### 1. DESCRIPCIÓN

- Consiste en la construcción de viga canal en concreto en obra impermeabilizado de 3000 psi – 20.7 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales cuidando de conservar elementos perfectamente plomados y alineados entre sí y dentro de las tolerancias permitidas por la norma NSR 10.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Levantar y acomodar formaletas.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización
- definitiva.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

### 3. MATERIALES

Desformaleteante De Concreto
Concreto 3000 Psi – 20.7 Mpa mezcla en obra
Impermeabilización De Concreto 3000 Psi - 20.7 Mpa

### 4. EQUIPOS

- Vibrador De Concreto Diésel 5.5 Hp
- Bombeo De Concreto Bomba Estacionaria Con Brazo
- Andamio Convencional Sección. Incluye Accesorios: Tijeras, Camillas Y Ruedas
- Formaleta Metálica Para Concreto
- Elementos de apuntalamiento. Incluye parales, cerchas, camillas, cuñas, etc.
- Pluma grúa a gasolina
- Herramienta Y Equipo Menor (3% M.O.)

**5. MANO DE OBRA**

- Cuadrilla Construcción Tipo 4 (1 Oficial + 4 Obreros)

**6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS**

**7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

- Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS**

**9. NO CONFORMIDAD**

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

## 3.4 VÍGA AÉREA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) MEZCLA EN OBRA. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN

**1. DESCRIPCIÓN**

- Consiste en la construcción de vigas en concreto en obra de 3000 psi – 20.7 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales cuidando de conservar elementos perfectamente plomados y alineados entre sí y dentro de las tolerancias permitidas por la norma NSR 10.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Levantar y acomodar formaletas.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización
- definitiva.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

## 3. MATERIALES

- Desformaleteante De Concreto
- Concreto 3000 PSI-20.7 Mpa mezcla en obra

## 4. EQUIPOS

- Vibrador De Concreto Diésel 5.5 Hp
- Bombeo De Concreto Bomba Estacionaria Con Brazo
- Andamio Convencional Sección. Incluye Accesorios: Tijeras, Camillas Y Ruedas
- Formaleta Metálica Para Concreto
- ELEMÉNTOS DE APUNTALAMIENTO. INCLUYE PARÁLES, CERCHAS, CAMILLAS, CUÑAS, ETC.
- PLUMA GRÚA A GASOLÍNA
- Herramienta Y Equipo Menor (3% M.O.)

## 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla Construcción Tipo 4 (1 Oficial + 4 Obreros)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS**

**9. NO CONFORMIDAD**

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

## 4.1 RELLENO CON MATERIAL MIXTO DE RÍO SIN PROCESAR TAMAÑO MAX. 2" SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN MANUAL CON EQUIPO LIVIANO.

**1. DESCRIPCIÓN**

- La actividad comprende el suministro y construcción de relleno con material mixto de río sin procesar tamaño máximo 2", involucrando todo el proceso constructivo de nivelación, humedecimiento y compactación manual con equipo liviano, con la mano de obra, equipos y herramientas necesarios para su correcta ejecución. Los rellenos con material mixto de río se realizan para mejorar las condiciones mecánicas de la subrasante de los suelos sobre los cuales se cimentará una obra civil ya sea una vía, edificación, etc. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta el estudio de suelos y los planos del proyecto específico.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Previamente a la actividad revisar diseños, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos, estudios de suelos y requerimientos del proyecto.
- Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem
- Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
- Definir el método de ejecución de la actividad, plan de trabajo, de acuerdo a las recomendaciones del estudio geotécnico y presentarlo a interventoría para su aprobación
- Localizar el área de ejecución de la actividad, de acuerdo a planos del proyecto.

- Determinar cotas de inicio del relleno, pendientes, alineamientos, de acuerdo a planos del proyecto
- Retirar materiales orgánicos, escombros basuras, o cualquier otro material inadecuado antes de iniciar con la colocación del relleno
- Garantizar el control de aguas durante todo el proceso de construcción, si fuese necesario.
- Conformación y compactación del suelo de soporte del relleno
- Iniciar la colocación del relleno mixto de río verificando que no contenga terrones de arcilla, raíces u otros elementos que puedan afectar su calidad y desempeño
- Extender el material manualmente por capas de espesores no mayores a 15 cm o el espesor recomendado por estudio de suelos e interventoría
- Compactar el material a medida que se extiende cada capa con equipo apisonador liviano tipo canguro.
- Garantizar la humedad del material, verificando constantemente y aplicando agua sobre la superficie.
- Verificar cotas finales, pendientes y alineamientos, según planos para etapa posterior del proceso constructivo.
- Realizar ensayo de densidades y las que recomiende el estudio de suelos y la interventoría para su aprobación

## 3. MATERIALES

- Material mixto de rio sin procesar hasta 2"

## 4. EQUIPOS

- Apisonador tipo canguro a gasolina 3 hp
- Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

## 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- Norma INV 13
- Planos del proyecto
- Estudio geotécnico
- Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos.
- Código de minas- Ley 685 de 2001

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará por unidad (M3) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
  - Materiales descritos en el numeral 3
  - Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
  - Mano de obra
  - Transportes dentro y fuera de la obra

**8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS**

- Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
- Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
- Ensayo de densidades y demás pruebas que recomiende estudio geotécnico
- Cumplimiento de normas ambientales vigentes

**9. NO CONFORMIDAD**

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

## 4.2 PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) MEZCLA EN OBRA. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN

**1. DESCRIPCIÓN**

- Consiste en la ejecución de placa en concreto a la vista o embebidas de 3000 psi en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar cotas de cimentación
- Verificar nivelación y acabados del relleno en recebo
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 m ó las dimensiones previstas en el Planos Estructurales.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar el acero de refuerzo.

- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto
- Verificar niveles finales para aceptación.

3. MATERIALES

- Concreto 3000 PSI-20.7 Mpa mezcla en obra

4. EQUIPOS

- Vibrador De Concreto Diésel 5.5 Hp
- Bombeo De Concreto Bomba Estacionaria Con Brazo
- Formaleta Metálica Para Concreto
- Herramienta Y Equipo Menor (3% M.O.)

**5. MANO DE OBRA**

- Cuadrilla Construcción Tipo 4 (1 Oficial + 4 Obreros)

**6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS**

**7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

- Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS**

**9. NO CONFORMIDAD**

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

**4.3 MALLA ELECTROSOLDADA FY=5000 KG/CM2, 500 MPA. FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE. MINISTRO E INSTALACIÓN**

| NIT. 800098199-1 | ANEXO TÉCNICO | Código: FR-GEBIS-08<br>Versión: 05<br>Fecha de Aprobación: 29/05/2020 | RESTREPO CUMPLIMOS CON SEGURIDAD ALCALDIA |
|---|---|---|---|

## 1. DESCRIPCIÓN

- La actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de malla electrosoldada de acero en estructuras de concreto. Incluye la mano de obra, material y equipos necesarios para la correcta ejecución, siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previamente a la actividad revisar memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos, estudios, diseño estructural y requerimientos del proyecto.
- Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
- Los alambres para mallas y las mallas en sí, deberán cumplir con las siguientes normas, según se establezca en los planos del proyecto: NTC 1925, NTC 2310, ASTM A-185, ASTM A-497, AASHTO M-32, AASHTO M-55, AASHTO M-221, AASHTO M-225.
- En las mallas de alambre liso, las intersecciones no deberán estar espaciadas más de 300mm, y en alambre corrugado más de 400 mm, excepto cuando se utilicen como estribos.
- Se deberán tener en cuenta las exigencias del reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el código colombiano de diseño sísmico de puentes
- Antes de cortar el material en las formas indicadas en los planos, el constructor deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, el constructor deberá elaborarlos para someterlos a revisión y aprobación de interventoría. La aprobación no exime al constructor de responsabilidad. El constructor debe considerar los costos de elaboración de listas de despiece en su oferta.
- Todo envío de acero que llegue a la obra o lugar de doblado debe estar identificado con etiquetas en las que se indique, fabrica, grado del acero y lote correspondiente.
- El acero deberá der almacenado sobre plataformas, largueros u otros soportes que permitan mantenerlo organizado y aislado del suelo y de la intemperie.
- Las mallas electrosoldadas de acero de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo a listas de despiece aprobadas por interventoría.
- Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, deben ser realizados conforme a NSR 10 tabla 640- Norma Invías
- Todo acero de refuerzo al ser colocado en obra, antes de la colocación del concreto debe estar libre de polvo, escamas de óxido, rebabas, pintura, aceite, grasa o cualquier otra sustancia que afecte la adherencia del acero y el concreto.

- Las mallas deberán ser colocadas con exactitud, en los lugares indicados en los planos y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de tal forma que no sufran desplazamientos durante la colocación y el fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de las formaletas deberá ser mantenida por medio de distanciadores.
- Las mallas se deberán amarrar en todas sus intersecciones, excepto donde el espaciamiento es menor a 30 mm, donde se amarrará alternadamente. El amarre debe ser en alambre negro calibre # 18. No se permite la aplicación de soldadura en las intersecciones.
- Cuando se coloquen dos o más filas de mallas, estas deberán colocarse directamente encima de la fila anterior con una separación no menor a 25mm
- Se deben manejar traslapos y recubrimientos, según Reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el Código colombiano de diseño sísmico de puentes.
- Se debe cumplir en toda sección de un elemento estructural con las cuantías mínimas y máximas establecidas en Reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el Código colombiano de diseño sísmico de puentes.
- El manejo de los cortes y desperdicios se debe hacer de acuerdo a normas ambientales vigentes y recomendaciones de interventoría.

## 3. MATERIALES

- Alambre negro para amarre
- Malla electrosoldada fy= 500 MPa

## 4. EQUIPOS

Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

## 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla construcción tipo 1 (1 oficial + 1 obrero)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- Norma INV 13
- Planos del proyecto
- Diseño estructural
- Catálogo de fabricante de materiales, maquinaria y equipos.
- Código de minas- Ley 685 de 2001
- NTC 248 Aceros, NTC 161, NTC 2289,NTC 1925, NTC 2310, ASTM A-185, ASTM A-497, AASHTO M-32, AASHTO M-55, AASHTO M-221, AASHTO M-225
- NSR 10, CCP 14

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará por unidad (KG) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
  - Materiales descritos en el numeral 3
  - Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
  - Mano de obra
  - Transportes dentro y fuera de la obra

**8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS**

- Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
- Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
- Cumplimiento de exigencias NSR 10, CCP 14
- Cumplimiento de normas ambientales vigentes

**9. NO CONFORMIDAD**

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

## 5.1 PERFIL RECTAN 120X60X2.5 MM ASTM A-500

**1. DESCRIPCIÓN**

- Consiste en el suministro e instalación de perfil rectangular 120X60X2.5 MM ASTM A-500, conforme lo establezcan los planos del proyecto o lo indique el Interventor.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Se conoce el lugar donde se va instalar
- Se verifican los materiales para fabricación
- Una vez terminados los procesos de fabricación susceptibles de realizarse en la Planta del Fabricante, debe realizarse el transporte del material a la obra, utilizando equipos apropiados de acuerdo a las dimensiones y características de los elementos a transportar
- Deberán montarse a plomo dentro de los límites definidos
- No se colocarán pernos o soldadura permanente hasta que las porciones adyacentes de la estructura hayan quedado alineadas apropiadamente.
- Las áreas a soldar deben quedar libres de pintura, antes de iniciar el proceso para garantizar la penetración de la soldadura de acuerdo a los requerimientos técnicos

de la misma, Una vez terminada la soldadura se debe recubrir con anticorrosivo evitando la oxidación de estos puntos.

## 3. MATERIALES

- Esmalte Domestico
- Soldadura ASW E 6011 X 1/8
- Anticorrosivo Premium
- Perfil Rectangular Negro 120 X 60 X 2.5 MM C 12 AST A -500

## 4. EQUIPOS

- Andamio tubular
- Camilla En Madera Planchón
- Equipo Soldadura Eléctrica Ac/Dc 110/220
- Herramienta Y Equipo Menor (3% M.O.)

## 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla de soldadura (1 Soldador + 1 ayudante)
- Cuadrilla construcción TIPO 7 (2 OBREROS)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- Nsr-10
- Ntc- 5832

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se pagará por metro lineal (ML) suministrado e instalado a plena satisfacción del Interventor.

## 8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
- Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto

## 9. NO CONFORMIDAD

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

## 5.2 CORREA 12X25, 3D=1/2", f3/8", INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA.

### 1. DESCRIPCIÓN

- Consiste en el suministro e instalación de correa 12 X 25, 3D =1/2", f3/8", incluye anticorrosivo y pintura, conforme lo establezcan los planos del proyecto o lo indique el Interventor.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se conoce el lugar donde se va instalar
- Se verifican las dimensiones de la correa
- Se soldan los elementos
- Se limpia la superficie
- Se pinta con esmalte domestico
- Se realiza anclaje

### 3. MATERIALES

- Esmalte Domestico
- Soldadura ASW E 6011 X 1/8
- Thiner
- Agua
- Cemento gris
- Acero 3/8" Corrugado/Figurado 3/8" (411 Mpa 4200 Kg / Cm2, G80)
- Acero 1/2" Corrugado/Figurado (411 Mpa 4200 Kg / Cm2, G80)
- Arena De Peña
- Anticorrosivo Premium

### 4. EQUIPOS

- Andamio Tubular
- CAMILLA EN MADERA PLANCHON
- Camilla En Madera Planchón
- Equipo Soldadura Eléctrica Ac/Dc 110/220
- Herramienta Y Equipo Menor (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla Construcción Tipo 1 (1 Oficial + 1obrero)
- Cuadrilla Construcción Tipo 7 (2 obreros)
- Cuadrilla de soldadura (1 Soldador + 1 ayudante)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- ASTM C881-90
- Ficha técnica de producto

### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se pagará por metro lineal (ML) suministrado e instalado a plena satisfacción del Interventor.

### 8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
- Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto

### 9. NO CONFORMIDAD

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

## 5.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA PERFIL TRAPEZOIDAL COLOR. NO INCLUYE ESTRUCTURA

### 1. DESCRIPCIÓN

- Esta especificación se refiere al suministro e instalación de teja termoacústica perfil trapezoidal color, según detalles incluidos en los diseños y los planos del Proyecto.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- La instalación de las tejas deberá realizarse por el método de juntas alternadas, con un traslapo longitudinal mínimo de 10cm, no inferior a una ondulación de la teja y un traslapo transversal en ambos extremos no inferior a 15 cm.
- Las tejas se fijarán con pernos autoperforantes (cuatro por unidad), dispuestos en las cimas de las ondulaciones de la teja, y deberán descansar sobre las correas metálicas de la estructura

### 3. MATERIALES

- TEJA TERMOACUSTICA PERFIL TRAPEZOIDAL 0.82 X 2.44 M COLOR VERDE AZUL
- TORNILLO AUTOPERFORANTE 14-14X1-1/2" ARANDELA EPDM
- TORNILLO FIJADOR ALA 7/8"

## 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O)
- ANDAMIO TUBULAR
- CAMILLA EN MADERA PLANCHÓN

## 5. MANO DE OBRA

- CUADRILLA CONSTRUCCIÓN TIPO 3 (1 OFICIAL + 3 OBREROS)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- Al seleccionar la cubierta debe tenerse en cuenta el material y tipo de estructura de soporte de aquella, como también todas las cargas indicadas en la Norma Sismorresistente NSR 10, Título B, Cargas. Así mismo, deben tenerse en cuenta las variables o efectos no incluidos en dicha norma y los asentamientos, dilataciones térmicas u otras posibles condiciones.

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2), trabajos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por la cantidad instalada y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato, teniendo en cuenta Materiales descritos, Equipos y herramientas descritos, Mano de obra

## 8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- ASTM G154 - 06 Resistencia al envejecimiento acelerado – Fabricante
- ASTM D2247 - 11 Resistencia a la humedad
- ASTM B117 - 11 Resistencia a la niebla salina
- ASTM D4214 - 07 Resistencia al entizamiento de películas de pintura para exteriores
- ASTM D2794 - 93 (2010) Resistencia a impactos
- ASTM C177 - 10 Prueba de Conductividad Térmica (λ)
- ASTM E408 - 71 (2008) Prueba de Emitancia Total
- ASTM E903 - 12 Prueba de Reflectancia Espectral Hemisférica
- Prueba de Resistencia Mecánica y Flexión

## 9. NO CONFORMIDAD

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

## 6.1 MURO TOLETE RECOCIDO COMUN 0.20X0.10X0.06, MORTERO 1:3

### 1. DESCRIPCIÓN

- Consiste en la construcción de muro en Tolete recocido común 0,20X0,10X0,06 con una proporción de mortero tipo 1:3, se debe precisar en los planos arquitectónicos y estructurales el detalle de la actividad en el proyecto. Las dimensiones de acuerdo con las especificaciones de planos de detalle. Se debe incluir la ejecución de uniones del muro en Tolete recocido común y los elementos estructurales y no estructurales (Si lo indican los planos estructurales o requerido por la interventoría en el caso específico)

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar los planos arquitectónicos para asegurar la localización precisa donde se deben instalar, verificar con los planos estructurales la ubicación de refuerzos vertical y horizontal.
- Consultar y socializar la norma NSR-0 (d 4.5.10 construcción de muros)
- Confirmar mediante visita a los lotes de fabricación para garantizar que sean homogéneos, sus texturas y colores uniformes.
- Replantear la ubicación de los muros según planos arquitectónicos y estructurales lo indiquen
- Instalación de elementos de señalización y protección del área, garantizando la seguridad de todos
- Garantizar que las bases o superficies (losas) estén libre de partículas o sobrantes, supervisar y verificar niveles horizontales y verticales sean los correctos. (Si lo indican los planos estructurales o requerido por la interventoría en el caso específico)
- Garantizar que los refuerzos previamente queden embebidos en la estructura, traslapando los refuerzos verticales.
- Instalar elementos de nivelación vertical y horizontal (boquilleras y guías).
- Preparar previamente los morteros de pega y humedecer las superficies donde se deben instalar los bloques o muros. Las proporciones deben se supervisadas y aprobadas por la interventoría.
- Asegurar la instalación de los traslapos de los muros con los elementos estructurales (según planos estructurales).
- Esparcir morteros en áreas de pega
- Sentar ladrillos sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla
- Instalar refuerzos horizontales según lo indicado en los planos estructurales
- Garantizar que las juntas de construcción y unión con los elementos estructurales y no estructurales
- Verificar niveles, plomos y alineamientos
- Limpiar superficies de muros de los sobrantes de la mezcla u otros

- Realizar rondas de verificación de la estabilidad del muro y los elementos estructurales y no estructurales, hasta la consolidación y firmeza del muro

## 3. MATERIALES

- Ladrillo Tolete Recocido 0.20x0.10x0.06
- Agua
- Cemento Gris
- Arena De Peña

## 4. EQUIPOS

- Herramienta Y Equipo Menor (3% M.O.)

## 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla Construcción Tipo 1 (1 Oficial + 1 Obreros)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

## 8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

## 9. NO CONFORMIDAD

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

## 7.1 TABLON GRAFIL GRESS 0.30X0.30. INCLUYE AFINADO IMPORTADO 1:4, e=0.035 m

1. DESCRIPCIÓN

- Suministro e instalación de pisos en tablón de gress incluye afinado, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar los planos y verificar localización
- Presentar muestras de tabletas y dilataciones para aprobación.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Se sentará sobre placas de concreto el alistado para la pega de la tableta, con las pendientes necesarias hacia los puntos de desagüe, si hubiere. En las superficies de las placas, se extiende la capa del afinado, la cual debe nivelarse cuidadosamente y luego se coloca el tablón, dejando una junta de dilatación de 5mm. mínimo, golpeándolo suavemente con un pequeño mazo de madera cuidando de que quede totalmente sentado y que la mezcla quede esparcida por toda el área de la baldosa.

3. MATERIALES

- TABLON GRAFILADO 30 X 30
- MINERAL AMERICANO
- AGUA
- CEMENTO GRIS
- ARENA DE PEÑA

4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O)

5. MANO DE OBRA

- CUADRILLA CONSTRUCCIÓN TIPO 1 (1 OFICIAL + 1 OBRERO)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- Catálogo del fabricante.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará por unidad (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados de la materialización en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

9. NO CONFORMIDAD

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

## 8.1 BAJANTE REDONDA AGUAS LLUVIAS 4" PVC SUMINISTRO E INSTALACIÓN

### 1. DESCRIPCIÓN

- Esta actividad se refiere al suministro e instalación de bajante redonda pvc aguas lluvias 4", incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su correcta instalación. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previamente a la actividad revisar diseños hidráulicos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
- Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad de la bajante redonda aguas lluvias 4", soportes, accesorios y demás materiales
- Localizar el tramo en el cual se va a instalar la bajante, teniendo en cuenta la ubicación de los soscos de salida de la canal, según planos.
- Medir la longitud total de la bajante, cantidad de accesorios, etc.
- Medir la distancia a la que se ubicarán los soportes de la bajante
- Asegurar con tornillos los soportes de la bajante al muro
- Unir los tramos de bajante según diseño.
- Sujetar la bajante al muro con los soportes
- Conectar la bajante a la canal y a la red de aguas lluvias
- Terminada la instalación se puede dejar circular agua para verificar la correcta instalación y funcionamiento de la bajante.

### 3. MATERIALES

- Limpiador 1/4 soldatubos
- Soldadura pvc 1/4 galón
- Bajante redonda all 4" pvc

### 4. EQUIPOS

- Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

## 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla de construcción tipo 1 (1 oficial + 1 obrero)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- Ras 2017
- Código colombiano de fontanería NTC 1500
- Manual técnico de urbanizadores y constructores EAAV ESP
- Planos hidrosanitarios y arquitectónicos
- Catálogos de fabricante de materiales y equipos
- NTC 1762, NTC 3740, accesorios de fontanería y válvulas

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará por unidad (ML) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
  - Materiales descritos en el numeral 3
  - Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
  - Mano de obra
  - Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
- Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
- Prueba hidráulica, visual y de funcionamiento

## 9. NO CONFORMIDAD

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

# 8.2 ACCESORIO PVCS 4" SUMINISTRO E INSTALACIÓN

## 1. DESCRIPCIÓN

- Esta actividad se refiere al suministro e instalación de accesorios de pvc sanitario diámetro 4", con los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su correcta

instalación. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previamente a la actividad revisar diseños hidrosanitarios, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, requerimientos del operador de red.
- Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad de los accesorios y demás materiales
- Localizar y trazar las redes
- Localizar ejes de aparatos según planos hidrosanitarios y arquitectónicos
- Verificar excavaciones y cama de arena para tubería
- Verificar que se garantice la pendiente requerida.
- Soldar los accesorios utilizando limpiador y soldadura pvc (siguiendo las recomendaciones del fabricante).
- Dejar secar la soldadura y realizar prueba de estanqueidad
- Proteger extremos de tubos y accesorios para evitar contaminación
- Realizar rellenos y resanes necesarios

## 3. MATERIALES

- Yee pvcs 4"
- Codo 45° c*c pvcs 4"
- Codo 90° c*c pvcs 4"
- Estopa
- Limpiador pvc 1/4 galón
- Soldadura pvc 1/4 galón
- Tee pvcs 4"
- Unión pvcs 4"

## 4. EQUIPOS

- Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

## 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla de plomería tipo 1 (1 oficial + 1 ayudante)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- Ras 2017

- Código colombiano de fontanería NTC 1500
- Manual técnico de urbanizadores y constructores Eaav esp
- Plano hidrosanitario
- Catálogo de fabricante

### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
  - Materiales descritos en el numeral 3
  - Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
  - Mano de obra
  - Transportes dentro y fuera de la obra

### 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
- Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
- Prueba de estanqueidad
- Recomendaciones del operador de red

### 9. NO CONFORMIDAD

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

## 9.1 SALIDA PARA TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA SUMINISTRO E INSTALACIÓN

### 1. DESCRIPCIÓN

- Comprende este ítem los materiales, herramientas, equipos, mano de obra y todo lo necesario para el montaje de salida para toma corriente doble con polo a tierra. Los tomacorrientes serán del tipo para empotrar de 15 A de capacidad de doble salida, con todas sus partes con tensión aisladas. Deben tener contacto adicional a sus dos horquillas para recibir la espiga a tierra del enchufe.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspeccionar área de trabajo.

- Verificar planos y diseños.
- Instalación de tuberías
- Instalación caja GALV
- Cableado
- Instalación de toma corriente
- Protocolo de pruebas
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

## 3. MATERIALES

- Alambre CU aislado no.12 THHN-THWN 90 600V
- Limpiador removedor 1/8 NOVAFORT PAVCO
- Soldadura PVC liquida ¼ GL
- Alambre CU aislado no.14 THHN-THWN 90 600V
- Caja 5800 GALV. RG100
- Curva CONDUIT 90° PVC 1/2`` C X E
- Toma doble americana 600 polo tierra AVE
- Tubo CONDUIT PVC ½ ``

## 4. EQUIPOS

- Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

## 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla electricista tipo 1 (1 OFICIAL ELECTRICO + 1 AYUDANTE ELECTRICO)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- Cumplimiento del RETIE

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se pagará por unidad (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
  - Materiales descritos en el numeral 3
  - Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
  - Mano de obra
  - Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Interventoría
- Certificador RETIE
- Operador de Red Local

**9. NO CONFORMIDAD**

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

## 9.2 SALIDA DE LAMPARA LED SUMINISTRO E INSTALACIÓN

**1. DESCRIPCIÓN**

- Comprende este ítem los materiales, herramientas, equipos, mano de obra y todo lo necesario para el montaje de salida de lámpara

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Inspeccionar área de trabajo.
- Verificar planos y diseños.
- Instalación de tuberías
- Instalación caja GALV
- Cableado
- Instalación de interruptor y roseta
- Protocolo de pruebas
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante

**3. MATERIALES**

- Alambre CU aislado NO.12 THHN-THWN 90 600V
- Limpiador removedor 1/8 NOVAFORT PAVCO
- Soldadura PVC liquida ¼ GL
- Alambre CU aislado NO.14 THHN-THWN 90 600V
- Caja 5800 GALV. RG100
- Tubo CONDUIT PVC ½ ``
- Estopa x 1 kilo
- Caja GALVAN octogonal calibre 20
- Interruptor SENC ABITARE AVE
- Lámpara T8 4*32

**4. EQUIPOS**

- Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

**5. MANO DE OBRA**

- Cuadrilla electricista tipo 1 (1 OFICIAL ELECTRICO + 1 AYUDANTE ELECTRICO)

**6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS**

- Cumplimiento del RETIE

**7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

- Se pagará por unidad (PTO) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
  - Materiales descritos en el numeral 3
  - Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
  - Mano de obra
  - Transportes dentro y fuera de la obra

**8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS**

- Interventoría
- Certificador RETIE
- Operador de Red Local
- Normas técnicas

**9. NO CONFORMIDAD**

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

## 9.3 ACOMETIDA PARCIAL 3 No8+1 No14 DUCTO 1`` PVC

**1. DESCRIPCIÓN**

- Comprende este ítem los materiales, herramientas, equipos, mano de obra y todo lo necesario para el tendido de acometida parcial 3 No8+1 No14 ducto 1" PVC

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Inspeccionar área de trabajo.

- Verificar planos y diseños.
- Tendido de tubería
- Sondeo y secado de tubería
- Cableado.
- Protocolo de pruebas
- Aseo del área de trabajo de material sobrante.

## 3. MATERIALES

- Alambre CU aislado No. 8 THHN-THWN 90 600v
- Limpiador removedor 1/8 NOVAFORT PAVCO
- Soldadura PVC liquida ¼ GL
- Alambre CU aislado no.14 THHN-THWN 90 600V
- Tubo CONDUIT PVC 1``

## 4. EQUIPOS

- Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

## 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla electricista tipo 1 (1 OFICIAL ELEC. +1 AYU. ELEC.)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- CUMPLIMIENTO DEL RETIE

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se pagará por unidad (ML) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
  - Materiales descritos en el numeral 3
  - Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
  - Mano de obra
  - Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Interventoría
- Certificador RETIE
- Operador de Red Local
- Normas técnicas

## 9. NO CONFORMIDAD

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

## 9.4 TABLERO PARCIAL 4 CIRCUITOS. INCLUYE BREAKER SUMINISTRO E INSTALACIÓN

### 1. DESCRIPCIÓN

- Suministro y montaje del tablero de distribución para la alimentación de los diferentes circuitos los cuales tendrán sus respectivas protecciones de acuerdo a los diagramas de conexión que se encuentran en los planos y a los cálculos de los cuadros de carga.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspeccionar área de trabajo.
- Verificar planos y diseños.
- Revisión de tablero
- Empotrar el tablero
- Conexión de puesta a tierra
- Instalación de Interruptores
- Aseo del área de trabajo y retiro de material sobrante.

### 3. MATERIALES

- Interruptor termomagnético 30 AMP
- Tablero 4 circuitos trifásica TWS

### 4. EQUIPOS

- Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

### 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla electricista tipo 1 (1 OFICIAL ELECTRICO +1 AYU. ELECTRIC.)

### 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- Cumplimiento del RETIE

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se pagará por unidad (UN) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
  - Materiales descritos en el numeral 3
  - Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
  - Mano de obra
  - Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Interventoría
- Certificador RETIE
- Operador de Red Local

## 9. NO CONFORMIDAD

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

# 9.5 PUESTA A TIERRA EN RED DE MEDIA TENSION SUMINISTRO E INSTALACIÓN

## 1. DESCRIPCIÓN

- Suministro y montaje de puesta tierra para media tensión

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar de varilla de cobre a una distancia de un metro del poste de 12 metros
- Instalar conector de puesta a tierra para cable de acero
- Pasar bajante por el tubo conduit y asegurar al poste con cinta bandit
- Conectar bajante a la varilla
- Tapar con material de excavación conexión de la varilla

## 3. MATERIALES

- HEBILLA ACERO INOXIDABLE 3/4" PARA CINTA UN METÁLICA
- CINTA BANDIT 5/8"
- VARILLA COOPER WELL 5/8" X 2.40 MTS COBRE MACIZO
- CONECTOR TRANSVERSAL DE PUESTA A TIERRA TIPO TGC 5/8" - 4 AWG

- TUBO EMT CONDUIT GALVANIZADO 3/4"
- CABLE DE ACERO 3/8" SGX

**4. EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O.)

**5. MANO DE OBRA**

- CUADRILLA ELECTRICISTA TIPO 1 (1 OFICIAL ELECTRICO + 1 AYUDANTE ELECTRICO)

**6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS**

CUMPLIMIENTO DEL RETIE

**7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

- Se pagará por unidad (UND) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
  - Materiales descritos en el numeral 3
  - Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
  - Mano de obra
  - Transportes dentro y fuera de la obra

**8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS.**

- Interventoría
- Certificador RETIE
- Operador de Red Local

**9. NO CONFORMIDAD**

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

**10.1 PINTURA VINILO TIPO 1 S/MURO (ALTA CALIDAD)**

**1. DESCRIPCIÓN**

- Construcción y aplicación mezcla Pintura vinilo tipo 1, en aquellos sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar los planos arquitectónicos para asegurar la localización precisa donde se deben instalar, verificar con los planos estructurales la ubicación de refuerzos vertical y horizontal.
- Consultar y socializar la norma NSR-0 (d 4.5.10 construcción del muro)
- Consultar N.S.R. 10
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería, para su protección de elementos para no ser afectados con la pintura a aplicar
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoría
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros
- Diluir vinilo con agua en proporciones especificadas por el fabricante
- Aplicar vinilo, según especificación del fabricante
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante
- Verificar acabado final para aceptación
- Verificar niveles, plomos y alineamientos
- Limpiar superficies de muros de los sobrantes de la mezcla u otros
- Proteger muros contra la intemperie o afectación de la labor terminada
- Realizar rondas de verificación de la estabilidad del muro y los elementos estructurales y no estructurales, hasta la consolidación y firmeza del muro
- Retiro de los elementos de señalización y protección del área, garantizando la seguridad de todos
- Realizar rondas de verificación que el muro no este con afectaciones ni cambios de nivelación de horizontal y vertical

## 3. MATERIALES

- Pintura vinilo Tipo 1 Lavable

## 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O)
- Andamio tubular
- Camilla en madera planchón

## 5. MANO DE OBRA

- CUADRILLA CONSTRUCCIÓN TIPO 1 (1 OFICIAL + 1 OBRERO)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- Levantamiento Topográfico
- Planos arquitectónicos
- Planos estructurales
- NSR-10
- Normas NTC y ASTM
- Norma seguridad y salud en la construcción

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2), trabajos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por la cantidad instalada y el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato, teniendo en cuenta Materiales descritos, Equipos y herramientas descritos, Mano de obra.

## 8. CONTROLES Ó ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- La interventoría debe garantizar que la calidad de los elementos, materiales y equipos sean los indicados en las especificaciones técnicas
- Se debe realizar un acta o por medio de comité de Obra, el recibido de los elementos, materiales y equipos para realizar cada actividad de las especificaciones técnicas
- Se debe garantizar la seguridad y salud de los trabajadores antes, durante y al terminar cada actividad de las especificaciones técnicas

## 9. NO CONFORMIDAD

- De existir alguna inconformidad con las especificaciones estipuladas, a la hora de su ejecución y/o a su terminación, o el proceso constructivo diferente al indicado por las especificaciones técnicas, las obras se considerarán como mal ejecutadas.

  En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 11.1 CUNETA DE CONCRETO VACIADA IN SITU; INCLUYE LA CONFORMACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO

### 1. DESCRIPCIÓN

- La actividad comprende el suministro de materiales y construcción de cunetas en concreto vaciado in situ con la mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución, teniendo en cuenta los alineamientos, cotas, pendientes, secciones y espesores indicados, las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previamente a la actividad revisar diseños, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos, estudios de suelos y requerimientos del proyecto.
- Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
- Se considera agregado fino a la porción de material que pasa el tamiz 4,75 mm o (# 4). Provendrá de arenas naturales o de la trituración de gravas o rocas. El porcentaje de arena de trituración no puede exceder un 30% de los agregados finos. Los agregados finos deben cumplir requisitos de gradación de las tablas 630-1 y 630-2 norma Invías. Los agregados finos deben estar libres de materia orgánica, basuras, terrones de arcilla o cualquier material contaminante.
- Se considera agregado grueso al material retenido por el tamiz 4,75 mm o (# 4). El agregado grueso provendrá de gravas naturales o de trituración. Los agregados gruesos deben estar libes de materia orgánica, basuras, terrones de arcilla o cualquier material contaminante.
- El agua requerida para la mezcla de be estar limpia, libre de materia orgánica, álcalis u otras sustancias perjudiciales. Su pH debe estar entre (5,5 y 8).
- El cemento para la mezcla debe ser cemento de uso general portland tipo 1 y encontrarse en perfectas condiciones. La proporción porcentual depende del diseño de mezcla.
- El constructor debe definir el método de ejecución de la actividad, plan de trabajo, de acuerdo a las recomendaciones del estudio geotécnico y estructural, debe presentarlo a interventoría para su aprobación. Además, debe realizar diseño de mezcla con sus respectivos ensayos y presentarlo a interventoría para revisión y aprobación. La resistencia del concreto a la compresión debe ser 14 MPa (2000 psi), o la recomendada en los documentos del contrato.
- Localización replanteo del área de construcción de la cuneta
- Colocación, extensión y compactación manual de capa granular de soporte de la cuneta, teniendo en cuenta alineamientos, cotas y pendientes según planos del proyecto
- Colocación de la formaleta en la sección a construir. Se debe tener en cuenta espesor, alineamientos, pendientes, secciones, etc.
- Colocación del acero de refuerzo, de acuerdo a planos estructurales del proyecto.

- Para la colocación del concreto, previamente se debe humedecer la superficie de soporte. El concreto se debe colocar, extender y vibrar para obtener el acabado y resistencias requeridos.
- Se deben tomar muestras del concreto para realizar ensayo de asentamiento y prueba de resistencia a la compresión del concreto.
- Tan pronto se presente el fraguado inicial del concreto se debe aplicar curador para evitar pérdida prematura de agua. El curador puede ser tipo parafina y aplicarse con fumigadora manual.
- Retiro de formaletas y revisión del acabado de la cuneta
- Relleno de juntas con un producto elastomérico y resanes necesarios
- Entrega a interventoría para revisión y aprobación.

## 3. MATERIALES

- Concreto de 14 Mpa (2000 psi)
- Cemento asfáltico 60/70
- Material seleccionado para relleno

## 4. EQUIPOS

- Vibrador de concreto diésel 5.5 hp
- Apisonador tipo canguro a gasolina 3 hp
- Formaleta metálica sardinel
- Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

## 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- Norma INV 13
- Planos del proyecto
- Estudio geotécnico
- Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos.
- Código de minas- Ley 685 de 2001
- NTC 121, NTC 321, Cemento NTC 3456 Agua, NTC 4023 Aditivos, NTC 248 Aceros, NTC 454 Concretos, NTC 129 Agregados.

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará por unidad (M3) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y

corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 3
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

**8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS**

- Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
- Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
- Ensayo de densidades, granulometría y demás pruebas que recomiende estudio geotécnico
- Prueba de asentamiento y compresión del concreto

**9. NO CONFORMIDAD**

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

## 11.2 SARDINEL H=0.40 M, E=0.15 M CONCRETO 3,000 PSI (FUNDIDO EN SITIO, MEZCLA EN OBRA. INCLUYE SUMINISTRO, FORMALETA Y CONSTRUCCIÓN)

**1. DESCRIPCIÓN**

- La actividad comprende el suministro de materiales y construcción de sardinel h=0,40 m e=0,15 m concreto 3000 psi fundido en sitio, mezcla en obra con la mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución, teniendo en cuenta los alineamientos, cotas, pendientes, secciones y espesores indicados, las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Previamente a la actividad revisar diseños, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos, estudios de suelos y requerimientos del proyecto.
- Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
- Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.

- Se considera agregado fino a la porción de material que pasa el tamiz 4,75 mm o (# 4). Provendrá de arenas naturales o de la trituración de gravas o rocas. El porcentaje de arena de trituración no puede exceder un 30% de los agregados finos. Los agregados finos deben cumplir requisitos de gradación de las tablas 630-1 y 630-2 norma Invías. Los agregados finos deben estar libres de materia orgánica, basuras, terrones de arcilla o cualquier material contaminante.
- Se considera agregado grueso al material retenido por el tamiz 4,75 mm o (# 4). El agregado grueso provendrá de gravas naturales o de trituración. Los agregados gruesos deben estar libes de materia orgánica, basuras, terrones de arcilla o cualquier material contaminante.
- El agua requerida para la mezcla de be estar limpia, libre de materia orgánica, álcalis u otras sustancias perjudiciales. Su pH debe estar entre (5,5 y 8).
- El cemento para la mezcla debe ser cemento de uso general portland tipo 1 y encontrarse en perfectas condiciones. La proporción porcentual depende del diseño de mezcla.
- El constructor debe definir el método de ejecución de la actividad, plan de trabajo, de acuerdo a las recomendaciones del estudio geotécnico y estructural, debe presentarlo a interventoría para su aprobación. Además, debe realizar diseño de mezcla con sus respectivos ensayos y presentarlo a interventoría para revisión y aprobación. La resistencia del concreto a la compresión debe ser 20,7 (3000 psi) MPa o la recomendada en los documentos del contrato.
- Localización replanteo del área de construcción del sardinel
- Excavación manual, teniendo en cuenta cotas, pendientes, espesores y alineamientos del proyecto
- Colocación, extensión y compactación manual de capa granular de soporte del sardinel, teniendo en cuenta alineamientos, cotas y pendientes según planos del proyecto
- Colocación de la formaleta metálica en la sección a construir. Se debe tener en cuenta espesor, alineamientos, pendientes, secciones, etc.
- Colocación del acero de refuerzo, de acuerdo a planos estructurales del proyecto.
- Para la colocación del concreto, previamente se debe humedecer la superficie de soporte. El concreto se debe colocar, extender y vibrar para obtener el acabado y resistencias requeridos.
- Se deben tomar muestras del concreto para realizar ensayo de asentamiento y prueba de resistencia a la compresión del concreto.
- Tan pronto se presente el fraguado inicial del concreto se debe aplicar curador para evitar pérdida prematura de agua. El curador puede ser tipo parafina y aplicarse con fumigadora manual.
- Retiro de formaletas y revisión del acabado del sardinel
- Relleno de juntas con un producto elastomérico y resanes necesarios
- Entrega a interventoría para revisión y aprobación.

## 3. MATERIALES

- Concreto 20,7 Mpa (3000 psi), mezclado en obra
- Desformaleteante de concreto

## 4. EQUIPOS

- Vibrador de concreto diésel 5.5 hp
- Formaleta metálica sardinel (ml)
- Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

## 5. MANO DE OBRA

- Cuadrilla construcción tipo 24(1 oficial + 4 obreros)

## 6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

- Norma INV 13
- Planos del proyecto
- Estudio geotécnico
- Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos.
- Código de minas- Ley 685 de 2001
- NTC 121, NTC 321, Cemento NTC 3456 Agua, NTC 4023 Aditivos, NTC 248 Aceros, NTC 454 Concretos, NTC 129 Agregados.

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará por unidad (ML) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
  - Materiales descritos en el numeral 3
  - Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
  - Mano de obra
  - Transportes dentro y fuera de la obra

## 8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

- Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
- Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
- Ensayo de densidades, granulometría y demás pruebas que recomiende estudio geotécnico
- Prueba de asentamiento y compresión del concreto

## 9. NO CONFORMIDAD

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

**DARIO ARNULFO CENDALES SUTA**
Secretario de Planeación

Proyectó: Arq. Adriana Lizeth Oquendo
CPS Profesional Universitario
Revisó: Darío Arnulfo Cendales Suta
Secretario de Planeación.