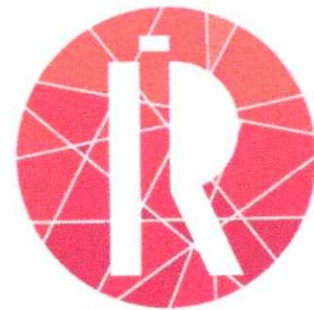


ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



EMPRESA DE
SERVICIOS PÚBLICOS
DE ACACIAS E.S.P
NIT: 822.001.833-5

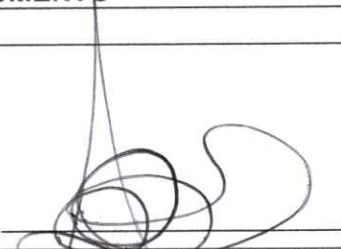


RÁSTER INGENIERÍA
S.A.S
NIT: 901.372.366-4
R/L: ASLEY
FERNANDO ESPEJO

PROYECTO: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA
BOCATOMA EN LA QUEBRADA LAS BLANCAS DEL MUNICIPIO DE
ACACIAS, DEPARTAMENTO DEL META

VILLAVICENCIO – META, FEBRERO DE 2022

REVISIÓN DE DOCUMENTO

ELABORÓ	
ING. CIVIL ESPECIALISTA EN RECURSOS HÍDRICOS ASLEY FERNANDO ESPEJO DIAZ MP. 25202168297 CND	Firma: 
FECHA: 25/02/2022	

CONTROL DE VERSIÓN

VERSIÓN No.	FECHA	ELABORÓ	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN

Contenido

1	BOCATOMA DE FONDO	3
2	LINEA DE ADUCCIÓN	36
3	BOCATOMA LATERAL	63
4	OBRAS DE PROTECCIÓN	125



1 BOCATOMA DE FONDO

ACTIVIDAD	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende la localización, trazado y replanteo topográfico para estructuras hidráulicas, incluye equipo automático de precisión, cartera y planos. Debe incluir personal experto, demarcación, trazado, libretas planos y demás materiales para su correcta ejecución. 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
5	Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico
6	Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
7	Identificar ejes extremos del proyecto.
8	Localizar ejes estructurales.
9	Demarcar e identificar convenientemente cada eje
10	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica
11	Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona
12	Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".



13	Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5
----	---

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Cuartón 0.05*0.05*3
2	Esmalte
3	Puntillas 1"-4" - rollo x 50 mt
4	Repisa 0.05 *0.10*3 m
5	Serv.Ploteo (Inc. Papel Bond)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Estación eléctrica Inc. Accesorios

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	comisión de topografía
2	Dibujante

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Levantamiento topográfico.
3	Planos arquitectónicos y topográficos

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M2) 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 sobrecostos 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

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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	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

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO H= 2.01 - 4.00 M INCLUYE CARGUE
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Se entiende por conglomerado los materiales de características tales que para su extracción sea necesaria la utilización, además de picas y garlanchas, de otras herramientas manuales como palancas, cuñas o equipos mecánicos. Dentro de esta clasificación se encuentran: la arcilla muy dura, peñón, la grava cementada, las piedras sueltas y cantos rodados de diámetro entre 0.15 y 0.40 m, la roca blanda o desintegrada y la pizarra. Comprende la mano de obra, equipos y maquinaria necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
----	---------------

1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Usar señalización necesaria, medidas de seguridad y elementos de protección personal
5	Definir el método de excavación a utilizar, plan de trabajo, control de aguas y presentarlo a interventoría para su aprobación
6	Determinar cruces de redes, tuberías existentes o estructuras para darle el manejo adecuado
7	Localizar el área de ejecución de la actividad, de acuerdo a planos del proyecto.
8	Verificar características del suelo, según el estudio geotécnico para analizar la conveniencia de realizar la excavación por medio mecánico.
9	Verificar niveles, cotas y dimensiones de la excavación expresados en los planos.
10	Garantizar el control de aguas durante todo el proceso de construcción
11	Debido a la profundidad de la excavación y para garantizar la seguridad del personal, se hace necesario el uso de entibados
12	Realizar cortes verticales rectos para colocación de entibados.
13	Extracción manual del material de excavación
14	Verificar cotas finales de excavación, revisión de niveles
15	Cargue y disposición de material de excavación sobrante que no será utilizado como relleno
16	Revisión y aprobación de la actividad por interventoría

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO



1	Herramienta y equipó menor (3%M.O)
2	Kit de Arnés y Eslinga

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 8 (3 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto y estudio geotécnico
3	Resolución 0472 de 2017 Manejo de residuos de construcción y demolición

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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Manejo y disposición de residuos de construcción de acuerdo a normas ambientales vigentes

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ROCA SIN DINAMITA INCLUYE CARGUE
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Se considerará como roca, para efectos de pago, todas aquellas formaciones naturales, provenientes de la agregación natural de granos minerales, conectados mediante fuerzas cohesivas permanentes y de gran intensidad. Comprende la mano de obra, equipos y maquinaria necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, estudio de suelos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos y requerimientos del proyecto.
2	Se deben incluir todas las herramientas, maquinaria y equipos que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad maquinaria, equipos y herramientas utilizados en el desarrollo de la actividad
4	Usar señalización necesaria, medidas de seguridad y elementos de protección personal
5	Definir el método de excavación a utilizar, plan de trabajo, control de aguas y presentarlo a interventoría para su aprobación
6	Determinar cruces de redes, tuberías existentes o estructuras para darle el manejo adecuado

7	Localizar el área de ejecución de la actividad, de acuerdo a planos del proyecto.
8	Verificar características del suelo, según el estudio geotécnico para analizar la conveniencia de realizar la excavación por medio mecánico.
9	Verificar niveles, cotas y dimensiones de la excavación expresados en los planos.
10	Garantizar el control de aguas durante todo el proceso de construcción
11	Disponer de una persona para guiar al operario de la máquina y evitar daños en redes, tuberías y estructuras que se crucen con la excavación
12	Disponer de equipo compresor y cuadrilla para demolición de roca.
13	Si es necesario, utilizar cemento expansivo para demolición de rocas, siguiendo instrucciones del fabricante y aprobación de interventoría
14	Extracción mecánica del material de excavación
15	Verificar cotas finales de excavación, revisión de niveles
16	Cargue y disposición de material de excavación sobrante que no será utilizado como relleno
17	Revisión y aprobación de la actividad por interventoría

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O)
2	Compresor 2 martillos 185 PCM
3	Retroexcavadora sobre orugas potencia 138 hp balde de 1.5 m3. Incluye operador y combustible

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Obrero de Construcción
2	Cuadrilla de demolición 2 machineros

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS



1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto y estudio geotécnico
3	Resolución 0472 de 2017 Manejo de residuos de construcción y demolición
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos

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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Resolución 0472 de 2017 Manejo de residuos de construcción y demolición

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	RELLENO CON MATERIAL MIXTO DE RÍO SIN PROCESAR TAMAÑO MAX. 2" SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN MANUAL CON EQUIPO LIVIANO.
UNIDAD DE MEDIDA	M3



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

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem..
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	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.
5	Localizar el área de ejecución de la actividad, de acuerdo a planos del proyecto
6	Determinar cotas de inicio del relleno, pendientes, alineamientos, de acuerdo a planos del proyecto
7	Retirar materiales orgánicos, escombros basuras, o cualquier otro material inadecuado antes de iniciar con la colocación del relleno
8	Garantizar el control de aguas durante todo el proceso de construcción, si fuese necesario
9	Conformación y compactación del suelo de soporte del relleno
10	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
11	Extender el material manualmente por capas de espesores no mayores a 15 cm o el espesor recomendado por estudio de suelos e interventoría
12	Compactar el material a medida que se extiende cada capa con equipo apisonador liviano tipo canguro.

13	Garantizar la humedad del material, verificando constantemente y aplicando agua sobre la superficie
14	Verificar cotas finales, pendientes y alineamientos, según planos para etapa posterior del proceso constructivo
15	Realizar ensayo de densidades y las que recomiende el estudio de suelos y la interventoría para su aprobación

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Material mixto de río sin procesar hasta 2"
2	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor
2	Apisonador tipo canguro a gasolina 3 hp

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos 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

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

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	MANEJO AGUA CON MOTOBOMBA 6" AUTOCEBANTE DIESEL
UNIDAD DE MEDIDA	DIA

1. DESCRIPCIÓN



Se entenderá por manejo y control de agua a todas las operaciones necesarias para dicho control, desvío o evacuación de aguas estancadas o corrientes existentes al inicio de la obra que interfieran con la construcción de las obras. Se pagará una única vez al inicio de la ejecución de las obras y su fin es evacuar las aguas y lodos que se encuentran estancados en las obras existentes, excavaciones, tanques etc. 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos y requerimientos del proyecto específico.
2	Se deben incluir todos los materiales y equipos que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad de equipos y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Todos los trabajos que impliquen manejo de aguas estancadas serán responsabilidad del CONTRATISTA, y por tanto será quien determine como las realizará para su comodidad y conveniencia, buscando el mejor rendimiento
5	Antes de iniciar los trabajos a que se refiere esta especificación, el CONTRATISTA debe someter a la aceptación del INTERVENTOR el plan detallado que piensa poner en marcha, indicando el tiempo en que los ejecutará
6	Los trabajos y obras provisionales a que se refiere esta especificación servirán para desviar contener y evacuar las aguas de tal modo que no interfieran con el adelanto de las obras por construir ni su ejecución y conservación adecuada
7	El CONTRATISTA deberá mantener continuamente estas condiciones de trabajo durante el tiempo que sea necesario a juicio del INTERVENTOR.
8	El CONTRATISTA deberá suministrar, instalar y operar todos los equipos necesarios para mantener las excavaciones libres de agua durante la construcción y deberá drenarlas de acuerdo con las instrucciones y previo visto bueno del INTERVENTOR.
9	En ningún caso se permitirá que las aguas sean desviadas a través de redes de filtro. Entre otras labores necesarias para la realización de dicha actividad.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.O)
2	Motobomba 6" de entrada y salida autocebante Diesel. Alquiler día incluye combustible y manguera de 6 m

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Obrero de construcción

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Ras 2017

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (DIA) 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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor

2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Recomendaciones CORMACARENA

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM², G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE
UNIDAD DE MEDIDA	KG

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.

4	Las barras de refuerzo, deberán cumplir las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezca en los planos del proyecto: NTC 161, NTC 248, NTC 2289. El acero de refuerzo a utilizar debe ser en barras corrugadas de diámetros indicados según planos estructurales. El acero liso solo se permite en estribos, refuerzo de retracción y temperatura y refuerzo en espiral. Los números de designación de las barras de acero corrugado son iguales a 1 número de octavos de pulgada del diámetro nominal.
5	Se deberán tener en cuenta las exigencias del reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el código colombiano de diseño sísmico de puentes
6	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
7	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.
8	El acero deberá ser almacenado sobre plataformas, largueros u otros soportes que permitan mantenerlo organizado y aislado del suelo y de la intemperie.
9	Las barras de acero de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo a listas de despiece aprobadas por interventoría.
10	Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, deben ser realizados conforme a NSR 10 tabla 640- Norma Invías
11	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
12	Las barras 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
13	Las barras 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
14	Cuando se coloquen dos o más filas de barras, estas deberán colocarse directamente encima de la fila anterior con una separación no menor a 25mm
15	Se deben manejar traslapos y recubrimientos, según Reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el Código colombiano de diseño sísmico de puentes
16	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
17	El manejo de los cortes y desperdicios se debe hacer de acuerdo a normas ambientales vigentes y recomendaciones de interventoría

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE
2	ALAMBRE NEGRO PARA AMARRE

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA CONSTRUCCIÓN TIPO 1(1 OFICIAL +1 OBRERO)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Diseño estructural
4	Catálogo de fabricante de materiales, maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	NTC 248 Aceros, NTC 161, NTC 2289
7	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



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

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	TORRES, ESTRUCTURAS ESBELTAS EN CONCRETO 34.5 MPa (5000 PSI) SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Contienen las especificaciones generales que regulan la fabricación, manejo, transporte, colocación, resistencia, acabados, formaletas, curado, protección, y en general todas las relacionadas con los concretos reforzados, simples o ciclópeos que se requieren en la ejecución de las obras, se seguirán, además, las recomendaciones de las normas colombianas sismo – resistentes (N.S.R. 2010) y de los decretos que para el efecto estén vigentes. Incluye, además, especificaciones sobre el uso de aditivos, reparación de concreto, mortero, medida y pago de los concretos y losas aligeradas y las demás que tengan que ver con estas actividades. El concreto estará construido por una mezcla de cemento portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos, los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua – cemento necesarias para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua – cemento se indicará en el diseño de la



2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación
2	Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el constructor no cumple con estos requerimientos, el interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
3	Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas
4	Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el constructor suministrará al interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
5	Consultar estudio de suelos
6	Consultar cimentación en planos estructurales.
7	Verificar excavaciones.
8	Verificar cotas de cimentación.
9	Verificar excavación y concreto de limpieza.
10	Verificar localización y dimensiones
11	Replantear el elemento a fundir sobre concreto de limpieza.
12	Verificar nivel superior del concreto de limpieza
13	Verificar refuerzos y recubrimientos
14	Verificar plomos, alineamientos y dimensiones
15	Vaciar concreto progresivamente
16	Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos
17	Curar concreto

18	Verificar niveles finales para aceptación
----	---

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Concreto 5000 PSI -34.5 MPa Premezclado
2	Desformaleteante de concreto

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)
2	Vibrador de concreto Diesel 5.5 HP
3	Bombeo de concreto para bomba estacionaria con brazo
6	Formaleta metálica para concreto

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 4 (1 oficial + 4 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TECNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO	N.S.R. 10, C.C.C.P 14
ESPECIFICACIÓN	4641 TABLEROS EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados 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

N°	CONTROL
COMPRESIÓN DE RESISTENCIA	Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES DEL CONCRETO	Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto
PROPIEDADES DEL AGUA	Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y LABORATORIO DE CONTROL	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio
	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

ACTIVIDAD	IMPERMEABILIZACIÓN DE CONCRETO 5000 PSI - 27.6 Mpa
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, aplicación y mezclado de aditivo impermeabilizante a una mezcla de concreto hidráulico mezclado en obra que será utilizado en la construcción de tanques, depósitos, sótanos, muros enterrados, cimentaciones y todo tipo de obras hidráulicas. 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Se considera agregado fino a la porción de material que pasa el tamiz 4,75 mm o (# 4). Provenirá 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.
5	Se considera agregado grueso al material retenido por el tamiz 4,75 mm o (# 4). El agregado grueso provenirá de gravas naturales o de trituración. Los agregados gruesos deben estar libres de materia orgánica, basuras, terrones de arcilla o cualquier material contaminante
6	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).
7	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.

8	El impermeabilizante es un aditivo líquido, generalmente color café oscuro, reductor de agua e incluso de aire, que tiene el efecto de disminuir la permeabilidad de los concretos y mejorar su durabilidad.
9	El diseño de la mezcla para obtener un concreto de resistencia de 27,6 MPa (5000 psi) a los 28 días se dosificará 1:2:2, o el diseño establecido en los documentos del contrato.
10	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
11	La dosificación del impermeabilizante debe haberse obtenido del diseño de mezcla elaborado por el constructor y aprobado por interventoría. Para concretos mezclados en obra se recomienda dosificar el impermeabilizante como un 0,5% del peso del cemento. En una mezcla de concreto para la cual se utiliza un bulto de cemento, se debe agregar 250 gramos de aditivo impermeabilizante.
12	La aplicación del aditivo, se recomienda hacerla a la última porción de agua de amasado o al agua de amasado que será utilizada antes de adicionarle los agregados
13	Se debe mezclar el tiempo indicado, mínimo un minuto para que el impermeabilizante se mezcle correctamente con los agregados, el agua y el cemento y se obtenga el producto deseado
14	El transporte del concreto debe ser corto para evitar segregación de los materiales
15	El concreto se debe colocar, vibrar y curar igual que una mezcla tradicional

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA CONCRETO TIPO PLASTOCRETE O EQUIVALENTE

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA CONSTRUCCIÓN TIPO 1 (1 OFICIAL + 1 OBRERO)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	NSR 10
3	Estudios y planos del proyecto
4	Catálogo de fabricante de materiales, maquinaria y equipos
5	NTC 1299, Aditivos químicos para concreto
6	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. 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

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

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	SOLADO, LIMPIEZA EN CONCRETO 13.8 MPa (2000 PSI)
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Contienen las especificaciones generales que regulan la fabricación, manejo, transporte, colocación, resistencia, acabados, formaletas, curado, protección, y en general todas las relacionadas con los concretos reforzados, simples o ciclópeos que se requieren en la ejecución de las obras, se seguirán además, las recomendaciones de las normas colombianas sismo – resistentes (N.S.R. 2010) y de los decretos que para el efecto estén vigentes. Incluye además, especificaciones sobre el uso de aditivos, reparación de concreto, mortero, medida y pago de los concretos y losas aligeradas y las demás que tengan que ver con estas actividades. El concreto estará construido por una mezcla de cemento portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos, los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua – cemento necesarias para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua – cemento se indicará en el diseño de la mezcla.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Nº	PROCEDIMIENTO
1	Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación
2	Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el constructor no cumple con estos requerimientos, el interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
3	Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las

	canteras temporales, el constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
4	Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el constructor suministrará al interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla..
5	Consultar estudio de suelos
6	Consultar cimentación en planos estructurales.
7	Verificar excavaciones.
8	Verificar cotas de cimentación..
9	Verificar excavación.
10	Verificar localización y dimensiones
11	Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
12	Vaciar concreto progresivamente.
13	Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos
14	Curar concreto.
15	Verificar niveles finales para aceptación

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	CONCRETO 13.8 Mpa (2000psi) Mezcla en Obra

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

6. Transporte

N°	TRANSPORTE
1	

7. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TECNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO	N.S.R. 10, C.C.C.P 14

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados 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

9. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
COMPRESIÓN DE RESISTENCIA	Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES DEL CONCRETO	Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto
PROPIEDADES DEL AGUA	Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto
CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE TRITURADO Y ARENA	Caracterización del material para determinar si cumplen con las normas para la elaboración de concreto

LAVADA DE RIO	
---------------	--

10. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y LABORATORIO DE CONTROL	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio
	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

ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN NIPLE ACERO CARBON 12" I=0.72ELXEL
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de niple pasamuro acero inoxidable 12", con todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Este tipo accesorios son tramos cortos de acero dúctil que permiten diferentes combinaciones de extremos. 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseño hidráulico, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.

2	Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad del niple pasamuro de acero inoxidable 12", y demás materiales
4	Antes de iniciar la instalación se debe verificar que la tubería esté despresurizada para evitar accidentes
5	Localizar la red y la ubicación donde se instalarán los niples pasamuro, de acuerdo a planos del proyecto.
6	Verificar los extremos de tubería a los que se conectará en niple pasamuro
7	Dependiendo del tipo de junta del niple, realizar el acople, según especificaciones del producto.
8	Revisar que la instalación se haya ejecutado de manera correcta
9	Realizar prueba hidráulica y de funcionamiento
10	Realizar rellenos y resanes necesarios

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Niple 12" Acero carbón 0.72 metros

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de plomería tipo 1 (1 oficial + 1 ayudante)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Ras 2017
2	Código colombiano de fontanería NTC 1500
3	Manual técnico de urbanizadores y constructores EAAV ESP
4	Planos hidráulicos y arquitectónicos.
5	Catálogo de fabricante
6	NTC 1762, NTC 3740, accesorios de fontanería y válvulas
7	NSR 10 títulos J y K

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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
4	Cumplimiento de normas ambientales vigentes

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA DE COMPUERTA ELASTICA VASTAGO NO ASCENDENTE DE Ø12"
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad, suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de la válvula de compuerta elástica diámetro 12" vástago no ascendente nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Las instrucciones suministradas por el fabricante deben ser revisadas en detalle antes de que las válvulas sean instaladas. En el sitio de los trabajos antes de la instalación, cada una de las válvulas debe ser inspeccionada y cualquier material extraño del interior de la válvula debe ser removido.
2	La inspección inicial debe verificar el cumplimiento con las especificaciones, dirección de apertura, tamaño y forma de la tuerca de operación, número de vueltas para abrir y cerrar, así como tipo de extremos de conexión. Una inspección visual de las superficies de sellado debe ser provista para detectar cualquier daño en el envío o rasgaduras de las superficies de sellado. El personal de inspección debe buscar dobleces en el vástago, partes agrietadas, tornillos flojos, accesorios y partes faltantes, y cualquier otra evidencia de maltrato durante el envío. Cada una de las válvulas debe ser operada a través de un ciclo completo de apertura y cierre en la posición en la cual va a ser instalada.
3	Las válvulas deben ser instaladas en la posición cerrada. Cada una de las válvulas debe ser colocada sobre suelo firme para prevenir asentamiento y excesiva deformación en la conexión de la tubería. Los sistemas de tubería deben ser soportados y alineados para evitar daños a la válvula.
4	Se debe aplicar lubricante a los extremos de la tubería
5	Se debe deslizar la tubería hasta tope con la válvula evitando que los sellos se deformen para evitar filtraciones
6	La válvula no debe ser accionada con frecuencia

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Soldadura líquida PVC 1/8 gal
2	Válvula de compuerta elástica vástago no ascendente de Ø12" junta hidráulica PVC

4. EQUIPOS



N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de plomería tipo 1 (1 oficial + 1 ayudante)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas NTC 1279
2	Norma AWWA-C509

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad (UN). debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría. 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

N°	CONTROL
Partiendo de la premisa demostrable de que se trata accesorios PVC que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de accesorios. Previo a su instalación y directamente en Obra, LA INTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:	
1	Los Accesorios no podrán tener fisuras ni roturas en el vástago o en la campana.
2	No se admitirán Accesorios con deformaciones ni abolladuras
3	Los accesorios que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instalados en la Obra

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA COLECTORA A = 0.50 M. DE MARCO EN ANGULO DE 1*3/16, VARILLA DE 5/8 SEPARADA 4 CMS
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte e instalación rejilla colectora, con los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su correcta ejecución siguiendo las cotas, alineamientos, normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	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.
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad
4	Posteriormente a la fabricación de la rejilla, este se debe transportar hasta el lugar de instalación con los demás materiales y equipos requeridos.
5	Ubicar la rejilla sobre la estructura, nivelarla y alinearla, según planos del proyecto.
6	Soldar la rejilla a los aceros dispuestos en la estructura para tal fin.
7	Si la rejilla no quedo directamente sobre los bordes de la estructura, se debe rellenar con un mortero impermeabilizado dándole un buen acabado.
8	Limpieza, retiro y disposición final de materiales sobrantes, de acuerdo a normas ambientales y recomendaciones del interventor.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	ACERO 5/8" CORRUGADO /FIGURADO (411 MPA 4200KG/CM2 G/80
2	ALAMBRE NEGRO PARA AMARRE
3	ANGULO 1" 3*/16
4	ANTICORROSIVO PREMIUM
5	DISOLVENTE PARA PINTURA (THINNER)
6	SOLDADURA ASW E 6011*1/8

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3%M.O)
2	EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA AC/DC 110/220

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA DE SOLDADURA (1 SOLDADOR +1 AYUDANTE

6. TRANSPORTE

N°	TRANSPORTE
1	

7. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	Normas ambientales y de transporte vigentes

8. 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

9. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Pruebas de resistencia de los materiales
4	Cumplimiento de normas ambientales vigentes en fabricación e instalación

10. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR
UNIDAD DE MEDIDA	M3/KM

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste únicamente en el transporte de material granular de préstamo o de plantas trituradoras hasta la localización del proyecto en ejecución. 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la ejecución de la actividad consultar, reglamentos de transporte de materiales, planos de localización del proyecto, especificaciones técnicas de los materiales y toda la documentación legal de los vehículos involucrados en el desarrollo de la actividad.
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y buen funcionamiento de los vehículos involucrados en la actividad
4	Presentar a interventoría plan de trabajo, cronograma, desarrollo de la actividad, especificaciones técnicas de los materiales y demás información relacionada para su revisión i aprobación
5	La ejecución de la actividad consiste en el transporte de materiales granulares desde el lugar de suministro, sea cantera o planta trituradora hasta el lugar de acopio dispuesto para el proyecto.
6	Los vehículos de transporte de materiales deben contar con todos los requisitos de seguridad incluido carpas para evitar que se liberen partículas que puedan afectar a los demás usuarios de las vías.
7	En el lugar de acopio se debe verificar la calidad de los materiales transportados.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	

6. TRANSPORTE

N°	MANO DE OBRA

1	Transporte de material granular
---	---------------------------------

7. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	Normas ambientales y de transporte vigentes

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

<p>Se medirá y pagará por unidad (M3/KM) 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales descritos en el numeral 3 • Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 • Mano de obra • Transportes dentro y fuera de la obra
--

9. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Supervisión del estado de los vehículos, documentos y elementos de seguridad
4	Supervisión de la calidad de los materiales transportados

10. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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 LINEA DE ADUCCIÓN

ACTIVIDAD	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS.
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende la localización, trazado y replanteo topográfico para estructuras hidráulicas, incluye equipo automático de precisión, cartera y planos. Debe incluir personal experto, demarcación, trazado, libretas planos y demás materiales para su correcta ejecución. 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
5	Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico
6	Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
7	Identificar ejes extremos del proyecto.
8	Localizar ejes estructurales.
9	Demarcar e identificar convenientemente cada eje
10	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica
11	Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona
12	Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
13	Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Cuartón 0.05*0.05*3
2	Esmalte
3	Puntillas 1"-4" - rollo x 50 mt
4	Repisa 0.05 *0.10*3 m
5	Serv.Ploteo (Inc. Papel Bond)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Estación eléctrica Inc. Accesorios

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	comisión de topografía
	Dibujante

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Levantamiento topográfico.
3	Planos arquitectónicos y topográficos

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. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos 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

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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	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

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ROCA SIN DINAMITA INCLUYE CARGUE
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Se considerará como roca, para efectos de pago, todas aquellas formaciones naturales, provenientes de la agregación natural de granos minerales, conectados mediante fuerzas cohesivas permanentes y de gran intensidad. Comprende la mano de obra, equipos y maquinaria necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, estudio de suelos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos y requerimientos del proyecto

2	Se deben incluir todas las herramientas, maquinaria y equipos que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad maquinaria, equipos y herramientas utilizados en el desarrollo de la actividad
4	Usar señalización necesaria, medidas de seguridad y elementos de protección personal
5	Definir el método de excavación a utilizar, plan de trabajo, control de aguas y presentarlo a interventoría para su aprobación
6	Determinar cruces de redes, tuberías existentes o estructuras para darle el manejo adecuado
7	Localizar el área de ejecución de la actividad, de acuerdo con planos del proyecto.
8	Verificar características del suelo, según el estudio geotécnico para analizar la conveniencia de realizar la excavación por medio mecánico.
9	Verificar niveles, cotas y dimensiones de la excavación expresados en los planos.
10	Garantizar el control de aguas durante todo el proceso de construcción
11	Disponer de una persona para guiar al operario de la máquina y evitar daños en redes, tuberías y estructuras que se crucen con la excavación
12	Disponer de equipo compresor y cuadrilla para demolición de roca.
13	Si es necesario, utilizar cemento expansivo para demolición de rocas, siguiendo instrucciones del fabricante y aprobación de interventoría
14	Extracción mecánica del material de excavación
15	Verificar cotas finales de excavación, revisión de niveles
16	Cargue y disposición de material de excavación sobrante que no será utilizado como relleno
17	Revisión y aprobación de la actividad por interventoría

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Compresor 2 martillos 185 pcm



2	Retroexcavadora sobre orugas potencia 138 hp balde de 1.5 m3. Incluye operador y combustible
3	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de demolición 2 machineros
2	Obrero de construcción

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto y estudio geotécnico
3	Resolución 0472 de 2017 Manejo de residuos de construcción y demolición
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos

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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Resolución 0472 de 2017 Manejo de residuos de construcción y demolición

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	CAMADA EN ARENA PARA CIMENTACIÓN DE TUBERÍAS.
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad sobre un encamado de arena para la tubería donde se debe instalar, con un espesor que cumpla con las normas técnicas certificadas para el buen uso y funcionamiento.
--

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños hidráulicos, Memorias de Cálculo, Especificaciones Técnicas Generales, Planos, reglamentos técnicos, requerimientos del Operador de red
2	Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem
3	Revisar el espesor de la cama de arena que cumpla con el espesor mínimo aprox. 10cm.
4	La arena de rio debe ser limpia, no plástica.
5	La densidad relativa del relleno con arena deberá ser mayor del setenta por ciento (70%).
6	El porcentaje de finos no debe ser superior al 20%
7	El Contratista debe realizar y presentar a la Interventoría los resultados de los ensayos de calidad de los materiales usados como relleno exigidos; estos ensayos se deben ejecutar en los laboratorios aprobados por la Interventoría
8	Revise que el personal relacionado con las labores de instalación tenga todos los elementos de seguridad industrial con el fin de prevenir accidentes

3. MATERIALES



N°	MATERIAL
1	Arena de rio

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 7 (2 OBREROS)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Ras 2017 título G
---	-------------------

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (M3) 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 O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Interventoría
2	Certificación
3	Operador de Red Local

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO. COMPACTACIÓN MANUAL.
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Rellenos de recebo que se deben efectuar alrededor de los cimientos, tanques subterráneos, muros de contención, obras de arte y otros sitios así señalados dentro de los planos arquitectónicos, planos estructurales y estudio de suelos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Determinar las especificaciones del material de recebo a utilizar
2	Verificar niveles para terraplenes y rellenos
3	Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales
4	Aprobar y seleccionar el material de recebo por parte de interventoría
5	Aprobar métodos para colocación y compactación del material
6	Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms.
7	Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
8	Compactar por medio de equipos manuales
9	Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos
10	Compactar por medio de equipos manuales

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Agua.

2	Relleno de material de recebo, autorizado y avalado por interventoría
---	---

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3%M.O)
2	Apisonador tipo canguro a gasolina 3 hp

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TÉCNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS, ASTM

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubico (m3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados 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

N°	CONTROL
PROCTOR	COMPACTACIÓN Y DENSIDAD DE LOS RECEBO

DENSIDAD COMO DE ARENA O CON DENSÍMETRO NUCLEAR	Compactación y densidad del material de recebo
CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE RELLENO	Caracterización del material para determinar, si se puede seleccionar para su uso
HUMEDAD	Compactación y densidad de los recebo

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
	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.
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y LABORATORIO DE CONTROL	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio

ACTIVIDAD	TORRES, ESTRUCTURAS ESBELTAS EN CONCRETO 34.5 MPa (5000 PSI) SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN



Contienen las especificaciones generales que regulan la fabricación, manejo, transporte, colocación, resistencia, acabados, formaletas, curado, protección, y en general todas las relacionadas con los concretos reforzados, simples o ciclópeos que se requieren en la ejecución de las obras, se seguirán, además, las recomendaciones de las normas colombianas sismo – resistentes (N.S.R. 2010) y de los decretos que para el efecto estén vigentes. Incluye, además, especificaciones sobre el uso de aditivos, reparación de concreto, mortero, medida y pago de los concretos y losas aligeradas y las demás que tengan que ver con estas actividades. El concreto estará construido por una mezcla de cemento portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos, los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua – cemento necesarias para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua – cemento se indicará en el diseño de la especificaciones. La relación agua – cemento se indicará en el diseño de la mezcla.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación
2	Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el constructor no cumple con estos requerimientos, el interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
3	Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas
4	Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el constructor suministrará al interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

5	Consultar estudio de suelos
6	Consultar cimentación en planos estructurales.
7	Verificar excavaciones.
8	Verificar cotas de cimentación.
9	Verificar excavación y concreto de limpieza.
10	Verificar localización y dimensiones
11	Replantear el elemento a fundir sobre concreto de limpieza.
12	Verificar nivel superior del concreto de limpieza
13	Verificar refuerzos y recubrimientos
14	Verificar plomos, alineamientos y dimensiones
15	Vaciar concreto progresivamente
16	Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos
17	Curar concreto
18	Verificar niveles finales para aceptación

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Concreto 5000 PSI -34.5 MPa Premezclado común AS 6"
2	Desformaletante de concreto

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)
2	Vibrador de concreto Diesel 5.5 HP
3	Bomba de concreto para bomba estacionaria con brazo
6	Formaleta metálica para concreto

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 4 (1 oficial + 4 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TECNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO	N.S.R. 10, C.C.C.P 14
ESPECIFICACIÓN	4641 TABLEROS EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados 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

N°	CONTROL
COMPRESIÓN DE RESISTENCIA	Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES DEL CONCRETO	Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto
PROPIEDADES DEL AGUA	Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas

ENSAYOS Y LABORATORIO DE CONTROL	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio
	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

ACTIVIDAD	ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM², G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE
UNIDAD DE MEDIDA	KG

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Las barras de refuerzo, deberán cumplir las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezca en los planos del proyecto: NTC 161, NTC 248, NTC 2289. El acero de refuerzo a utilizar debe ser en barras corrugadas de diámetros indicados según planos estructurales. El acero liso solo se permite en estribos, refuerzo de retracción y temperatura y refuerzo en espiral. Los números de designación de las barras de acero corrugado son iguales a l número de octavos de



	pulgada del diámetro nominal.
5	Se deberán tener en cuenta las exigencias del reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el código colombiano de diseño sísmico de puentes
6	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
7	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.
8	El acero deberá ser almacenado sobre plataformas, largueros u otros soportes que permitan mantenerlo organizado y aislado del suelo y de la intemperie.
9	Las barras de acero de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con listas de despiece aprobadas por interventoría.
10	Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, deben ser realizados conforme a NSR 10 tabla 640- Norma Envías
11	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
12	Las barras 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 formaleas deberá ser mantenida por medio de distanciadores
13	Las barras 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
14	Cuando se coloquen dos o más filas de barras, estas deberán colocarse directamente encima de la fila anterior con una separación no menor a 25mm
15	Se deben manejar traslapos y recubrimientos, según Reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el Código colombiano de diseño sísmico de puentes
16	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
17	El manejo de los cortes y desperdicios se debe hacer de acuerdo a normas ambientales vigentes y recomendaciones de interventoría

3. MATERIALES



N°	MATERIAL
1	ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE
2	ALAMBRE NEGRO PARA AMARRE

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA CONSTRUCCIÓN TIPO 1(1 OFICIAL +1 OBRERO)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Diseño estructural
4	Catálogo de fabricante de materiales, maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	NTC 248 Aceros, NTC 161, NTC 2289
7	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

N°	CONTROL
----	---------

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

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	MALLA ELECTROSOLDADA FY=5000 KG/CM2, 500 MPA. FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE. SUMINISTRO E INSTALACIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	KG

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.

3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	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..
5	Se deberán tener en cuenta las exigencias del reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el código colombiano de diseño sísmico de puentes
6	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
7	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.
8	El acero deberá ser almacenado sobre plataformas, largueros u otros soportes que permitan mantenerlo organizado y aislado del suelo y de la intemperie.
9	Las mallas electrosoldadas de acero de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo a listas de despiece aprobadas por interventoría.
10	Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, deben ser realizados conforme a NSR 10 tabla 640- Norma Invías
11	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
12	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
13	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
14	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
15	Se deben manejar traslapos y recubrimientos, según Reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el Código colombiano de diseño sísmico de puentes
16	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

17	El manejo de los cortes y desperdicios se debe hacer de acuerdo a normas ambientales vigentes y recomendaciones de interventoría
----	--

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Malla electrosoldada fy= 500 MPa

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 1 (1 oficial + 1 obrero)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Diseño estructural
4	Catálogo de fabricante de materiales, maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	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
7	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

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

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC-P D=16" RDE. 32.5-125 PSI UNIÓN PLATINO
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de tubería PVC tipo Unión Platino 16" RDE 32.5-125 PSI nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
----	---------------

1	Se deberá prestar especial atención a la limpieza de los espigos y las campanas con el fin de evitar que el lubricante se embarre, recomendándose el apoyo provisional sobre rodillos de madera para mayor agilidad en el movimiento y aplicación del lubricante
2	Se debe verificar que las tuberías estén perfectamente alineadas en ambos planos, una vez revisado esto se procede a empujar el espigo hasta la marca de entrada.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Lubricante para tubería tarro x 500 gramos
2	Tubería PVC-P 16" RDE 32.5-125 PSI unión platino

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de plomería tipo 1 (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma RAS
2	Cumplimiento de NTC 1500, NTC 1339, NTC 382 y NTC 2295y ASTM D-2241 y D-2466

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

N°	CONTROL
	Partiendo de la premisa demostrable de que se trata accesorios PVC que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de accesorios. Previo a su instalación y directamente en Obra, LA INTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:
1	El diámetro, espesor de paredes y longitud de cada Tubo deberán estar dentro de los rangos aceptados por las Normas Técnicas vigentes.
2	La Tubería no podrá tener fisuras ni roturas en el vástago o en la campana, no se admitirán Tubos con deformaciones ni abolladuras
3	Los Sellos o Empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten estrechamientos
4	La tubería deberá probarse durante su construcción por tramos terminados, antes de culminarse la instalación de todo el sistema.
5	Las Tuberías y Empaques que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instaladas en la Obra

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR
UNIDAD DE MEDIDA	M3/KM

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste únicamente en el transporte de material granular de préstamo o de plantas trituradoras hasta la localización del proyecto en ejecución. 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la ejecución de la actividad consultar, reglamentos de transporte de materiales, planos de localización del proyecto, especificaciones técnicas de los materiales y toda la documentación legal de los vehículos involucrados en el desarrollo de la actividad.
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y buen funcionamiento de los vehículos involucrados en la actividad
4	Presentar a interventoría plan de trabajo, cronograma, desarrollo de la actividad, especificaciones técnicas de los materiales y demás información relacionada para su revisión i aprobación
5	La ejecución de la actividad consiste en el transporte de materiales granulares desde el lugar de suministro, sea cantera o planta trituradora hasta el lugar de acopio dispuesto para el proyecto.
6	Los vehículos de transporte de materiales deben contar con todos los requisitos de seguridad incluido carpas para evitar que se liberen partículas que puedan afectar a los demás usuarios de las vías.
7	En el lugar de acopio se debe verificar la calidad de los materiales transportados.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	

5. MANO DE OBRA



N°	MANO DE OBRA
1	

6. TRANSPORTE

N°	MANO DE OBRA
1	Transporte de material granular

7. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	Normas ambientales y de transporte vigentes

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M3/KM) 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

9. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Supervisión del estado de los vehículos, documentos y elementos de seguridad
4	Supervisión de la calidad de los materiales transportados

10. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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 BOCATOMA LATERAL

ACTIVIDAD	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende la localización, trazado y replanteo topográfico para estructuras hidráulicas, incluye equipo automático de precisión, cartera y planos. Debe incluir personal experto, demarcación, trazado, libretas planos y demás materiales para su correcta ejecución. 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
5	Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico

6	Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
7	Identificar ejes extremos del proyecto.
8	Localizar ejes estructurales.
9	Demarcar e identificar convenientemente cada eje
10	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica
11	Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona
12	Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
13	Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Cuartón 0.05*0.05*3
2	Esmalte
3	Puntillas 1"-4" - rollo x 50 mt
4	Repisa 0.05 *0.10*3 m
5	Serv.Ploteo (Inc. Papel Bond)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Estación eléctrica Inc. Accesorios

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	comisión de topografía
2	Dibujante

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Levantamiento topográfico.
3	Planos arquitectónicos y topográficos

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M2) 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 sobreanchos 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

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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	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

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ROCA SIN DINAMITA INCLUYE CARGUE
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Se considerará como roca, para efectos de pago, todas aquellas formaciones naturales, provenientes de la agregación natural de granos minerales, conectados mediante fuerzas cohesivas permanentes y de gran intensidad. Comprende la mano de obra, equipos y maquinaria necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, estudio de suelos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos y requerimientos del proyecto.
2	Se deben incluir todas las herramientas, maquinaria y equipos que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad maquinaria, equipos y herramientas utilizados en el desarrollo de la actividad
4	Usar señalización necesaria, medidas de seguridad y elementos de protección personal
5	Definir el método de excavación a utilizar, plan de trabajo, control de aguas y presentarlo a interventoría para su aprobación
6	Determinar cruces de redes, tuberías existentes o estructuras para darle el manejo adecuado
7	Localizar el área de ejecución de la actividad, de acuerdo a planos del proyecto.
8	Verificar características del suelo, según el estudio geotécnico para analizar la conveniencia de realizar la excavación por medio mecánico.
9	Verificar niveles, cotas y dimensiones de la excavación expresados en los planos.
10	Garantizar el control de aguas durante todo el proceso de construcción
11	Disponer de una persona para guiar al operario de la máquina y evitar daños en redes, tuberías y estructuras que se crucen con la excavación
12	Disponer de equipo compresor y cuadrilla para demolición de roca.
13	Si es necesario, utilizar cemento expansivo para demolición de rocas, siguiendo instrucciones del fabricante y aprobación de interventoría
14	Extracción mecánica del material de excavación
15	Verificar cotas finales de excavación, revisión de niveles
16	Cargue y disposición de material de excavación sobrante que no será utilizado como relleno
17	Revisión y aprobación de la actividad por interventoría

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
----	----------

1	
---	--

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O)
2	Compresor 2 martillos 185 PCM
3	Retroexcavadora sobre orugas potencia 138 hp balde de 1.5 m3. Incluye operador y combustible

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Obrero de Construcción
2	Cuadrilla de demolición 2 machineros

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto y estudio geotécnico
3	Resolución 0472 de 2017 Manejo de residuos de construcción y demolición
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos

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

N°	CONTROL
----	---------

1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Resolución 0472 de 2017 Manejo de residuos de construcción y demolición

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	EXCAVACIÓN MANUAL PARA PILOTE EN CONGLOMERADO. INCLUYE CARGUE
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Se entiende por conglomerado los materiales de características tales que para su extracción sea necesaria la utilización, además de picas y garlanchas, de otras herramientas manuales como palancas, cuñas o equipos mecánicos. Dentro de esta clasificación se encuentran: la arcilla muy dura, peñón, la grava cementada, las piedras sueltas y cantos rodados de diámetro entre 0.15 y 0.40 m, la roca blanda o desintegrada y la pizarra. Comprende la mano de obra, equipos y maquinaria necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.

3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Usar señalización necesaria, medidas de seguridad y elementos de protección personal
5	Definir el método de excavación a utilizar, plan de trabajo, control de aguas y presentarlo a interventoría para su aprobación
6	Determinar cruces de redes, tuberías existentes o estructuras para darle el manejo adecuado
7	Localizar el área de ejecución de la actividad, de acuerdo a planos del proyecto.
8	Verificar características del suelo, según el estudio geotécnico para analizar la conveniencia de realizar la excavación por medio mecánico.
9	Verificar niveles, cotas y dimensiones de la excavación expresados en los planos.
10	Garantizar el control de aguas durante todo el proceso de construcción
11	Debido a la profundidad de la excavación y para garantizar la seguridad del personal, se hace necesario el uso de entibados
12	Realizar cortes verticales rectos para colocación de entibados.
13	Extracción manual del material de excavación
14	Verificar cotas finales de excavación, revisión de niveles
15	Cargue y disposición de material de excavación sobrante que no será utilizado como relleno
16	Revisión y aprobación de la actividad por interventoría

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipó menor (3%M.O)
2	Kit de Arnés y Eslinga

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA

1	Cuadrilla construcción tipo 8 (3 obreros)
---	---

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto y estudio geotécnico
3	Resolución 0472 de 2017 Manejo de residuos de construcción y demolición

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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Manejo y disposición de residuos de construcción de acuerdo a normas ambientales vigentes

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	RELLENO SELECCIONADO PARA TERRAPLENES REFORZADOS CON GEOSINTETICOS.
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende la construcción de terraplenes con material seleccionado reforzados con geosintéticos, incluye suministro del material, nivelación, humedecimiento y compactación, con la mano de obra, herramienta y equipos necesarios para su correcta ejecución. Los terraplenes son estructuras que se realizan para elevar el nivel de una superficie y dar soporte a una obra de ingeniería. Los geosintéticos son utilizados como refuerzo en terraplenes y muros de contención para ayudar a soportar esfuerzos de tracción, mejorar la capacidad portante o aumentar las pendientes de los taludes. 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	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
5	El material geosintético a utilizar debe hacer parte del diseño geotécnico y planos del proyecto. Indicar sus características, propiedades, modo de instalación su lugar dentro del proceso constructivo del terraplén
6	Localizar el área de ejecución de la actividad, de acuerdo a planos del proyecto.
7	Determinar cotas de inicio del relleno, pendientes, alineamientos, de acuerdo a planos del proyecto.
8	Retirar materiales orgánicos, escombros basuras, o cualquier otro material inadecuado antes de iniciar con la colocación del relleno
9	Garantizar el control de aguas durante todo el proceso de construcción, si fuese

	necesario
10	Conformación y compactación del suelo de soporte del relleno
11	El material para relleno será obtenido de una selección rigurosa a los sobrantes de excavación, dependiendo su calidad, cantidad, tipo y método de colocación. Deberá ser aprobado por interventoría
12	Iniciar la colocación del relleno en material seleccionado proveniente de la excavación, verificando que no contenga terrones de arcilla, raíces u otros elementos que puedan afectar su calidad y desempeño
13	Extender el material mecánicamente por capas de espesores no mayores a 15 cm o el espesor recomendado por estudio de suelos e interventoría
14	Compactar el material a medida que se extiende cada capa con vibrocompactador de rodillos 10 ton
15	Garantizar la humedad del material, verificando constantemente y aplicando agua sobre la superficie.
16	Verificar cotas finales, pendientes y alineamientos, según planos para etapa posterior del proceso constructivo
17	Realizar ensayo de densidades y las que recomiende el estudio de suelos y la interventoría para su aprobación

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Material seleccionado para relleno

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Carrotanque de agua (1000 galones)
2	Herramienta y equipo menor
3	Motoniveladora 140 hp ancho cuchilla 3,66 m 11 toneladas
4	Vibrocompactador 10 toneladas 153 hp

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico

4	Catálogo de fabricante de materiales, maquinaria y equipos
5	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

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

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	GEOMALLA PARA REFUERZO TERRAPLENES REFORZADOS
UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro e instalación de geomalla para refuerzo de terraplenes, con los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución. Los geotextiles son telas de filtro tejido no tejido o de punto útil, Son utilizados para estabilizar el suelo, prevenir la erosión a causa del agua y del viento. 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	La geomalla para refuerzo está revestida con polímero y poliéster, de alta resistencia y se utiliza para refuerzo de suelos. Ofrece altas resistencias de diseño a largo plazo y una excelente interacción con el suelo. Está hecha con poliéster tejido de alto peso molecular y alta tenacidad para brindar un rendimiento a largo plazo. Es inerte a la degradación biológica y resistente a los productos químicos encontrados en forma natural, álcalis y ácidos. Las geomallas para refuerzo de capas granulares interactúan con el suelo y le proporcionan capacidad de soporte de las tensiones presentes.
5	De acuerdo con la necesidad de aplicación se debe definir el tipo de geo sintético que se utilizará. Los geotextiles tejidos son de alto rendimiento para aplicar en repavimentación de pistas de aterrizaje, vías, campos deportivos, estabilización de suelos y otras funciones. Los geotextiles no tejidos están diseñados para uso en cubrimiento de drenajes y filtración, separación y protección de geomembranas. Ambos presentan gran calidad y durabilidad.
6	La preparación de la superficie puede ser manual o mecánica. Se deben retirar raíces, piedras basuras y demás materiales que puedan afectar la integridad y desempeño del geotextil. También se recomienda llenar vacíos y realizar compactación para mejorar la superficie
7	Se procede a extender la geomalla, asegurándola cada cinco metros. Se debe

	asegurar para no permitir que se deslice cuando se extienda sobre el geotextil, el material.
8	a continuación se comienza a llenar la superficie con el material granular definido, sobre el geotextil, teniendo precaución de no dañarlo. Posteriormente se puede compactar el material extendido.
9	Revisión de funcionamiento y desempeño

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Geomalla FORTGRID UX-100.

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico
4	Catálogo de fabricante de materiales, maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	NTC 3456 Agua, 454 Concretos, NTC 129 Agregados; NTC 3541, NTC 3299, NTC 2003, NTC 330 Métodos de ensayo de geotextiles

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M2) 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

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

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	GEODREN PLANAR H=1.0 M. SUMINISTRO E INSTALACIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende la elaboración de geodrén planar $h= 1,0$ m incluye excavación manual y relleno con material seleccionado, con el suministro de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de la actividad, teniendo en cuenta alineamientos, cotas y pendientes del proyecto. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y los planos del proyecto específico.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
2	Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	El geodrén planar es un sistema conformado por geotextiles no tejidos punzonados por agujas y geored de polietileno de alta densidad (HDPE). El geotextil cumple la función de filtración, reteniendo las partículas del suelo y permitiendo el paso de los fluidos. La geored por su parte, es el medio drenante encargado de transportar el agua que pasa a través del filtro. El geodrén planar es el sistema más adecuado para captar y conducir los fluidos en su plano hacia un sistema de evacuación
5	El geodrén planar es utilizado en vías, sótanos, campos deportivos y rellenos sanitarios
6	La ejecución de la actividad se inicia con la localización y replanteo del área de instalación del geodrén planar , teniendo en cuenta alineamientos, pendientes y cotas, según planos del proyecto
7	Realización de la excavación manual o mecánica, dependiendo de las características del proyecto
8	Instalación del geodrén planar, teniendo en cuenta alineamientos y pendientes del proyecto.
9	Colocación y extensión de las capas de relleno, así como la debida compactación del mismo, de acuerdo a indicaciones del proyecto.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Geodren planar $h= 1.0$ m

4. EQUIPOS



N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	NTC 3456 Agua, 454 Concretos, NTC 129 Agregados; NTC 3541, NTC 3299, NTC 2003, NTC 330 Métodos de ensayo de geotextiles

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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Ensayo de densidades, granulometría y demás pruebas que recomiende estudio geotécnico
4	Prueba de funcionamiento

5	Cumplimiento de normas ambientales vigentes
---	---

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	GEODREN VIAL DE 0.10 X 1.0 M. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. (INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL E= 30 CM Y RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN)
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende la elaboración de geodrén vial de 0,1 x 1,0 m incluye excavación manual y relleno con material seleccionado, con el suministro de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de la actividad, teniendo en cuenta alineamientos, cotas y pendientes del proyecto. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y los planos del proyecto específico.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
2	Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Los geodrenes se construyen generalmente en la base del talud de corte de las vías. Su función es captar, transportar y evacuar las aguas subterráneas que pueden erosionar las capas granulares de la estructura del pavimento. El geodrensintético es un geocompuesto que presenta en un solo producto un sistema de drenaje completo, con un medio drenante del tipo geored de HDPE y un



	medio filtrante en geotextil no tejido. La geored ofrece alta resistencia a la compresión manteniendo constante su espesor bajo altas sollicitaciones de carga. El geotextil está conformado por fibras que permiten el paso eficiente del agua, conservando su geometría y tamaño de abertura de poros bajo las más exigentes condiciones de tensión y/o confinamiento
5	El constructor debe presentar a interventoría el plan de ejecución de la actividad para su revisión y aprobación
6	La ejecución de la actividad se inicia con la localización y replanteo del área de instalación del geodrén , teniendo en cuenta alineamientos, pendientes y cotas, según planos del proyecto
7	Se debe realizar excavación manual de la zanja a una profundidad de 1m y un ancho de 0,3 m, teniendo en cuenta, alineamientos, cotas y pendientes del proyecto.
8	Extender una capa de material de relleno seleccionado de material de excavación de 5 cm de espesor
9	Colocar geodrén en forma vertical, preferiblemente en el centro de la excavación. Si la longitud del geodrén es considerable, se recomienda utilizar uniones en la tubería y traslapos no menores a 20 cm del geodrén.
10	Rellenar alrededor del tubo y sobre él a una altura de 10 cm aproximadamente, con material granular preferiblemente gravas.
11	Rellenar el resto de la sección de excavación con material proveniente de la misma excavación, el cual debe ser compactado.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Excavación manual en material común h= 0 -2.00 m incluye cargue
	Relleno en material seleccionado proveniente de la excavación. Compactación manual
	Geodren circular tubería 4"

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS



1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	NTC 3456 Agua, 454 Concretos, NTC 129 Agregados; NTC 3541, NTC 3299, NTC 2003, NTC 330 Métodos de ensayo de geotextiles

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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Ensayo de densidades, granulometría y demás pruebas que recomiende estudio geotécnico
4	Prueba de funcionamiento
5	Cumplimiento de normas ambientales vigentes

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUANTÍA DE BOLSAS TIPO PROPYBAG PARA CONFORMACIÓN DE FACHADA (UN/M MURO)
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste únicamente en la instalación de bolsas tipo propybag para la conformación de la fachada y 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador.
2	Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Es ideal para el refuerzo y confinamiento de suelos o materiales de construcción.
8	Revisión de funcionamiento y desempeño

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	bolsa prpybag
	zarando en varilla 1" corrugada reticular abertura maxima 1 1/2"
	tabla burra 0,25x0,025x2.90 m ordinario
	repisa 0.05x0.10x3,0 m ordinario
	puntilla 2" a 3" con cabeza

4. EQUIPOS



N°	EQUIPO
1	herramienta y equipo menor (3% m.o)
2	Retroexcavadora sobre orugas potencia 138 hp balde de 1.5 m3. incluye operador y combustible

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA CONSTRUCCIÓN TIPO 4 (1 OFICIAL + 4 OBREROS)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos.
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	Normas ambientales y de transporte vigentes

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) 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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor

2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Supervisión del estado de los vehículos, documentos y elementos de seguridad
4	Supervisión de la calidad de los materiales transportados.

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	MANEJO AGUA CON MOTOBOMBA 6" AUTOCEBANTE DIESEL
UNIDAD DE MEDIDA	DIA

1. DESCRIPCIÓN

Se entenderá por manejo y control de agua a todas las operaciones necesarias para dicho control, desvío o evacuación de aguas estancadas o corrientes existentes al inicio de la obra que interfieran con la construcción de las obras. Se pagará una única vez al inicio de la ejecución de las obras y su fin es evacuar las aguas y lodos que se encuentran estancados en las obras existentes, excavaciones, tanques etc. 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos y requerimientos del proyecto específico.
2	Se deben incluir todos los materiales y equipos que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.

3	Verificar la integridad y calidad de equipos y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Todos los trabajos que impliquen manejo de aguas estancadas serán responsabilidad del CONTRATISTA, y por tanto será quien determine como las realizará para su comodidad y conveniencia, buscando el mejor rendimiento
5	Antes de iniciar los trabajos a que se refiere esta especificación, el CONTRATISTA debe someter a la aceptación del INTERVENTOR el plan detallado que piensa poner en marcha, indicando el tiempo en que los ejecutará
6	Los trabajos y obras provisionales a que se refiere esta especificación servirán para desviar contener y evacuar las aguas de tal modo que no interfieran con el adelanto de las obras por construir ni su ejecución y conservación adecuada
7	El CONTRATISTA deberá mantener continuamente estas condiciones de trabajo durante el tiempo que sea necesario a juicio del INTERVENTOR.
8	El CONTRATISTA deberá suministrar, instalar y operar todos los equipos necesarios para mantener las excavaciones libres de agua durante la construcción y deberá drenarlas de acuerdo con las instrucciones y previo visto bueno del INTERVENTOR.
9	En ningún caso se permitirá que las aguas sean desviadas a través de redes de filtro. Entre otras labores necesarias para la realización de dicha actividad.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.O)
2	Motobomba 6" de entrada y salida autocebante Diesel. Alquiler día incluye combustible y manguera de 6 m

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Obrero de construcción

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Ras 2017

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (DIA) 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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Recomendaciones CORMACARENA

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	HIDROMALLA DE PROTECCION E=0.30M
UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro e instalación de Hidromalla, con los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución. Las Hidromallas son utilizados para estabilizar el suelo, prevenir la erosión a causa del agua y del viento. 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	La hidromalla está elaborada con el exclusivo Multifilamento G5 de poliéster de alta tenacidad (PET), protegida con un copolímero que la hace altamente resistente ante la carga abrasiva que impone la acción permanente de las corrientes de agua y la hace resistente ante ambientes naturalmente agresivos y a la acción de los rayos UV.
6	La preparación de la superficie puede ser manual o mecánica. Se deben retirar raíces, piedras basuras y demás materiales que puedan afectar la integridad y desempeño de la hidromalla. También se recomienda llenar vacíos y realizar compactación para mejorar la superficie
7	Se procede a extender la hidromalla, asegurándola cada cinco metros. Se debe asegurar para no permitir que se deslice cuando se extienda sobre la hidromalla, el material.
8	Revisión de funcionamiento y desempeño

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	HIDROMALLA TIPO GEOESTERA BX300.

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico
4	Catálogo de fabricante de materiales, maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	NTC 3456 Agua, 454 Concretos, NTC 129 Agregados; NTC 3541, NTC 3299, NTC 2003, NTC 330 Métodos de ensayo de geotextiles

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M2) 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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto

3	Ensayo de densidades y demás pruebas que recomiende estudio geotécnico
4	Cumplimiento de normas ambientales vigentes

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	HIDROMALLA DE PROTECCION E=0.40M
UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro e instalación de Hidromalla, con los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución. Las Hidromallas son utilizados para estabilizar el suelo, prevenir la erosión a causa del agua y del viento. 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	La hidromalla está elaborada con el exclusivo Multifilamento G5 de poliéster de alta tenacidad (PET), protegida con un copolímero que la hace altamente resistente ante la carga abrasiva que impone la acción permanente de las corrientes de agua y la

	hace resistente ante ambientes naturalmente agresivos y a la acción de los rayos UV.
6	La preparación de la superficie puede ser manual o mecánica. Se deben retirar raíces, piedras basuras y demás materiales que puedan afectar la integridad y desempeño de la hidromalla. También se recomienda llenar vacíos y realizar compactación para mejorar la superficie
7	Se procede a extender la hidromalla, asegurándola cada cinco metros. Se debe asegurar para no permitir que se deslice cuando se extienda sobre la hidromalla, el material.
8	a continuación, se comienza a llenar la superficie con el material granular definido, sobre la hidromalla, teniendo precaución de no dañarlo. Posteriormente se puede compactar el material extendido.
9	Revisión de funcionamiento y desempeño

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	HIDROMALLA TIPO GEOESTERA BX300.
2	PIEDRA PARA GAVION

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico
4	Catálogo de fabricante de materiales, maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	NTC 3456 Agua, 454 Concretos, NTC 129 Agregados; NTC 3541, NTC 3299, NTC 2003, NTC 330 Métodos de ensayo de geotextiles

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO



Se medirá y pagará por unidad (M2) 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

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

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO CICLOPEO 60 % CLASE E: RESISTENCIA 2500 PSI – 40% PIEDRA RAJÓN
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende la elaboración y colocación de concreto ciclópeo de 2500 psi en proporción 60c/40p, con los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su correcta ejecución, teniendo en cuenta alineamientos, cotas, pendientes y espesores. 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
2	Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	El concreto ciclópeo está compuesto por concreto simple en una proporción de 60% del volumen total y piedra con un tamaño máximo de 10" en una proporción de 40%. El concreto ciclópeo generalmente es utilizado en cimentaciones
5	Previamente se debe lavar y seleccionar la piedra a utilizar para evitar que el concreto se contamine con materia orgánica u otras sustancias perjudiciales
6	Se debe localizar el área de colocación del concreto, realizar limpieza, verificar niveles, secciones, cotas, compactación de la superficie de soporte, etc.
7	Se debe colocar formaleta de acuerdo a los planos del proyecto y se debe verificar su correcta colocación. Niveles y plomos.
8	Se debe colocar una capa de concreto de limpieza de espesor 5cm
9	Colocación de la primera capa de piedra verificando distribución y proporción adecuada.
10	Colocación de concreto teniendo en cuenta vibrarlo para evitar la acumulación de burbujas de aire que luego se convierten en porosidades
11	Dependiendo del espesor del elemento el proceso se puede repetir varias veces. Finalmente se debe cubrir o curar el concreto para evitar que pierda humedad de forma prematura.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Concreto simple de 2500 psi, mezclado en obra
2	Piedra para ciclópeo rajón

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)
2	Formaleta concretos costo global m3

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	NTC 3456 Agua, 454 Concretos, NTC 129 Agregados; NTC 3541, NTC 3299, NTC 2003, NTC 330 Métodos de ensayo de geotextiles

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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Ensayo de densidades, granulometría y demás pruebas que recomiende estudio geotécnico

4	Prueba de asentamiento, resistencia a la compresión y tracción del concreto
5	Cumplimiento de normas ambientales vigentes

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	TORRES, ESTRUCTURAS ESBELTAS EN CONCRETO 34.5 MPa (5000 PSI) SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	M3

10. DESCRIPCIÓN

Contienen las especificaciones generales que regulan la fabricación, manejo, transporte, colocación, resistencia, acabados, formaletas, curado, protección, y en general todas las relacionadas con los concretos reforzados, simples o ciclópeos que se requieren en la ejecución de las obras, se seguirán, además, las recomendaciones de las normas colombianas sismo – resistentes (N.S.R. 2010) y de los decretos que para el efecto estén vigentes. Incluye, además, especificaciones sobre el uso de aditivos, reparación de concreto, mortero, medida y pago de los concretos y losas aligeradas y las demás que tengan que ver con estas actividades. El concreto estará construido por una mezcla de cemento portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos, los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua – cemento necesarias para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua – cemento se indicará en el diseño de la

11. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
----	---------------

1	Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación
2	Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el suministro de un producto de calidad uniforme. Si el constructor no cumple con estos requerimientos, el interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
3	Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas
4	Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el constructor suministrará al interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
5	Consultar estudio de suelos
6	Consultar cimentación en planos estructurales.
7	Verificar excavaciones.
8	Verificar cotas de cimentación.
9	Verificar excavación y concreto de limpieza.
10	Verificar localización y dimensiones
11	Replantear el elemento a fundir sobre concreto de limpieza.
12	Verificar nivel superior del concreto de limpieza
13	Verificar refuerzos y recubrimientos
14	Verificar plomos, alineamientos y dimensiones
15	Vaciar concreto progresivamente
16	Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos
17	Curar concreto
18	Verificar niveles finales para aceptación

12. MATERIALES



N°	MATERIAL
1	Concreto 5000 PSI -34.5 MPa Premezclado
2	Desformaletante de concreto

13. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)
2	Vibrador de concreto Diesel 5.5 HP
3	Bombeo de concreto para bomba estacionaria con brazo
6	Formaleta metálica para concreto

14. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 4 (1 oficial + 4 obreros)

15. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TECNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO	N.S.R. 10, C.C.C.P 14
ESPECIFICACIÓN	4641 TABLEROS EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados 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

17. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
COMPRESIÓN DE RESISTENCIA	Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES DEL CONCRETO	Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto
PROPIEDADES DEL AGUA	Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto

18. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y LABORATORIO DE CONTROL	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio
	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

ACTIVIDAD	FUNDIDA PILOTE CONCRETO TREMIE 28 Mpa - 4000 PSI. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la construcción de pilotes de concreto vaciados in situ, con o sin bases acampanadas, cuya ejecución se efectúa excavando el terreno y relleno la excavación con concreto fresco y las correspondientes armaduras, con los diámetros, longitudes y profundidades indicados en los planos del proyecto.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Consultar Estudio de Suelos.
2	Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
3	Verificar excavaciones
4	Verificar cotas de cimentacion
5	Verificar localización y dimensiones
6	Verificar profundidad de pilotaje.
7	Verificar el sistema de vaciado del concreto para evitar asi la segregación.
8	Verificar niveles finales para aceptación.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Concreto TREMIE 28 Mpa - 4000 PSI AS 8" PREMEZCLADO ACELERADO 3 DÍAS

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)
2	Bombeo de concreto para bomba estacionaria con brazo

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 4 (1 oficial + 4 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

INVIAS 2012	NORMAS TECNICAS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES INVIAS
NORMAS	NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS, ASTM
CÓDIGO	N.S.R. 10, C.C.C.P 14
ESPECIFICACIÓN	4641 TABLEROS EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados 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

N°	CONTROL
COMPRESIÓN DE RESISTENCIA	Determinar la resistencia del diseño del concreto
PROPIEDADES DEL CONCRETO	Verificar las propiedades de fraguado y plasticidad del concreto
PROPIEDADES DEL AGUA	Verificar las propiedades para el uso de agua dentro del proceso de fabricación del concreto

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
PROCESO CONSTRUCTIVO	No cumplimiento del proceso constructivo.
ESPECIFICACIONES	No cumplimiento de las especificaciones técnicas
ENSAYOS Y LABORATORIO DE CONTROL	No cumplimiento de los ensayos de laboratorio
	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

ACTIVIDAD	IMPERMEABILIZACIÓN DE CONCRETO 5000 PSI - 27.6 Mpa
UNIDAD DE MEDIDA	M3

10. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, aplicación y mezclado de aditivo impermeabilizante a una mezcla de concreto hidráulico mezclado en obra que será utilizado en la construcción de tanques, depósitos, sótanos, muros enterrados, cimentaciones y todo tipo de obras hidráulicas. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

11. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Se considera agregado fino a la porción de material que pasa el tamiz 4,75 mm o (# 4). Provenirá 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.
5	Se considera agregado grueso al material retenido por el tamiz 4,75 mm o (# 4). El agregado grueso provenirá de gravas naturales o de trituración. Los agregados gruesos deben estar libres de materia orgánica, basuras, terrones de arcilla o cualquier material contaminante
6	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).
7	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.

8	El impermeabilizante es un aditivo líquido, generalmente color café oscuro, reductor de agua e incluso de aire, que tiene el efecto de disminuir la permeabilidad de los concretos y mejorar su durabilidad.
9	El diseño de la mezcla para obtener un concreto de resistencia de 27,6 MPa (5000 psi) a los 28 días se dosificará 1:2:2, o el diseño establecido en los documentos del contrato.
10	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
11	La dosificación del impermeabilizante debe haberse obtenido del diseño de mezcla elaborado por el constructor y aprobado por interventoría. Para concretos mezclados en obra se recomienda dosificar el impermeabilizante como un 0,5% del peso del cemento. En una mezcla de concreto para la cual se utiliza un bulto de cemento, se debe agregar 250 gramos de aditivo impermeabilizante.
12	La aplicación del aditivo, se recomienda hacerla a la última porción de agua de amasado o al agua de amasado que será utilizada antes de adicionarle los agregados
13	Se debe mezclar el tiempo indicado, mínimo un minuto para que el impermeabilizante se mezcle correctamente con los agregados, el agua y el cemento y se obtenga el producto deseado
14	El transporte del concreto debe ser corto para evitar segregación de los materiales
15	El concreto se debe colocar, vibrar y curar igual que una mezcla tradicional

12. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA CONCRETO TIPO PLASTOCRETE O EQUIVALENTE

13. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O.)

14. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA CONSTRUCCIÓN TIPO 1 (1 OFICIAL + 1 OBRERO)

15. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	NSR 10
3	Estudios y planos del proyecto
4	Catálogo de fabricante de materiales, maquinaria y equipos
5	NTC 1299, Aditivos químicos para concreto
6	Código de minas- Ley 685 de 2001

16. 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

17. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOSTRABAJOS

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

18. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE
UNIDAD DE MEDIDA	KG

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Las barras de refuerzo, deberán cumplir las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezca en los planos del proyecto: NTC 161, NTC 248, NTC 2289. El acero de refuerzo a utilizar debe ser en barras corrugadas de diámetros indicados según planos estructurales. El acero liso solo se permite en estribos, refuerzo de retracción y temperatura y refuerzo en espiral. Los números de designación de las barras de acero corrugado son iguales a 1 número de octavos de pulgada del diámetro nominal.
5	Se deberán tener en cuenta las exigencias del reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el código colombiano de diseño sísmico de puentes
6	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
7	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..
8	El acero deberá ser almacenado sobre plataformas, largueros u otros soportes que permitan mantenerlo organizado y aislado del suelo y de la intemperie.
9	Las barras de acero de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo a listas de despiece aprobadas por interventoría.
10	Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, deben ser realizados conforme a NSR 10 tabla 640- Norma Inviás
11	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
12	Las barras 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 formaleas deberá ser mantenida por medio de distanciadores
13	Las barras 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
14	Cuando se coloquen dos o más filas de barras, estas deberán colocarse directamente encima de la fila anterior con una separación no menor a 25mm
15	Se deben manejar traslapes y recubrimientos, según Reglamento colombiano de construcción sismo resistente y el Código colombiano de diseño sísmico de puentes
16	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
17	El manejo de los cortes y desperdicios se debe hacer de acuerdo a normas ambientales vigentes y recomendaciones de interventoría

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE
2	ALAMBRE NEGRO PARA AMARRE

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA CONSTRUCCIÓN TIPO 1(1 OFICIAL +1 OBRERO)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Diseño estructural
4	Catálogo de fabricante de materiales, maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	NTC 248 Aceros, NTC 161, NTC 2289
7	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

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

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN NIPLE ACERO CARBON 16" I=0.72ELXEL
UNIDAD DE MEDIDA	UND

10. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de niple pasamuro acero inoxidable 16", con todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para una correcta instalación. Este tipo accesorios son tramos cortos de acero dúctil que permiten diferentes combinaciones de extremos. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

11. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseño hidráulico, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante, requerimientos del operador de red.
2	Se deben incluir todos los materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad del niple pasamuro de acero inoxidable 12", y demás materiales
4	Antes de iniciar la instalación se debe verificar que la tubería esté despresurizada para evitar accidentes
5	Localizar la red y la ubicación donde se instalarán los niples pasamuro, de acuerdo a planos del proyecto.
6	Verificar los extremos de tubería a los que se conectará en niple pasamuro
7	Dependiendo del tipo de junta del niple, realizar el acople, según especificaciones del producto.
8	Revisar que la instalación se haya ejecutado de manera correcta

9	Realizar prueba hidráulica y de funcionamiento
10	Realizar rellenos y resanes necesarios

12. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Niple 16" Acero carbón 0.72 metros

13. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

14. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de plomería tipo 1 (1 oficial + 1 ayudante)

15. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Ras 2017
2	Código colombiano de fontanería NTC 1500
3	Manual técnico de urbanizadores y constructores EAAV ESP
4	Planos hidráulicos y arquitectónicos.
5	Catálogo de fabricante
6	NTC 1762, NTC 3740, accesorios de fontanería y válvulas
7	NSR 10 títulos J y K

16. 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

17. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE

LOSTRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
4	Cumplimiento de normas ambientales vigentes

18. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA DE COMPUERTA ELASTICA VASTAGO NO ASCENDENTE DE Ø16"
UNIDAD DE MEDIDA	UND

10. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad, suministro e instalación(Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de la válvula de compuerta elástica diámetro 16" vástago no ascendente nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros).

11. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Las instrucciones suministradas por el fabricante deben ser revisadas en detalle antes de que las válvulas sean instaladas. En el sitio de los trabajos antes de la instalación, cada una de las válvulas debe ser inspeccionada y cualquier material

	extraño del interior de la válvula debe ser removido.
2	La inspección inicial debe verificar el cumplimiento con las especificaciones, dirección de apertura, tamaño y forma de la tuerca de operación, número de vueltas para abrir y cerrar, así como tipo de extremos de conexión. Una inspección visual de las superficies de sellado debe ser provista para detectar cualquier daño en el envío o rasgaduras de las superficies de sellado. El personal de inspección debe buscar dobleces en el vástago, partes agrietadas, tornillos flojos, accesorios y partes faltantes, y cualquier otra evidencia de maltrato durante el envío. Cada una de las válvulas debe ser operada a través de un ciclo completo de apertura y cierre en la posición en la cual va a ser instalada.
3	Las válvulas deben ser instaladas en la posición cerrada. Cada una de las válvulas debe ser colocada sobre suelo firme para prevenir asentamiento y excesiva deformación en la conexión de la tubería. Los sistemas de tubería deben ser soportados y alineados para evitar daños a la válvula.
4	Se debe aplicar lubricante a los extremos de la tubería
5	Se debe deslizar la tubería hasta tope con la válvula evitando que los sellos se deformen para evitar filtraciones
6	La válvula no debe ser accionada con frecuencia

12. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Soldadura líquida PVC 1/8 gal
2	Válvula de compuerta elástica vástago no ascendente de Ø16" junta hidráulica PVC

13. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

14. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de plomería tipo 1 (1 oficial + 1 ayudante)

15. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas NTC 1279
---	-----------------

2	Norma AWWA-C509
---	-----------------

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad (UN). debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría. 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

17. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOSTRABAJOS

N°	CONTROL
	Partiendo de la premisa demostrable de que se trata accesorios PVC que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de accesorios. Previo a su instalación y directamente en Obra, LA INTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:
1	Los Accesorios no podrán tener fisuras ni roturas en el vástago o en la campana.
2	No se admitirán Accesorios con deformaciones ni abolladuras
3	Los accesorios que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instalados en la Obra

18. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COMPUERTA CANAL DESLIZANTE TIPO GUILLOTINA INTEGRAL DN 24”(600mm)x40”(1000mm)
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad, suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de la compuerta nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Las instrucciones suministradas por el fabricante deben ser revisadas en detalle antes de que sea instaladas. En el sitio de los trabajos antes de la instalación, cada una debe ser inspeccionada y cualquier material extraño debe ser removido
2	La inspección inicial debe verificar el cumplimiento con las especificaciones, dirección de apertura, tamaño y forma, así como tipo de extremos de conexión. Una inspección visual de las superficies de sellado debe ser provista para detectar cualquier daño en el envío o rasgaduras de las superficies de sellado. El personal de inspección debe buscar partes agrietadas, tornillos flojos, accesorios y partes faltantes, y cualquier otra evidencia de maltrato durante el envío.
3	Se debe localizar el área de colocación, realizar limpieza, verificar niveles, secciones, cotas, etc.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	COMPUERTA CANAL DESLIZANTE TIPO GUILLOTINA INTEGRAL DN 24”(600mm)x40”(1000mm)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas NTC 1279
2	Norma AWWA-C509

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad (UN). debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría. 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

N°	CONTROL
	Partiendo de la premisa demostrable de que se trata, que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de accesorios. Previo a su instalación y directamente en Obra, LA INTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	No se admitirán Accesorios con deformaciones ni abolladuras.
4	Los accesorios que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instalados en la Obra.

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
----	----------

1	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.
---	---

ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COMPUERTA CANAL DESLIZANTE TIPO GUILLOTINA INTEGRAL DN 60”(1500mm)x40”(1000mm)
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad, suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de la compuerta nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Las instrucciones suministradas por el fabricante deben ser revisadas en detalle antes de que sea instaladas. En el sitio de los trabajos antes de la instalación, cada una debe ser inspeccionada y cualquier material extraño debe ser removido
2	La inspección inicial debe verificar el cumplimiento con las especificaciones, dirección de apertura, tamaño y forma, así como tipo de extremos de conexión. Una inspección visual de las superficies de sellado debe ser provista para detectar cualquier daño en el envío o rasgaduras de las superficies de sellado. El personal de inspección debe buscar partes agrietadas, tornillos flojos, accesorios y partes faltantes, y cualquier otra evidencia de maltrato durante el envío.
3	Se debe localizar el área de colocación, realizar limpieza, verificar niveles, secciones, cotas, etc.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	COMPUERTA CANAL DESLIZANTE TIPO GUILLOTINA INTEGRAL DN 60”(1500mm)x40”(1000mm)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas NTC 1279
2	Norma AWWA-C509

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad (UN). debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría. 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

N°	CONTROL
	Partiendo de la premisa demostrable de que se trata, que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de accesorios. Previo a su instalación y directamente en Obra, LA INTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	No se admitirán Accesorios con deformaciones ni abolladuras.

4	Los accesorios que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instalados en la Obra.
---	--

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COMPUERTA MURAL DESLIZANTE TIPO GUILLOTINA DN 60”(1500mm)x40”(1000mm)
UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad, suministro e instalación (Autorizado por el CONTRATANTE y/o LA INTERVENTORÍA), cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de la compuerta nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el proveedor que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Las instrucciones suministradas por el fabricante deben ser revisadas en detalle antes de que sea instaladas. En el sitio de los trabajos antes de la instalación, cada una debe ser inspeccionada y cualquier material extraño debe ser removido
2	La inspección inicial debe verificar el cumplimiento con las especificaciones, dirección de apertura, tamaño y forma, así como tipo de extremos de conexión. Una inspección visual de las superficies de sellado debe ser provista para detectar cualquier daño en el envío o rasgaduras de las superficies de sellado. El personal de inspección debe buscar partes agrietadas, tornillos flojos, accesorios y partes faltantes, y cualquier otra evidencia de maltrato durante el envío.
3	Se debe localizar el área de colocación, realizar limpieza, verificar niveles, secciones, cotas, etc.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	COMPUERTA MURAL DESLIZANTE TIPO GUILLOTINA DN 60”(1500mm)x40”(1000mm)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas NTC 1279
2	Norma AWWA-C509

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad (UN). debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría. 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

N°	CONTROL
	Partiendo de la premisa demostrable de que se trata, que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas, y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de accesorios. Previo a su instalación y directamente en Obra, LA INTERVENTORÍA revisará, entre otros, los siguientes aspectos:

1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	No se admitirán Accesorios con deformaciones ni abolladuras.
4	Los accesorios que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instalados en la Obra.

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA COLECTORA A = 0.50 M. DE MARCO EN ANGULO DE 1*3/16, VARILLA DE 5/8 SEPARADA 4 CMS
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte e instalación rejilla colectora, con los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su correcta ejecución siguiendo las cotas, alineamientos, normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	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.
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.

3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad
4	Posteriormente a la fabricación de la rejilla, este se debe transportar hasta el lugar de instalación con los demás materiales y equipos requeridos.
5	Ubicar la rejilla sobre la estructura, nivelarla y alinearla, según planos del proyecto.
6	Soldar la rejilla a los aceros dispuestos en la estructura para tal fin.
7	Si la rejilla no quedo directamente sobre los bordes de la estructura, se debe rellenar con un mortero impermeabilizado dándole un buen acabado.
8	Limpieza, retiro y disposición final de materiales sobrantes, de acuerdo a normas ambientales y recomendaciones del interventor.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	ACERO 5/8" CORRUGADO /FIGURADO (411 MPA 4200KG/CM2 G/80
2	ALAMBRE NEGRO PARA AMARRE
3	ANGULO 1" 3*/16
4	ANTICORROSIVO PREMIUM
5	DISOLVENTE PARA PINTURA (THINNER)
6	SOLDADURA ASW E 6011*1/8

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3%M.O)
2	EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA AC/DC 110/220

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA DE SOLDADURA (1 SOLDADOR +1 AYUDANTE

6. TRANSPORTE

N°	TRANSPORTE
1	

7. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	Normas ambientales y de transporte vigentes

8. 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

9. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Pruebas de resistencia de los materiales
4	Cumplimiento de normas ambientales vigentes en fabricación e instalación

10. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA COLECTORA A = 1.50 x 4.00M. DE MARCO EN ANGULO DE 1*3/16, VARILLA DE 5/8 SEPARADA 4 CMS
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte e instalación rejilla colectora, con los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su correcta ejecución siguiendo las cotas, alineamientos, normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	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.
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad
4	Posteriormente a la fabricación de la rejilla, este se debe transportar hasta el lugar de instalación con los demás materiales y equipos requeridos.
5	Ubicar la rejilla sobre la estructura, nivelarla y alinearla, según planos del proyecto.
6	Soldar la rejilla a los aceros dispuestos en la estructura para tal fin.
7	Si la rejilla no quedo directamente sobre los bordes de la estructura, se debe rellenar con un mortero impermeabilizado dándole un buen acabado.
8	Limpieza, retiro y disposición final de materiales sobrantes, de acuerdo a normas ambientales y recomendaciones del interventor.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	ACERO 5/8" CORRUGADO /FIGURADO (411 MPA 4200KG/CM2 G/80
2	ALAMBRE NEGRO PARA AMARRE
3	ANGULO 1" 3*/16
4	ANTICORROSIVO PREMIUM

5	DISOLVENTE PARA PINTURA (THINNER)
6	SOLDADURA ASW E 6011*1/8

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3%M.O)
2	EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA AC/DC 110/220

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	CUADRILLA DE SOLDADURA (1 SOLDADOR +1 AYUDANTE)

6. TRANSPORTE

N°	TRANSPORTE
1	

7. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	Normas ambientales y de transporte vigentes

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) 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

9. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Pruebas de resistencia de los materiales
4	Cumplimiento de normas ambientales vigentes en fabricación e instalación

10. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR
UNIDAD DE MEDIDA	M3/KM

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste únicamente en el transporte de material granular de préstamo o de plantas trituradoras hasta la localización del proyecto en ejecución. 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la ejecución de la actividad consultar, reglamentos de transporte de materiales, planos de localización del proyecto, especificaciones técnicas de los materiales y toda la documentación legal de los vehículos involucrados en el desarrollo de la actividad.
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.

3	Verificar la integridad y buen funcionamiento de los vehículos involucrados en la actividad
4	Presentar a interventoría plan de trabajo, cronograma, desarrollo de la actividad, especificaciones técnicas de los materiales y demás información relacionada para su revisión i aprobación
5	La ejecución de la actividad consiste en el transporte de materiales granulares desde el lugar de suministro, sea cantera o planta trituradora hasta el lugar de acopio dispuesto para el proyecto.
6	Los vehículos de transporte de materiales deben contar con todos los requisitos de seguridad incluido carpas para evitar que se liberen partículas que puedan afectar a los demás usuarios de las vías.
7	En el lugar de acopio se debe verificar la calidad de los materiales transportados.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	

6. TRANSPORTE

N°	MANO DE OBRA
1	Transporte de material granular

7. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos

5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	Normas ambientales y de transporte vigentes

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M3/KM) 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

9. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Supervisión del estado de los vehículos, documentos y elementos de seguridad
4	Supervisión de la calidad de los materiales transportados

10. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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 OBRAS DE PROTECCIÓN

ACTIVIDAD	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS.
UNIDAD DE MEDIDA	M2

10. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende la localización, trazado y replanteo topográfico para estructuras hidráulicas, incluye equipo automático de precisión, cartera y planos. Debe incluir personal experto, demarcación, trazado, libretas planos y demás materiales para su correcta ejecución. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

11. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
5	Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico
6	Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
7	Identificar ejes extremos del proyecto.
8	Localizar ejes estructurales.
9	Demarcar e identificar convenientemente cada eje
10	Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica
11	Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona
12	Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
13	Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5

12. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Cuartón 0.05*0.05*3
2	Esmalte
3	Puntillas 1"-4" - rollo x 50 mt
4	Repisa 0.05 *0.10*3 m
5	Serv.Ploteo (Inc. Papel Bond)

13. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Estación eléctrica Inc. Accesorios

14. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	comisión de topografía
	Dibujante

15. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Levantamiento topográfico.
3	Planos arquitectónicos y topográficos

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M2) 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 sobreamos 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

17. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE

LOSTRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto

18. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ROCA SIN DINAMITA INCLUYE CARGUE
UNIDAD DE MEDIDA	M3

10. DESCRIPCIÓN

Se considerará como roca, para efectos de pago, todas aquellas formaciones naturales, provenientes de la agregación natural de granos minerales, conectados mediante fuerzas cohesivas permanentes y de gran intensidad. Comprende la mano de obra, equipos y maquinaria necesarios para la correcta ejecución de la actividad. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de materiales y equipos, y teniendo en cuenta los planos.

11. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, estudio de suelos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos y requerimientos del proyecto

2	Se deben incluir todas las herramientas, maquinaria y equipos que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad maquinaria, equipos y herramientas utilizados en el desarrollo de la actividad
4	Usar señalización necesaria, medidas de seguridad y elementos de protección personal
5	Definir el método de excavación a utilizar, plan de trabajo, control de aguas y presentarlo a interventoría para su aprobación
6	Determinar cruces de redes, tuberías existentes o estructuras para darle el manejo adecuado
7	Localizar el área de ejecución de la actividad, de acuerdo con planos del proyecto.
8	Verificar características del suelo, según el estudio geotécnico para analizar la conveniencia de realizar la excavación por medio mecánico.
9	Verificar niveles, cotas y dimensiones de la excavación expresados en los planos.
10	Garantizar el control de aguas durante todo el proceso de construcción
11	Disponer de una persona para guiar al operario de la máquina y evitar daños en redes, tuberías y estructuras que se crucen con la excavación
12	Disponer de equipo compresor y cuadrilla para demolición de roca.
13	Si es necesario, utilizar cemento expansivo para demolición de rocas, siguiendo instrucciones del fabricante y aprobación de interventoría
14	Extracción mecánica del material de excavación
15	Verificar cotas finales de excavación, revisión de niveles
16	Cargue y disposición de material de excavación sobrante que no será utilizado como relleno
17	Revisión y aprobación dela actividad por interventoría

12. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	

13. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Compresor 2 martillos 185 pcm

2	Retroexcavadora sobre orugas potencia 138 hp balde de 1.5 m3. Incluye operador y combustible
3	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

14. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla de demolición 2 machineros
2	Obrero de construcción

15. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto y estudio geotécnico
3	Resolución 0472 de 2017 Manejo de residuos de construcción y demolición
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos

16. 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

17. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Resolución 0472 de 2017 Manejo de residuos de construcción y demolición

18. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	HORA RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS POTENCIA 138 HP.
UNIDAD DE MEDIDA	HR

1. DESCRIPCIÓN

Se entenderá por hora retroexcavadora sobre orugas todas las operaciones necesarias para dicho control, desvío o evacuación, existentes al inicio y que interfieran con la construcción de las obras. Se pagará una única vez al inicio de la ejecución de las obras y su fin es evacuar las aguas y lodos que se encuentran estancados en las obras existentes, excavaciones, tanques etc. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	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
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Todos los trabajos que impliquen manejo de aguas estancadas serán responsabilidad del CONTRATISTA, y por tanto será quien determine como las realizará para su comodidad y conveniencia, buscando el mejor rendimiento
5	Antes de iniciar los trabajos a que se refiere esta especificación, el CONTRATISTA debe someter a la aceptación del INTERVENTOR el plan detallado que piensa poner en marcha, indicando el tiempo en que los ejecutará
6	Los trabajos y obras provisionales a que se refiere esta especificación servirán para desviar contener y evacuar las aguas de tal modo que no interfieran con el adelanto de las obras por construir ni su ejecución y conservación adecuadas

7	El CONTRATISTA deberá mantener continuamente estas condiciones de trabajo durante el tiempo que sea necesario a juicio del INTERVENTOR.
8	El CONTRATISTA deberá suministrar, instalar y operar todos los equipos necesarios para mantener las excavaciones libres de agua durante la construcción y deberá drenarlas de acuerdo con las instrucciones y previo visto bueno del INTERVENTOR.
9	En ningún caso se permitirá que las aguas sean desviadas a través de redes de filtro. Entre otras labores necesarias para la realización de dicha actividad.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Retroexcavadora sobre orugas potencia 138 HP balde de 1.5 m3
2	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Obrero de construcción

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Ras 2017

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (HR) 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:

- 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

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución de la actividad por parte del constructor
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría, de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad y requerimientos del proyecto
3	Recomendaciones CORMACARENA

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.

ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN DE GAVIONES DE ALAMBRE DE ACERO ENTRELAZADO CLASE 1 (GALVANIZADO) - PIEDRA PROPIA DEL RIO
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la construcción de gaviones de alambre de acero entrelazado clase 1. La construcción comprende el suministro de mano de obra, materiales y equipos, así como la colocación de mallas, tensores, formaletas y en general todas las operaciones requeridas para la correcta ejecución de la actividad 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

N°	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de quipos, estudios de suelos y requerimientos del proyecto
2	Se deben incluir todos los equipos, herramientas y materiales que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos, herramientas y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	La clasificación del gavión clase 1, hace referencia al galvanizado que presenta el alambre utilizado en la fabricación de la malla
5	La piedra seleccionada propia del río para conformar el gavión debe tener un tamaño entre 10 y 20 cm y puede ser canto rodado o cara fracturada
6	Se debe localizar y replantear área de ubicación de los gaviones
7	La superficie de apoyo de los gaviones debe preparada, conformada y compactada. Debe cumplir con cotas, alineamientos y pendientes según planos del proyecto. Se requiere revisión y aprobación por parte de interventoría.
8	Las canastas vacías y completamente ensambladas se deben colocar en su posición final: No se permite el transporte y colocación de mallas llenas, ya que se deformarán. Si los documentos del proyecto lo indican, se debe colocar un geotextil separando la superficie de soporte y la malla del gavión.
9	Antes del llenado cada malla se deberá amarrar o asegurar a las mallas adyacentes, laterales e inferiores a lo largo de todas las aristas de contacto tanto horizontales como verticales y se deberán colocar tirantes temporales y Permanentes
10	Para obtener un mejor alineamiento se deberá tensar la malla de las canastas metálicas antes del llenado y colocar una formaleta de madera en las caras que no estén en contacto con otros gaviones
11	Los gaviones serán colocados de abajo hacia arriba, y serán empotrados convenientemente en la ladera, de acuerdo a planos y diseños del proyecto
12	Si los documentos del proyecto así lo indican se debe colocar geotextil a las caras del gavión que estarán en contacto con el relleno lateral.
13	Al terminar el llenado del gavión se debe cerrar la cara superior de la malla amarrándola en todas sus aristas

14	Se debe tener especial precaución de no utilizar piedras con sobre tamaños o tamaños menores a los recomendados, ya que esta situación afecta la capacidad estructural del gavión
15	Terminada la actividad se debe retirar todos los materiales sobrantes y disponer de ellos de acuerdo a normas ambientales y recomendaciones de interventoría.
16	Entrega para revisión y aprobación por parte de interventoría

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Alambre galvanizado no. 12
2	Malla para gavión alambre de acero galvanizado triple torsión cal. 12 2 m3

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Formaleta metálica para concreto
2	Herramienta y equipo menor (3% m.o.)
3	Volqueta 7 m3

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 4 (1 oficial + 4 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	Estudio geotécnico
4	Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos.
5	Código de minas- Ley 685 de 2001
6	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

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

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

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	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.