ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: "REHABILITACIÓN DE VIAS MEDIANTE PAVIMENTO FLEXIBLE Y CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN DIFERENTES VIAS DEL BARRIO BOCHICA EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META, REGISTRADO CON BPIN 2025500010002."

CODIGO	1,01
ACTIVIDAD	COMISION TOPOGRAFÍA PERMANENTE. Incluye equipos, planos, transporte.
UNIDAD DE MEDIDA	Mes

1. DESCRIPCIÓN

La presente actividad consiste en la prestación continua del servicio de topografía en obra para el control, verificación y replanteo de las diferentes actividades constructivas, así como para la elaboración y actualización de planos de avance y actas de medición. La comisión incluye todo el personal especializado, equipos de topografía, software, transporte, materiales y accesorios necesarios para garantizar la precisión y oportunidad en la entrega de la información.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Revisar planos, coordenadas oficiales y especificaciones técnicas del proyecto.
2	Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico
3	Realizar levantamientos planimétricos y altimétricos para verificar condiciones iniciales
4	Ejecutar replanteos de ejes, niveles y anchos de acuerdo a los diseños
5	Efectuar controles de calidad de las actividades constructivas mediante verificaciones topográficas periódicas
6	Elaborar planos "as built" o de obra ejecutada, en formato físico y digital
7	Entregar informes técnicos y actas de replanteo a la interventoría
8	Mantener actualizada la información georreferenciada del proyecto
9	Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20"
10	Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
11	Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Durmiente madera de 4 x 4 cm ordinario
2	Esmalte sintético
3	Hilo polipropileno - rollo x 50 mt

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Estación total o teodolito electrónico
2	GPS diferencial o RTK
3	Nivel automático o digital
4	Accesorios topográficos (trípodes, prismas, jalones, cintas métricas, baterías)
5	Computador portátil con software CAD y procesador de datos topográficos
6	Vehículo para transporte del personal y equipos

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Topógrafo profesional o tecnólogo en topografía

2	Auxiliares de topografía
3	Conductor

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas IGAC para levantamientos topográficos
2	Manual de Topografía del INVÍAS
3	Normas ICONTEC aplicables (NTC 4113, NTC 4114)
4	Planos y diseños aprobados del proyecto

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por mes o día de servicio de comisión topográfica, según lo estipulado en el contrato, con acta de recibo de interventoría. El precio incluye:

- Equipos, software y accesorios.
- Mano de obra calificada y auxiliar.
- Transporte y viáticos.
- Entrega de planos e informes en físico y digital.

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

N°	CONTROL
1	Calibración periódica de los equipos topográficos
2	Supervisión y control de materiales, equipos y proceso constructivo por parte de interventoría
3	Todas las pruebas y ensayos necesarios, según documentos del proyecto e interventoría

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	En caso de que las mediciones no cumplan con la precisión exigida o se presenten errores que afecten el desarrollo de la obra, 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.

CODIGO	1,02-4,02 y 9,01
ACTIVIDAD	DEMOLICION CONCRETO REFORZADO. INCLUYE TRASCIEGO Y CARGUE MANUAL
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en la demolición manual o mecánica de estructuras o elementos de concreto reforzado existentes, tales como losas, vigas, muros, placas o pavimentos, con retiro del material resultante hacia zona de acopio temporal o vehículo de transporte, incluyendo el cargue manual y el trasiego dentro del área de trabajo.
Se realizará cumpliendo las especificaciones de seguridad industrial y salud en el trabajo, las normas técnicas vigentes y las indicaciones de los planos del proyecto

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Delimitar y señalizar el área de trabajo de acuerdo al plan de manejo de tránsito y seguridad
2	Retirar previamente elementos adheridos o instalaciones que interfieran con la demolición
3	Realizar cortes de control en el concreto para facilitar la demolición y evitar daños a estructuras adyacentes
4	Demoler el concreto reforzado utilizando herramientas manuales o equipo mecánico (martillo demoledor. cortadora. compresor)
5	Cortar y separar las varillas de refuerzo con equipo de oxicorte o herramientas adecuadas
6	Realizar el cargue manual de escombros a carretillas o contenedores para su trasiego hasta el punto de acopio
7	Mantener limpia el área de trabajo durante y después de la ejecución
8	Disponer el material resultante en el sitio o botadero autorizado por la interventoría y autoridad ambiental

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Elementos de protección personal (EPP)
2	Herramientas manuales (palas, barras, macetas, cinceles, carretillas)
3	
4	
5	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Martillos demoledores neumáticos
2	Compresor de aire (si aplica).
3	

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficial de construcción

2	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas ICONTEC aplicables a demolición y manejo de escombros (NTC 5880)
2	Reglamento de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo – Resolución 0312 de 2019.
3	Plan de manejo ambiental del proyecto

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de concreto reforzado efectivamente demolido y retirado, con cargue y trasiego incluido, debidamente recibido por la interventoría. El precio unitario incluye:

- Mano de obra y equipos.
- Limpieza del área, señalización y protección del área.
- Corte, demolición, cargue manual y trasiego.
- Transporte interno hasta zona de acopio.

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

N°	CONTROL
1	Verificación de demolición completa según planos y niveles establecidos
2	Control de limpieza del área y disposición de material en sitio autorizado
3	Cumplimiento de medidas de seguridad industrial.

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Si la demolición se ejecuta fuera de los límites establecidos o con daños a estructuras adyacentes, el contratista deberá reparar los daños a su costo, sin reconocimiento adicional de tiempo o dinero.

CODIGO	1,03 - 4,03 - 9.02
ACTIVIDAD	DEMOLICION CONCRETO SIMPLE. INCLUYE TRASCIEGO Y CARGUE MANUAL
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en la demolición controlada de concreto simple existente en calzadas, andenes, cunetas u otras estructuras, incluyendo el corte perimetral, fragmentación, levantamiento, traslado manual (trasiego) y cargue en vehículo para disposición final en sitio aprobado por la interventoría.
Incluye toda la mano de obra, herramientas, equipos, elementos de protección personal (EPP), señalización y transporte interno necesarios para ejecutar la actividad de forma segura y cumpliendo con las normas técnicas y ambientales vigentes.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Implementar señalización preventiva y elementos de seguridad en la zona de trabajo
2	Ejecutar corte perimetral del concreto con equipo de corte (disco diamantado) para evitar daños a estructuras adyacentes
3	Realizar la fragmentación del concreto con martillo eléctrico, compresor o herramienta manual según espesor y condición del material
4	Levantar y acopiar el material demolido en zona temporal de trasiego
5	Efectuar el cargue manual del material en el vehículo para transporte a sitio de disposición aprobado
6	Limpiar el área de trabajo, retirando residuos y polvo generado por la demolición
7	Disponer el material resultante en el sitio o botadero autorizado por la interventoría y autoridad ambiental

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Elementos de protección personal (EPP)
2	Herramientas menores (palas, picas, barretas, carretillas
3	Disco diamantado para corte de concreto
4	
5	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Martillos demoledores neumáticos
2	Compresor de aire (si aplica).
3	

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficial de construcción

2	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas ICONTEC aplicables a demolición y manejo de escombros (NTC 5880)
2	Reglamento de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo – Resolución 0312 de 2019.
3	Plan de manejo ambiental del proyecto

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de concreto reforzado efectivamente demolido y retirado, con cargue y trasiego incluido, debidamente recibido por la interventoría. El precio unitario incluye:

- Mano de obra y equipos.
- Limpieza del área, señalización y protección del área.
- Corte, demolición, cargue manual y trasiego.
- Transporte interno hasta zona de acopio.

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

N°	CONTROL
1	Verificación de demolición completa según planos y niveles establecidos
2	Control de limpieza del área y disposición de material en sitio autorizado
3	Cumplimiento de medidas de seguridad industrial.

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Si la demolición se ejecuta fuera de los límites establecidos o con daños a estructuras adyacentes, el contratista deberá reparar los daños a su costo, sin reconocimiento adicional de tiempo o dinero.

CODIGO	1,04 – 4.04
ACTIVIDAD	DEMOLICION PAVIMENTO ASFALTICO. INCLUYE TRASCIEGO Y CARGUE MECANICO
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

La presente actividad consiste en la demolición y retiro del pavimento asfáltico existente en la vía, mediante corte, escarificación o fresado, y levantamiento mecánico, incluyendo el trasiego interno y el cargue mecánico de los materiales resultantes a vehículos de transporte para su disposición final en sitio autorizado por la interventoría.
Incluye todos los equipos, mano de obra, herramientas, señalización, elementos de protección personal (EPP) y medidas de control ambiental necesarias para la ejecución segura y eficiente del trabajo.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Revisar planos y áreas a intervenir, verificando espesores y límites de demolición
2	Implementar señalización preventiva y cierres parciales según el Manual de Señalización Vial.
3	Realizar corte perimetral con equipo de disco diamantado o fresadora para evitar daños a zonas adyacentes
4	Ejecutar la remoción del pavimento asfáltico utilizando retroexcavadora, minicargador, equipo de fresado o compresor y martillo según el caso
5	Trasladar (trasiego) el material asfáltico removido hasta zona de cargue
6	Efectuar cargue mecánico a volquetas o camiones para transporte a sitio de disposición aprobado
7	Limpiar el área de trabajo y retirar residuos sueltos
8	

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Elementos de protección personal (EPP)
2	Herramientas menores (palas, picas, barretas, carretillas
3	Disco diamantado para corte de asfalto
4	
5	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Martillos demoledores neumáticos
2	Compresor de aire (si aplica).
3	Minicargador tipo Bobcat S185 o equivalente

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA

1	Oficial de construcción
2	Ayudantes de obra
3	Operador de maquinaria

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas ICONTEC aplicables a demolición y manejo de escombros (NTC 5880)
2	Reglamento de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo – Resolución 0312 de 2019.
3	Plan de manejo ambiental del proyecto
4	Manual de Construcción y Rehabilitación de Pavimentos Asfálticos del INVÍAS
5	Especificaciones del proyecto aprobadas por la interventoría

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de concreto reforzado efectivamente demolido y retirado, con cargue y trasiego incluido, debidamente recibido por la interventoría. El precio unitario incluye:

- Mano de obra y equipos.
- Limpieza del área, señalización y protección del área.
- Corte, demolición, cargue mecánico y trasiego.
- Transporte interno hasta zona de acopio.

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

N°	CONTROL
1	Verificación de demolición completa según planos y niveles establecidos
2	Control de limpieza del área y disposición de material en sitio autorizado
3	Cumplimiento de medidas de seguridad industrial.
4	Corte perimetral uniforme y sin daño a estructuras adyacentes.

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Si la demolición es incompleta o se dañan áreas fuera de los límites establecidos, el contratista deberá reparar y corregir a su costo, sin generar cambios en el valor o plazo del contrato.

CODIGO	1,05-4,06
ACTIVIDAD	DEMOLICION MECÁNICA ANDENES, PLACAS, SARDINELES EN CONCRETO REFORZADO. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en la demolición mecánica de andenes, placas y sardineles construidos en concreto reforzado, incluyendo el corte perimetral, fragmentación, retiro del material, traslado manual (trasiego) a zona de acopio temporal y cargue manual en vehículo para transporte y disposición final en sitio aprobado por la interventoría.
La actividad incluye toda la mano de obra, equipos, herramientas, elementos de protección personal (EPP), señalización y medidas de seguridad industrial y ambiental necesarias para ejecutar la demolición de manera controlada, evitando daños a estructuras a conservar.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Revisar planos y delimitar las áreas de demolición verificando interferencias con redes y estructuras existentes
2	Instalar señalización preventiva y dispositivos de control de tránsito peatonal y vehicular
3	Ejecutar corte perimetral del concreto reforzado con disco diamantado para aislar la zona de trabajo
4	Proceder a la fragmentación mecánica utilizando martillo demoledor o equipo similar, controlando el desprendimiento de material
5	Separar y retirar manualmente los elementos sueltos, incluyendo acero de refuerzo, evitando riesgos para el personal
6	Realizar trasiego manual del material demolido hacia el área de acopio temporal
7	Efectuar el cargue manual del material en volquetas para su transporte a sitio autorizado
8	Limpiar el área intervenida y entregar en condiciones libres de escombros, previa verificación de la interventoría

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Elementos de protección personal (EPP)
2	Herramientas menores (palas, picas, barretas, carretillas
3	Disco diamantado para corte de asfalto
4	
5	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Martillos demoledores neumáticos
2	Compresor de aire (si aplica).
3	Cortadora con disco diamantado

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficial de construcción
2	Ayudantes de obra
3	Conductor de vehículo de carga

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Reglamento de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo – Resolución 0312 de 2019.
2	Plan de manejo ambiental del proyecto
3	Especificaciones del proyecto aprobadas por la interventoría

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de concreto reforzado efectivamente demolido y retirado, con cargue y trasiego incluido, debidamente recibido por la interventoría. El precio unitario incluye:

- Mano de obra y equipos.
- Limpieza del área, señalización y protección del área.
- Corte, demolición, cargue manual y trasiego.
- Transporte interno hasta zona de acopio.

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

N°	CONTROL
1	Verificación de demolición completa según planos y niveles establecidos
2	Control de limpieza del área y disposición de material en sitio autorizado
3	Cumplimiento de medidas de seguridad industrial.
4	Corte perimetral uniforme y sin daño a estructuras adyacentes.

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Si no se retira completamente el material demolido, se ocasionan daños a elementos conservados o no se cumple con la disposición final, el contratista deberá realizar la reposición y corrección sin costo adicional ni prórroga de plazo

CODIGO	1,06
ACTIVIDAD	MANEJO Y DISPOSICION FINAL RESIDUOS SOLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES (RCDs)
UNIDAD DE MEDIDA	TONELADA

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en el transporte, manejo y disposición final de residuos sólidos generados durante la ejecución de la obra, tanto convencionales (domésticos, comunes) como especiales (Residuos de Construcción y Demolición – RCDs), en sitios autorizados por la autoridad ambiental competente.
Incluye la clasificación en la fuente, almacenamiento temporal en condiciones seguras, cargue a vehículo, transporte, descargue y entrega en disposición final, cumpliendo con la normatividad ambiental vigente

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Identificar y clasificar los residuos sólidos generados (convencionales y RCDs) en el frente de obra.
2	Separar materiales reutilizables o reciclables (metal, plástico, madera, concreto) para su aprovechamiento
3	Acopiar temporalmente los residuos en recipientes, bolsas, contenedores o zonas designadas, evitando contaminación del suelo o cuerpos de agua
4	Cargar los residuos al vehículo de transporte autorizado, asegurando que no se derramen durante el trayecto
5	Transportar los residuos hasta el sitio de disposición final autorizado, cumpliendo con las normas de tránsito y ambientales
6	Descargar y entregar los residuos en el relleno sanitario o escombrera autorizada, conservando el comprobante de disposición
7	Presentar a la interventoría los registros de peso (toneladas) y comprobantes de disposición final.
8	

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Elementos de protección personal (EPP)
2	Bolsas, recipientes o contenedores para acopio de residuos
3	Lona o cubierta para transporte seguro

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Vehículo de carga autorizado para transporte de residuos
2	Báscula para pesaje en sitio de disposición final
3	

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Conductor con licencia vigente
2	Auxiliar de obra para control de cargue y descargue

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Resolución 472 de 2017 – Manejo de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)
2	Normas de seguridad industrial y salud en el trabajo (Resolución 0312 de 2019)
3	Ley 1259 de 2008 – Comparendo ambiental.
4	Normativa de la autoridad ambiental local para disposición final de residuos.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) efectivamente excavado y cargado, según las dimensiones autorizadas y verificadas por la interventoría
El precio incluye:

- Mano de obra, equipos y herramientas.
- Combustible, lubricantes y mantenimiento
- Señalización temporal y PMT

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

N°	CONTROL
1	Verificación del peso en toneladas mediante comprobante de báscula
2	Comprobación de disposición final en sitio autorizado (certificado)
3	Revisión de separación y manejo adecuado de residuos.
4	

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Si los residuos no son dispuestos en un sitio autorizado o no cumplen con la separación y manejo exigido, el contratista deberá realizar la corrección y asumir los costos adicionales.

CODIGO	2,01 – 5.03 – 10.03
ACTIVIDAD	EXCAVACION MECANICA PARA CAJAS VIAS INCLUYE CARGUE
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en la excavación mecánica del material existente para la conformación de la caja de la vía, de acuerdo con los niveles, alineamientos y dimensiones indicadas en los planos del proyecto o las instrucciones de la interventoría.
Incluye el corte, remoción y cargue del material excavado a vehículo para su transporte a sitio de disposición o de aprovechamiento autorizado, cumpliendo con las especificaciones técnicas y la normatividad ambiental vigente.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Delimitar y señalizar el área de excavación conforme al Plan de Manejo de Tráfico (PMT)
2	Revisar niveles, alineaciones y cotas de excavación según planos y órdenes de la interventoría
3	Ejecutar el corte y retiro del material existente mediante maquinaria adecuada, evitando sobre excavaciones
4	Transportar el material a sitio de disposición final o de aprovechamiento autorizado por la autoridad ambienta
5	Perfilar la caja de la vía según las dimensiones y pendientes indicadas
6	Retirar material suelto, limpiar el área y dejar lista la superficie para la siguiente actividad constructiva
7	Cargar el material excavado en vehículos autorizados para transporte, evitando derrames durante el trayecto
8	

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Elementos de protección personal (EPP)
2	Señalización y dispositivos de control de tránsito
3	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Retroexcavadora sobre orugas
2	
3	

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Operador de maquinaria con licencia vigente
2	Auxiliar de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Normas de seguridad industrial y salud en el trabajo (Resolución 0312 de 2019)
3	Plan de Manejo de Tráfico aprobado por la autoridad competente
4	Normativa de la autoridad ambiental local para disposición final de materiales.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) efectivamente excavado y cargado, según las dimensiones autorizadas y verificadas por la interventoría

El precio incluye:

- Mano de obra, equipos y herramientas.
- Combustible, lubricantes y mantenimiento
- Señalización temporal y PMT
- Cargue y transporte del material a sitio autorizado.

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

N°	CONTROL
1	Verificación de cotas, alineaciones y pendientes de la caja excavada
2	Comprobantes de disposición final o sitio de aprovechamiento del material
3	Revisión de estabilidad de taludes y limpieza del área
4	

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Si la excavación presenta sobre excavación, mala conformación o daños a estructuras adyacentes, el contratista deberá corregir y asumir los costos.
2	Si el material no se dispone en sitio autorizado, deberá realizar la disposición adecuada y asumir los costos adicionales

CODIGO	2,02-4,07- 9.03
ACTIVIDAD	TRANSPORTE DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES
UNIDAD DE MEDIDA	VIAJE

1 DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en el cargue, transporte y disposición final de escombros y sobrantes generados en las diferentes actividades de obra, desde el sitio de acopio temporal hasta el lugar de disposición autorizado por la autoridad competente y aprobado por la interventoría.
Incluye el suministro de vehículo de carga en óptimas condiciones mecánicas y con la capacidad adecuada, la mano de obra, el combustible, peajes (si aplica), cargue, descargue y los permisos ambientales requerido

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Verificar la cantidad y tipo de material a transportar, garantizando que cumpla con las regulaciones ambientales
2	Coordinar con la interventoría el destino de disposición final aprobado
3	Cargar el material en el vehículo mediante medios mecánicos o manuales, según corresponda
4	Cubrir el material transportado con lona para evitar derrames y dispersión durante el recorrido.
5	Transportar el material siguiendo las rutas autorizadas y cumpliendo con las normas de tránsito
6	Descargar el material en el sitio de disposición final autorizado.
7	Presentar soportes o recibos de disposición final firmados por el administrador del sitio o autoridad competente.
8	

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Elementos de protección personal (EPP)
2	Lona o cubierta plástica para asegurar la carga
3	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Volqueta de carga con capacidad adecuada
2	
3	

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Conductor con licencia vigente

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Decreto 1076 de 2015 – Normatividad Ambiental para manejo de residuos
2	Manual de Señalización Vial vigente – Ministerio de Transporte
3	Reglamentación local para disposición de residuos de construcción y demolición (RCD)

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por viaje efectivamente realizado desde el sitio de acopio en obra hasta el lugar de disposición final aprobado.

El precio incluye:

- Vehículo en óptimas condiciones y conductor.
- Combustible, lubricantes y mantenimiento preventivo.
- Mano de obra auxiliar para cargue o descargue (si aplica)
- Permisos, seguros y cumplimiento de normativas ambientales y de tránsito.

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

N°	CONTROL
1	Verificación de que el material transportado corresponda a los residuos generados en obra
2	Recepción de soportes oficiales de disposición final aprobados.
3	Cumplimiento de rutas y normas de transporte establecidas

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	En caso de no entregar los soportes de disposición final o incumplir con el destino autorizado, el contratista deberá repetir el transporte a su costo, sin generar cambios en el plazo ni en el valor del contrato

CODIGO	3,01- 8.01 – 13.01
ACTIVIDAD	RELLENO CON MATERIAL MIXTO DE RÍO SIN PROCESAR TAMAÑO MAX.2" SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN MECANICACON EQUIPO LIVIANO
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

El material mixto de río será suministrado desde fuentes autorizadas y deberá estar libre de basura, raíces, materia orgánica o elementos perjudiciales para la compactación.
La colocación se realizará por capas de espesor uniforme, con el grado de humedad óptimo para lograr la densidad especificada. La compactación se hará con equipo liviano, adecuada para espacios reducidos o zonas donde no se pueda utilizar maquinaria pesada

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo, conforme al Plan de Manejo de Tráfico (PMT) si aplica
2	Transportar el material mixto de río desde la fuente aprobada hasta el sitio de obra
3	Descargar y acopiar temporalmente el material en zona autorizada, evitando contaminación
4	Extender el material en capas de espesor uniforme (máx. 20 cm antes de compactar).
5	Nivelar la capa extendida.
6	Humedecer el material hasta alcanzar la humedad óptima de compactación
7	Compactar mecánicamente con equipo liviano (placa vibratoria o rodillo liviano) hasta lograr la densidad especificada.
8	Repetir el procedimiento capa por capa hasta alcanzar la cota y nivel final indicados
9	Limpiar el área y disponer el excedente de material no utilizado.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Material mixto de río sin procesar, tamaño máx. 2" proveniente de fuente autorizada
2	Agua limpia para humedecimiento
3	Elementos de protección personal (EPP).

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Vehículo de carga para transporte del material
2	Motoniveladora para nivelación
3	Vibro compactador liso o pata de cabra
4	Cisterna o carrotanque para riego de agua

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Operador de equipo liviano de compactación
2	Auxiliar de obra

3	Conductor de vehículo de transporte

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Normas de seguridad industrial y salud en el trabajo (Resolución 0312 de 2019)
3	Plan de Manejo de Tráfico aprobado por la autoridad competente
4	Norma INV E-142 – Compactación de suelos

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de material suministrado, extendido, nivelado, humedecido y compactado, de acuerdo con las dimensiones verificadas por la interventoría

El precio incluye:

- Mano de obra, equipos y herramientas.
- Transporte del material desde la fuente autorizada
- Agua para humedecimiento.
- Señalización y control del área de trabajo
- Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.

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

N°	CONTROL
1	Verificación de procedencia y calidad del material
2	Control de espesor de capa antes y después de compactar
3	Ensayo de densidad in situ para verificar el cumplimiento de la especificación
4	Control de humedad del material durante compactación

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Si el material no cumple con la granulometría, calidad o limpieza especificada, deberá ser retirado y reemplazado por cuenta del contratista
2	Si la compactación no alcanza la densidad especificada, se deberá volver a compactar o reemplazar el material defectuoso

CODIGO	3,02 – 8.02 – 13.02
ACTIVIDAD	SUB-BASE GRANULAR CLASE A NORMA INVIAS. SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en el suministro, transporte, extendido, nivelación, humedecimiento y compactación mecánica de material granular clasificado como Sub-base Granular Clase A, de acuerdo con las especificaciones técnicas del Manual de Construcción de Carreteras del INVIAS, para conformar la capa estructural de la vía sobre la caja previamente preparada.
Incluye la obtención del material desde cantera o planta autorizada, su transporte a obra, la colocación en capas uniformes, el ajuste de humedad y la compactación con vibro compactador hasta alcanzar la densidad y las tolerancias establecidas en el proyecto

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo, conforme al Plan de Manejo de Tráfico (PMT) si aplica
2	Verificar que la superficie de apoyo esté limpia, libre de material suelto y con las cotas aprobadas.
3	Transportar el material granular desde la fuente autorizada hasta el sitio de obra.
4	Extender el material en capas de espesor uniforme (máx. 20 cm antes de compactar).
5	Nivelar la capa con motoniveladora o herramientas adecuadas, cumpliendo con las pendientes y alineaciones de diseño
6	Humedecer el material hasta alcanzar la humedad óptima de compactación
7	Compactar la capa utilizando vibro compactador hasta alcanzar como mínimo el 100% de la densidad seca máxima determinada por ensayo Proctor Modificado (INV E-142)
8	Repetir el proceso capa por capa hasta completar el espesor total requerido
9	Realizar controles de calidad (densidad, humedad y espesor) y corregir desviaciones

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Sub-base granular Clase A – Norma INVIAS
2	Agua limpia para humedecimiento
3	Elementos de protección personal (EPP)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Vehículo de carga para transporte del material
2	Motoniveladora para extender y nivelar
3	Vibro compactador
4	Carrotanque para riego de agua

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Operador de vibro compactador
2	Auxiliar de obra
3	Operador de motoniveladora

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Norma INV E-142 – Ensayo Proctor modificado.
3	Norma INV E-161 – Densidad y humedad in situ.
4	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de sub-base granular Clase A efectivamente suministrada, extendida, nivelada, humedecida y compactada, verificada por la interventoría

El precio incluye:

- Suministro del material desde cantera o planta autorizada.
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Agua para humedecimiento
- Combustible, lubricantes y mantenimiento de equipos
- Señalización y control del área de trabajo
- Ensayos de control de calidad

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

N°	CONTROL
1	Verificación de la granulometría del material según Norma INVIAS
2	Control de espesor de capa antes y después de compactar
3	Ensayo de densidad in situ para verificar el cumplimiento de la especificación
4	Control de humedad del material durante compactación

9. NO CONFORMIDAD

N°	

1	Si el material no cumple con la granulometría o calidad especificada, deberá ser retirado y reemplazado por cuenta del contratista
2	Si la compactación no alcanza la densidad especificada, se deberá volver a compactar o reemplazar el material defectuoso

CODIGO	3,03 – 8.03 – 13.03
ACTIVIDAD	BASE GRANULAR CLASE A NORMA INVIAS. SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en el suministro, transporte, extendido, nivelación, humedecimiento y compactación mecánica de material granular clasificado como Base Granular Clase A, de acuerdo con las especificaciones del Manual de Construcción de Carreteras – INVÍAS, con el fin de conformar la capa estructural de soporte inmediato de la carpeta asfáltica.
Incluye la obtención del material desde cantera o planta autorizada, su transporte a obra, la colocación en capas uniformes, el ajuste de humedad y la compactación con vibro compactador, hasta alcanzar la densidad y las tolerancias establecidas en el proyecto

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo, conforme al Plan de Manejo de Tráfico (PMT) aprobado
2	Verificar que la superficie de apoyo (sub-base) esté limpia, libre de material suelto y con las cotas aprobadas
3	Transportar el material granular desde la fuente autorizada hasta el sitio de obra.
4	Extender el material en capas de espesor uniforme ≤ 20 cm antes de compactar
5	Nivelar la capa con motoniveladora, cumpliendo con alineación, rasante y bombeo de diseño
6	Humedecer el material hasta alcanzar la humedad óptima de compactación
7	Compactar la capa utilizando vibro compactador hasta alcanzar como mínimo el 100% de la densidad seca máxima determinada por ensayo Proctor Modificado (INV E-142)
8	Repetir el proceso capa por capa hasta completar el espesor total requerido en diseño
9	Realizar controles de calidad (densidad, humedad, granulometría y espesor) y corregir desviaciones antes de continuar

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Base granular Clase A – Norma INVIAS
2	Agua limpia para humedecimiento
3	Elementos de protección personal (EPP)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Vehículo de carga para transporte del material
2	Motoniveladora para extendido y nivelación
3	Vibro compactador

4	Carrotanque para riego de agua

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Operador de vibro compactador
2	Auxiliar de obra
3	Operador de motoniveladora

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Norma INV E-142 – Ensayo Proctor modificado.
3	Norma INV E-161 – Densidad y humedad in situ.
4	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de base granular Clase A efectivamente suministrada, extendida, nivelada, humedecida y compactada, verificada y aprobada por la interventoría

El precio incluye:

- Suministro del material desde cantera o planta autorizada.
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Agua para humedecimiento
- Combustible, lubricantes y mantenimiento de equipos
- Señalización y control del área de trabajo
- Ensayos de control de calidad exigidos

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

N°	CONTROL
1	Verificación de la granulometría del material según Norma INVIAS
2	Control de espesor de capa antes y después de compactar
3	Ensayo de densidad in situ para verificar el cumplimiento de la especificación
4	Control de humedad del material durante compactación
5	Control de nivelación y bombeo con regla y equipo topográfico

9. NO CONFORMIDAD

N°	

1	Si el material no cumple con la granulometría o calidad especificada, deberá ser retirado y reemplazado por cuenta del contratista
2	Si la compactación no alcanza la densidad especificada, se deberá volver a compactar o reemplazar el material defectuoso

CODIGO	3,04 – 8.04-13.04
ACTIVIDAD	RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA CRL-0 O CRL-1
UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en la aplicación de una capa uniforme de emulsión asfáltica de rompimiento lento (CRL-0 o CRL-1) sobre la superficie terminada de la base granular, con el objeto de sellar, impermeabilizar y garantizar la adherencia de la mezcla asfáltica que se colocará posteriormente.
Incluye el suministro, transporte, preparación de la superficie, riego de la emulsión en la cantidad establecida en el diseño, y el control de calidad correspondiente

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo, conforme al Plan de Manejo de Tráfico (PMT) aprobado
2	Verificar que la superficie de la base esté limpia, seca, nivelada y compactada
3	Barrer y soplar la superficie para eliminar polvo, partículas sueltas o material contaminante
4	Cargar la emulsión en el distribuidor de riego, manteniendo la temperatura y viscosidad recomendadas por el fabricante
5	Aplicar la emulsión con distribuidor mecánico de presión, asegurando uniformidad y control de la tasa de aplicación (0,8 – 1,2 l/m² según proyecto y tipo de emulsión)
6	Controlar la aplicación mediante recipientes de verificación de riego (latas testigo)
7	Permitir el rompimiento y curado de la emulsión antes de colocar la carpeta asfáltica
8	Restringir el tránsito vehicular hasta tanto la superficie esté lista para la siguiente actividad
9	

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Emulsión asfáltica CRL-0 o CRL-1 certificada según Norma INVÍAS
2	Agua limpia (si se requiere dilución según fabricante)
3	Elementos de protección personal (EPP)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Distribuidor de riego de asfalto (con barra y boquillas calibradas)
2	Tanque de almacenamiento de emulsión
3	Compresor o sopladora para limpieza de la superficie
4	Carrotanque irrigador

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Operador de distribuidor de asfalto
2	Auxiliares de obra para señalización y apoyo.
3	Supervisor de control de calidad

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Norma INV E-706: Ensayo de viscosidad Saybolt Furol en emulsiones
3	Norma INV E-712: Ensayo de rompimiento de emulsiones asfálticas.
4	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente imprimada y aprobada por la interventoría.

El precio incluye:

- Suministro y transporte de emulsión asfáltica.
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Limpieza de la superficie y señalización del área de trabajo
- Ensayos y controles de calidad exigido

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

N°	CONTROL
1	Verificación de la tasa de aplicación mediante latas testigo (±0,1 l/m² de tolerancia)
2	Control de uniformidad del riego (sin franjas, charcos o zonas secas)
3	Certificados de calidad de la emulsión asfáltica (viscosidad, rompimiento y contenido de asfalto)
4	Inspección visual de la superficie antes y después de la imprimación

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Si la aplicación no es uniforme (charcos o zonas sin cubrir), se deberá repetir el riego a costo del contratista
2	Si la emulsión utilizada no cumple las especificaciones, deberá ser reemplazada por cuenta del contratista
3	No se aceptará el riego en superficies húmedas, sucias o con material suelto

CODIGO	3,05 – 8.05 - 13.05
ACTIVIDAD	RIEGO DE LIGA CON EMULSION ASFALTICA CRR-1
UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN

El riego de liga consiste en la aplicación de una capa delgada y uniforme de emulsión asfáltica catiónica de rompimiento rápido (CRR-1) sobre la superficie de la imprimación o sobre la carpeta asfáltica existente, con el objeto de garantizar la adherencia entre capas en la estructura del pavimento flexible.
La actividad incluye: suministro, transporte, preparación de la superficie, riego de la emulsión en la cantidad especificada en el diseño y control de calidad de la aplicación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo, conforme al Plan de Manejo de Tráfico (PMT) aprobado
2	Verificar que la superficie esté limpia, seca y libre de contaminantes
3	Barrer o soplar la superficie para eliminar polvo y partículas sueltas.
4	Cargar la emulsión CRR-1 en el distribuidor de riego, manteniendo la temperatura y agitación recomendada por el fabricante
5	Aplicar la emulsión con distribuidor a presión, garantizando una tasa de aplicación uniforme de 0.2 – 0.6 l/m² (según proyecto y tipo de superficie)
6	Verificar la aplicación con recipientes testigo (latas)
7	Restringir el tránsito hasta la colocación de la mezcla asfáltica, evitando contaminación de la capa.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Emulsión asfáltica CRR-1 certificada según Norma INVÍAS
2	Agua limpia (si se requiere dilución según fabricante)
3	Elementos de protección personal (EPP)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Distribuidor de riego de asfalto (con barra y boquillas calibradas)
2	Tanque de almacenamiento de emulsión
3	Compresor o sopladora para limpieza
4	Carrotanque irrigador

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Operador de distribuidor de asfalto
2	Auxiliares de obra para señalización y apoyo.
3	Supervisor de control de calidad

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Norma INV E-706: Ensayo de viscosidad Saybolt Furol en emulsiones
3	Norma INV E-712: Ensayo de rompimiento de emulsiones asfálticas.
4	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente tratada con riego de liga, verificada y aprobada por la interventoría

El precio incluye:

- Suministro y transporte de emulsión asfáltica CRR-1.
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Limpieza de la superficie y señalización del área de trabajo
- Ensayos y controles de calidad exigido

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

N°	CONTROL
1	Verificación de la tasa de aplicación con recipientes testigo (±0,05 l/m² de tolerancia)
2	Control de uniformidad del riego (sin franjas, charcos o zonas descubiertas)
3	Certificados de calidad de la emulsión CRR-1 suministrada
4	Inspección visual de la superficie antes y después de la aplicación

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Si la aplicación no es uniforme (charcos o zonas sin cubrir), se deberá repetir el riego a costo del contratista
2	Si la emulsión utilizada no cumple las especificaciones, deberá ser reemplazada por cuenta del contratista
3	No se aceptará el riego en superficies húmedas, sucias o con material suelto

CODIGO	3,06 -8.06 – 13.06
ACTIVIDAD	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la producción, suministro, transporte, extendido y compactación de la mezcla densa en caliente tipo MDC-19, elaborada en planta asfáltica bajo los parámetros del diseño de mezcla aprobado, cumpliendo con las especificaciones del Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVÍAS.
Se busca garantizar la formación de una capa de rodadura con alta resistencia estructural, durabilidad y adecuada resistencia al deslizamiento

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo, conforme al Plan de Manejo de Tráfico (PMT) aprobado
2	Transportar la mezcla desde la planta hasta el frente de obra en volquetas térmicamente protegidas
3	Preparar la superficie: verificar limpieza, condición del riego de liga y nivelación
4	Descargar la mezcla directamente en la pavimentadora o en el área destinada
5	Extender la mezcla en el espesor y ancho especificado, garantizando uniformidad con la pavimentadora
6	Realizar la compactación inicial, intermedia y final con rodillo neumático y rodillo liso vibratorio, alcanzando la densidad mínima exigida (≥ 98% de la densidad de diseño Marshall).
7	Verificar acabados, nivelaciones y texturas de la superficie.
8	Permitir el tránsito únicamente cuando la mezcla haya enfriado y la interventoría lo autorice

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Mezcla asfáltica MDC-19 fabricada en planta certificada
2	Ligante asfáltico (CA 60-70 o según diseño aprobado)
3	Elementos de protección personal (EPP)
4	Agregados pétreos (grava, arena, filler) cumpliendo normas INVÍAS.
5	Emulsión CRR-1 para riego de liga (actividad previa)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Terminadora de asfalto finisher
2	Compactador vibratorio
3	Compactador neumático
4	Volquetas con sistema de protección térmica

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Operadores de pavimentadora y compactadores
2	Auxiliares de cuadrilla para distribución manual
3	Supervisor de control de calidad

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Norma INV E-748: Ensayo Marshall
3	Norma INV E-744: Granulometría de agregados.
4	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) o metro cuadrado (m²) de mezcla asfáltica colocada y compactada, de acuerdo con el diseño de espesores

El precio incluye:

- Suministro y transporte de la mezcla asfáltica.
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Colocación, extendido y compactación
- Señalización temporal y limpieza del área
- Ensayos y controles de calidad exigido

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

N°	CONTROL
1	Control de temperatura de la mezcla: salida de planta (150–170 °C) y colocación en obra (>135 °C)
2	Granulometría y contenido de asfalto según diseño
3	Ensayo Marshall: estabilidad, flujo y densidad
4	Contenido de vacíos dentro de rangos especificados (3–5%)
5	Densidad de compactación mínima: ≥ 98% de la densidad de diseño
6	Verificación de espesores y acabados

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Mezcla colocada fuera de rangos de temperatura será rechazada
2	Capas con segregación, baches, ondulaciones o falta de adherencia deberán ser retiradas y reemplazadas a costo del contratista

3	No se aceptarán áreas con densidades inferiores al 98% del diseño Marshall

CODIGO	3,07
ACTIVIDAD	BORDILLO DE PIEZAS PREFABRICADAS DE CONCRETO TIPO A-80 80X35X20 CM INCLUYE LA CONFORMACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el suministro, transporte, colocación y alineación de bordillos prefabricados de concreto tipo A-80 (80x35x20 cm), conforme a las dimensiones y resistencia exigidas por las normas INVÍAS.
Incluye la conformación de la superficie de apoyo, nivelación y el relleno lateral con mortero o material granular, garantizando la estabilidad y funcionalidad del elemento como confinamiento de calzada, andenes o zonas verdes

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo.
2	Replantear la alineación y cotas de los bordillos según planos de diseño
3	Conformar y compactar la superficie de apoyo con material granular o concreto de limpieza (según planos)
4	Colocar los bordillos prefabricados alineados y nivelados sobre mortero de apoyo (1:4 cemento:arena) o concreto de soporte
5	Sellar juntas con mortero fluido de cemento arena (1:4).
6	Rellenar y compactar lateralmente con material granular o concreto para dar estabilidad
7	Verificar acabados, nivelaciones y texturas de la superficie.
8	Curar los bordillos y limpiar el área de trabajo

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Bordillo prefabricado de concreto tipo A-80 (80x35x20 cm) con resistencia mínima a la compresión de 21 MPa (f'c ≥ 210 kg/cm²)
2	Mortero de pega (cemento:arena, relación 1:4)
3	Concreto de apoyo en caso de especificación de diseño (mínimo 2000 psi)
4	Material granular para relleno y confinamiento

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramientas manuales (palas, palustre, mazo de goma, cordel guía)
2	Equipo menor de compactación vibro apisonador tipo canguro
3	Carretillas para transporte interno
4	Recipientes para mezcla de mortero

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficiales de obra civil
2	Ayudantes de obra
3	Maestro de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Norma ICONTEC NTC 4076: Elementos prefabricados de concreto.
3	Norma NTC 3329: Morteros para albañilería
4	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de bordillo colocado, conforme a las dimensiones especificadas.

El precio incluye:

- Suministro y transporte de bordillos.
- Conformación y compactación de la superficie de apoyo
- Mortero, concreto de pega y relleno lateral
- Mano de obra, equipos, herramientas y materiales
- Señalización temporal y limpieza final del área

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

N°	CONTROL
1	Dimensiones y resistencia del bordillo verificadas con certificado de fábrica
2	Alineación y nivelación dentro de las tolerancias de diseño (±5 mm)
3	Juntas selladas correctamente sin vacíos ni desplazamientos
4	Compactación del apoyo y relleno lateral según norma INVÍAS
5	Estabilidad del bordillo sin movimiento tras compactación

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Bordillos con fisuras, astillados o de dimensiones fuera de tolerancia no serán aceptados
2	Piezas mal alineadas o desniveladas deberán ser retiradas y reemplazadas a costo del contratista
3	Bordillos con juntas abiertas o sin mortero de sellado serán rechazados

CODIGO	3,08
ACTIVIDAD	LINEA DE DEMARCACIÓN VÍAL CON PINTURA ACRILICA EN FRÍO (ML) E=0.12 M. INCLUYE SUMINISTRO, MICROESFERAS Y APLICACIÓN CON EQUIPO
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el suministro y aplicación de pintura acrílica en frío para demarcación vial, en línea continua o discontinua de 0,12 m de ancho, con inclusión de microesferas de vidrio para retro reflectividad. Se ejecutará conforme a planos de diseño, normas INVÍAS y Manual de Señalización Vial.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo para garantizar seguridad vial y peatonal.
2	Limpiar y preparar la superficie (barrido, eliminación de polvo, grasa o humedad)
3	Marcar la ubicación de las líneas según planos y diseño geométrico
4	Preparar la pintura acrílica conforme a las instrucciones del fabricante
5	Aplicar la pintura con equipo especializado (máquina de demarcación) garantizando el espesor uniforme
6	Esparcir microesferas de vidrio inmediatamente después de aplicada la pintura, en dosificación uniforme
7	Permitir secado y verificar adherencia, retro reflectividad y uniformidad.
8	Retirar señalización temporal una vez habilitada la vía

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Pintura acrílica en frío, color y tipo según diseño, con certificado de cumplimiento de normas INVÍAS
2	Microesferas de vidrio tipo I o II, con retro reflectividad mínima exigida por especificación
3	Solventes y aditivos compatibles (si aplica, para limpieza de equipo

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Máquina de demarcación con sistema de bombeo y boquillas calibradas
2	Dosificador de microesferas de vidrio.
3	Herramientas menores de limpieza (escobas, aire a presión)
4	Señalización temporal y conos de seguridad

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Operador de equipo de demarcación
2	Oficiales de obra para apoyo en preparación y limpieza

3	Ayudantes de obra y señalizadores de tránsito

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Manual de Señalización Vial – MinTransporte.
3	ICONTEC NTC 4744: Pinturas para demarcación vial
4	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de línea pintada con ancho de 0,12 m, conforme a planos y especificaciones.

El precio incluye:

- Suministro y transporte de pintura acrílica y microesferas.
- Preparación de la superficie
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Aplicación uniforme de pintura y esparcido de microesferas
- Señalización temporal y limpieza del área de trabajo

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

N°	CONTROL
1	Ancho de línea: 0,12 m ± 5 mm
2	Espesor de película seca según especificación técnica (mínimo 0,4 mm)
3	Uniformidad de color y textura
4	Retro reflectividad inicial ≥ 150 mcd/lx·m² (según tipo de microesfera)
5	Adherencia y ausencia de descascaramientos

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Líneas con ancho, color o espesor fuera de tolerancia serán rechazadas
2	Zonas sin microesferas o con baja retro reflectividad deberán ser repintadas
3	Demarcaciones con desviaciones de trazado mayores a ±5 mm deberán corregirse a costo del contratista

CODIGO	3,09 – 8.07 – 13.07
ACTIVIDAD	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR
UNIDAD DE MEDIDA	M3/KM

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en el transporte de material granular (subbase, base, recebo u otros materiales pétreos) desde la fuente de suministro o acopio temporal hasta el sitio de colocación en la obra, utilizando vehículo de carga con capacidad adecuada.
Incluye el cargue, transporte, descargue, control de humedad (si aplica), cumplimiento de normas de tránsito y seguridad, así como el uso de cubiertas para evitar pérdidas de material durante el recorrido

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Verificar el tipo y volumen de material granular a transportar según la programación de obra
2	Coordinar con la interventoría el origen del material y el punto de descargue en obra
3	Cargar el material en el vehículo de forma uniforme y sin sobrepasar la capacidad máxima permitida
4	Cubrir la carga con lona para evitar la dispersión del material durante el transporte
5	Transportar el material por la ruta autorizada, cumpliendo con las normas de tránsito.
6	Descargar el material en el sitio indicado, evitando contaminación con otros materiales o desperdicios.
7	Presentar registros de viaje (volumen transportado y distancia recorrida) para control de pago
8	

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Elementos de protección personal (EPP)
2	Lona o cubierta plástica para asegurar la carga
3	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Volqueta de carga con capacidad adecuada
2	
3	

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Conductor con licencia vigente
2	Auxiliar de obra para control de cargue y descargue

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVÍAS
2	Normas de seguridad industrial y salud en el trabajo (Resolución 0312 de 2019)
3	Reglamento de tránsito vigente
4	Normativa ambiental para transporte de materiales pétreos

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico por kilómetro (m³/km) efectivamente transportado, calculado según el volumen medido y la distancia recorrida desde el sitio de cargue hasta el sitio de descargue, verificado por la interventoría.

El precio incluye:

- Cargue, transporte y descargue del material granular.
- Mano de obra y equipos requeridos.
- Combustible, lubricantes y mantenimiento.
- Señalización y cumplimiento de normas de tránsito.
- Lona o cubierta de seguridad.

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

N°	CONTROL
1	Verificación del volumen y tipo de material transportado
2	Cumplimiento de la distancia recorrida según contrato
3	Comprobación de que el material no llegue contaminado o con pérdida significativa

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	En caso de pérdida de material, contaminación, exceso o deficiencia de carga, el contratista deberá reponer el volumen afectado sin costo adicional ni prórroga de plazo.

CODIGO	3,10 – 8.08 – 13.08
ACTIVIDAD	TRANSPORTE DE MEZCLAS ASFALTICAS
UNIDAD DE MEDIDA	M3/KM

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en el transporte de mezcla asfáltica en caliente desde la planta de producción o un sitio de acopio temporal hasta el lugar de colocación en la obra, utilizando vehículos de carga con capacidad adecuada.
Incluye el cargue, transporte y descargue, el uso de cubiertas impermeables para proteger la mezcla de la pérdida de temperatura y de la contaminación, el cumplimiento de normas de tránsito y seguridad, así como todas las acciones necesarias para garantizar que la mezcla llegue en condiciones óptimas para su extendido y compactación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Verificar el tipo, volumen y temperatura de la mezcla asfáltica a transportar según la programación de obra y las especificaciones técnicas
2	Coordinar con la interventoría el origen de la mezcla (planta o acopio) y el punto de descargue en obra
3	Cargar la mezcla en el vehículo de forma uniforme y sin sobrepasar la capacidad máxima permitida
4	Cubrir la carga con lona impermeable para evitar enfriamiento prematuro o contaminación durante el transporte
5	Transportar la mezcla por la ruta autorizada, cumpliendo con las normas de tránsito y en el menor tiempo posible
6	Descargar la mezcla directamente en la tolva de la pavimentadora o en el sitio de extendido, evitando segregación y desperdicio
7	Presentar registros de viaje (volumen, distancia recorrida y temperatura) para control de pago
8	

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Elementos de protección personal (EPP)
2	Lona impermeable o cubierta térmica para proteger la mezcla.
3	Agente antiadherente aprobado para el vehículo (prohibido el uso de diésel)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Volqueta o camión de carga con caja metálica en buen estado y capacidad adecuada
2	Termómetro para control de temperatura
3	Sistema de medición volumétrica o báscula (si aplica).

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Conductor con licencia vigente
2	Auxiliar de obra para control de cargue y descargue

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVÍAS
2	Normas de seguridad industrial y salud en el trabajo (Resolución 0312 de 2019)
3	Reglamento de tránsito vigente
4	Normativa ambiental para transporte de materiales asfálticos

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico por kilómetro (m^3/km) efectivamente transportado, calculado según el volumen de la mezcla y la distancia recorrida desde el sitio de cargue hasta el sitio de descargue, verificado por la interventoría.

El precio incluye:

- Cargue, transporte y descargue de la mezcla asfáltica.
- Mano de obra y equipos requeridos.
- Combustible, lubricantes y mantenimiento.
- Señalización y cumplimiento de normas de tránsito.
- Lona o cubierta impermeable para proteger la mezcla
- Control de temperatura y preservación de calidad.

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

N°	CONTROL
1	Verificación del volumen y tipo de mezcla transportada
2	Control de la temperatura de la mezcla al cargue y al descargue
3	Cumplimiento de la distancia recorrida según contrato
4	Comprobación de que la mezcla llegue sin segregación ni pérdida significativa

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	En caso de pérdida de material, contaminación, segregación o temperatura fuera de especificación, el contratista deberá reponer el material afectado sin costo adicional ni prórroga del plazo

CODIGO	4,01
ACTIVIDAD	DEMOLICION DE CAJAS DE INSPECCION (incluye retiro de escombros)
UNIDAD DE MEDIDA	UN

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la demolición manual o mecánica de cajas de inspección existentes en concreto, mampostería u otros materiales, incluyendo el retiro, cargue, transporte y disposición final de los escombros en sitio autorizado.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo para garantizar seguridad vial y peatonal.
2	Identificar y proteger las redes de servicios públicos conectadas a la caja
3	Retirar las tapas o elementos superficiales de la caja
4	Demoler la estructura de la caja con equipo manual o mecánico según corresponda
5	Retirar los materiales producto de la demolición y cargarlos en volqueta
6	Transportar y disponer los escombros en botadero autorizado
7	Rellenar y compactar la excavación (si no se reconstruye la caja en el mismo sitio) con material granular adecuado.
8	Limpiar el área de trabajo

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Material granular para relleno y compactación, en caso de requerirse
2	Elementos de protección personal (EPP)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramientas manuales (marro, combo, cincel, palas, picas)
2	Martillo demoledor eléctrico o neumático (si aplica).
3	Volquetas para transporte de escombros

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficiales de obra civil
2	Maestro de obra
3	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de caja de inspección demolida,

El precio incluye:

- Señalización y protección de redes.
- Demolición total de la caja
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Retiro, cargue y transporte de escombros
- Relleno y compactación de la excavación (cuando aplique)

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

N°	CONTROL
1	Retiro completo de escombros y materiales de demolición
2	Área de trabajo limpia y segura

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Cajas demolidas parcialmente sin retiro total de escombros no serán recibidas
2	Daños a redes o estructuras adyacentes deberán ser reparados a costo del contratista
3	Excavaciones no rellenadas o mal compactadas serán rechazadas

CODIGO	4,05
ACTIVIDAD	CORTE DE PISOS O ANDENES
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la ejecución de cortes lineales en pisos, placas de concreto o andenes, con disco diamantado u otro equipo especializado, para delimitar áreas de demolición, instalar redes o ejecutar empates estructurales

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo para garantizar seguridad vial y peatonal.
2	Marcar la línea de corte conforme a planos de diseño o instrucciones de la interventoría
3	Ejecutar el corte con equipo mecánico (cortadora con disco diamantado) garantizando la profundidad requerida
4	Retirar el material cortado o seccionado, cuando aplique
5	Limpiar la superficie y el área de trabajo

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Agua para refrigeración y control de polvo en el corte.
2	Elementos de protección personal (EPP)
3	Disco diamantado de corte para concreto o asfalto

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Cortadora de pavimento o de concreto con disco diamantado
2	Herramientas manuales de apoyo (martillo, palas, escobas)
3	Elementos de limpieza (carretillas, recipientes)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficiales de obra civil
2	Operador de cortadora
3	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	Norma ICONTEC NTC 3493 – Discos diamantados de corte

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de corte realizado, conforme a las dimensiones indicadas en planos o solicitadas por la interventoría

El precio incluye:

- Señalización del área de trabajo.
- Suministro y uso de equipos y herramientas
- Mano de obra y materiales auxiliares (agua, discos)
- Corte con la profundidad y alineación requerida
- Limpieza final del área de trabajo

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

N°	CONTROL
1	Profundidad y alineación del corte según planos (tolerancia ±5 mm)
2	Bordes rectos y sin fracturas excesivas
3	Limpieza de la superficie posterior al corte

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Cortes fuera de alineación o profundidad serán rechazados
2	Superficies con bordes astillados o mal ejecutados deberán ser corregidas a costo del contratista
3	Áreas de trabajo entregadas sin limpieza no serán aceptadas

CODIGO	5,01 y 10.01
ACTIVIDAD	EXCAVACION MANUAL EN CONGLOMERADO H= 0 - 2.00 M INCLUYE CARGUE
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en realizar excavación manual en materiales de tipo conglomerado, hasta una profundidad máxima de 2.00 m, conforme a los planos de diseño o indicaciones de la interventoría. Incluye el cargue del material excavado en volquetas o equipos de transporte para su disposición final o almacenamiento temporal autorizado

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo para garantizar seguridad vial y peatonal
2	Verificar ubicación, dimensiones y profundidad de la excavación según planos o instrucciones de la interventoría
3	Ejecutar la excavación manual con herramientas apropiadas (picas, palas, barras), cuidando la estabilidad de los taludes
4	Retirar el material excavado y cargarlo en volquetas u otro equipo de transporte
5	Disponer el material excavado en botadero autorizado o en sitio indicado por la interventoría
6	Limpiar el área de trabajo y dejarla en condiciones seguras

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Señalización preventiva (vallas, cintas, conos, avisos)
2	Elementos de protección personal (EPP)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramientas manuales de excavación (palas, picas, barras, carretillas)
2	Volquetas o vehículos para transporte de material
3	Elementos de señalización y seguridad

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficiales de obra civil
2	Operador de volqueta
3	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	Normas ICONTEC aplicables a señalización y seguridad en obra

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de excavación efectivamente ejecutada y cargada en volquetas, hasta la profundidad indicada (0 – 2.00 m)

El precio incluye:

- Señalización y control de tráfico en el área de trabajo.
- Mano de obra, herramientas y equipos.

• Excavación manual hasta la profundidad requerida • Cargue y transporte del material excavado hasta el sitio autorizado • Limpieza final del área de trabajo

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

N°	CONTROL
1	Verificación de profundidad y dimensiones de la excavación conforme a planos (tolerancia ±5 cm)
2	Revisión de estabilidad de taludes y fondo limpio de la excavación.
3	Comprobación del cargue y adecuada disposición del material excavado

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Excavaciones fuera de dimensiones o profundidad serán rechazadas.
2	Material no cargado ni dispuesto en sitio autorizado se considerará incumplimiento.
3	Excavaciones inestables o con derrumbes serán corregidas a costo del contratista

CODIGO	5,02- 10.02- 15.01
ACTIVIDAD	EXCAVACION MECANICA EN CONGLOMERADO INCLUYE CARGUE
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la excavación de material tipo conglomerado empleando maquinaria pesada, hasta la profundidad y dimensiones señaladas en los planos o definidas por la interventoría. Incluye el cargue del material excavado en volquetas u otros equipos de transporte para su disposición final en botadero autorizado o en sitio de uso aprobado

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo, garantizando seguridad vial y peatonal
2	Verificar ubicación, dimensiones y profundidad de la excavación según planos o instrucciones de la interventoría
3	Realizar la excavación con maquinaria adecuada (retroexcavadora, cargador, etc.), cumpliendo las pendientes y taludes de diseño
4	Realizar la excavación con maquinaria adecuada (retroexcavadora, cargador, etc.), cumpliendo las pendientes y taludes de diseño
5	Transportar y disponer el material excavado en botadero autorizado o en sitio definido por la interventoría
6	Revisar y limpiar el área de trabajo, garantizando la estabilidad de la excavación

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Señalización preventiva (vallas, cintas, conos, avisos)

2	Elementos de protección personal (EPP)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Retroexcavadora o cargador frontal
2	Volquetas para transporte de material
3	Elementos de señalización y seguridad
4	Herramientas manuales auxiliares (palas, picas, escobas

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficiales de obra civil y Ayudantes de obra
2	Operador de maquinaria
3	Operadores de volqueta

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	Normas ICONTEC aplicables a señalización y seguridad en obra

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de excavación efectivamente realizada y cargada en volquetas, conforme a los planos de diseño o instrucciones de la interventoría

El precio incluye:

- Señalización y control de tráfico en el área de trabajo.
- Suministro y operación de maquinaria, equipos y herramientas.
- Mano de obra requerida
- Excavación mecánica con las dimensiones y profundidad solicitadas
- Cargue, transporte y disposición del material en sitio autorizado
- Limpieza y adecuación final del área de trabajo

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

N°	CONTROL
1	Verificación de profundidad y dimensiones de la excavación conforme a planos (tolerancia ±5 cm)
2	Estabilidad de taludes y fondo uniforme de la excavación

3	Disposición adecuada del material excavado en sitios autorizados
4	Seguridad en la operación de maquinaria y cumplimiento de normas de tránsito interno

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Excavaciones fuera de las dimensiones o profundidades de diseño
2	Material no cargado ni dispuesto adecuadamente
3	Inestabilidad de taludes o excavaciones con derrumbes
4	Incumplimiento en las medidas de seguridad durante la operación

CODIGO	5,04, 5,05, 10.04-10.05
ACTIVIDAD	ENTIBADO TIPO 1 Y TIPO 2 (formaleta madera 1/7)
UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el suministro, instalación, mantenimiento y retiro de entibado de madera, el cual podrá ser reutilizado hasta 7 veces en la obra. Este sistema se emplea para la protección de excavaciones y zanjas, garantizando la seguridad de los trabajadores, la estabilidad del terreno y la integridad de las estructuras vecinas.
La medición y pago se realizará sobre el área efectivamente entibada, considerando el número de reutilizaciones de la madera autorizadas en el contrato

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo para garantizar seguridad vial y peatonal.
2	Excavar en tramos controlados de acuerdo con los planos de diseño y condiciones del terreno
3	Instalar los tableros de formaleta en madera apoyadas contra el terreno
4	Colocar largueros, puntales y crucetas para asegurar rigidez y estabilidad
5	Ajustar el entibado conforme avance la excavación
6	Realizar inspecciones permanentes de la estabilidad y seguridad

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Tableros de formaleta de madera.
2	Elementos de seguridad y protección personal (EPP)
3	Puntales, largueros y crucetas en madera
4	Clavos, cuñas y elementos de sujeción

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramientas manuales (martillos, serruchos, palas)
2	Equipo menor de excavación o izado según condiciones del terreno

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficiales de obra civil
2	Maestro o residente de obra
3	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	Resolución 2400 de 1979 – Normas de seguridad en excavaciones y/o sus actualizaciones
4	Guías técnicas de seguridad en excavaciones y entibados

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de entibado efectivamente instalado y retirado, teniendo en cuenta que la madera podrá reutilizarse hasta 7 veces.

El precio incluye:

- Suministro de la madera y accesorios.
- Instalación, ajuste, mantenimiento y retiro del entibado
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Señalización, seguridad y limpieza del área
- Recuperación y almacenamiento de madera reutilizable

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

N°	CONTROL
1	Revisión de estabilidad y rigidez de los entibados
2	Verificación del estado de la madera (no agrietada, podrida o deformada) antes de reutiliza
3	Cumplimiento de distancias y alturas de entibado según norma
4	Cumplimiento de las condiciones de seguridad en excavación

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Madera dañada o no apta no podrá reutilizarse
2	Entibados inestables o mal asegurados serán rechazados
3	No se aceptará superar las 7 reutilizaciones de la formaleta

CODIGO	5,06, 10.06 - 14.01
ACTIVIDAD	MANEJO AGUA CON MOTOBOMBA 3" y de 4" AUTOCEBANTE A GASOLINA
UNIDAD DE MEDIDA	DÍA

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la extracción, impulsión o desvío de agua mediante motobomba de 3" Y 4" autocebante a gasolina, con el fin de mantener en condiciones secas las excavaciones, zanjas, estructuras o áreas de trabajo. Incluye la instalación de mangueras de succión y descarga, operación, control y retiro del sistema, así como el suministro de combustible necesario para su funcionamiento

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo, garantizando seguridad para el personal
2	Ubicar la motobomba en superficie firme y estable, cercana a la fuente de agua.
3	Instalar manguera de succión con válvula de pie y filtro adecuado.
4	Conectar manguera de descarga hacia el punto de evacuación autorizado
5	Verificar niveles de combustible y aceite de la motobomba
6	Encender la motobomba y operar el sistema, asegurando flujo continuo.
7	Realizar control periódico del caudal, nivel de agua y consumo de combustible
8	Finalizada la operación, apagar la motobomba, desmontar el sistema y limpiar el área

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Combustible (gasolina)
2	Aceite para motor.
3	Mangueras de succión y descarga con accesorios
4	Elementos de seguridad y protección personal (EPP).

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Motobomba 3" autocebante a gasolina
2	Mangueras de succión y descarga.
3	Herramientas menores para montaje y ajuste.

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Operador de motobomba
2	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	Manual del fabricante de la motobomba
4	Normatividad ambiental aplicable a disposición de aguas

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por hora (h) de operación efectiva de la motobomba, incluyendo instalación, funcionamiento, combustible, mano de obra y retiro del sistema.

El precio incluye:

- Suministro y operación de la motobomba.
- Combustible, lubricantes y mantenimiento básico
- Mano de obra de operación y apoyo
- Instalación y desmontaje de mangueras
- Señalización y limpieza del área de trabajo

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

N°	CONTROL
1	Verificación del caudal y continuidad en la operación.
2	Revisión de la correcta disposición del agua evacuada
3	Control de consumo de combustible y mantenimiento básico
4	Supervisión del cumplimiento de normas de seguridad

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Paradas frecuentes por fallas en el equipo o falta de combustible
2	Descarga de agua en sitios no autorizados
3	Operación insegura que ponga en riesgo al personal o al entorno
4	No retiro de los equipos y accesorios al finalizar la actividad

CODIGO	6,01
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CORRUGADA PVC ALCANTARILLADO DE 160MM Ø6" TIPO NOVAFORT O EQUIVALENTE
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el suministro, transporte, instalación de tubería corrugada en PVC para alcantarillado sanitario o pluvial de 160 mm (6"), tipo Novafort o equivalente, cumpliendo con las normas técnicas vigentes. La instalación incluye el corte, acople, alineación, nivelación y relleno de la zanja con material seleccionado, asegurando la correcta pendiente hidráulica y la estanqueidad de las uniones.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo conforme a normas de seguridad vial y ocupacional
2	Realizar la excavación de zanja según planos y especificaciones, con pendiente y profundidad de diseño
3	Preparar el fondo de la zanja con cama de apoyo en material granular fino
4	Instalar la tubería corrugada PVC de 160 mm, asegurando alineación y pendiente
5	Ejecutar las uniones con campana y anillo de caucho, verificando estanqueidad.
6	Realizar relleno superior y compactación hasta la cota de diseño
7	Ejecutar pruebas hidráulicas o de estanqueidad según requerimiento de interventoría

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Tubería corrugada PVC 160 mm Ø tipo Novafort o equivalente
2	Elementos de seguridad y protección personal (EPP)
3	Anillos de caucho para unión hermética
4	Material granular seleccionado para cama de apoyo y relleno lateral
5	Señalización y elementos de seguridad en obra

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Equipo de excavación
2	Compactadores manuales o vibro apisonadores
3	Herramientas manuales (palas, picas, nivel, cinta métrica)
4	Nivel óptico o equipo topográfico para control de pendiente

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficiales de obra civil (plomeros)
2	Maestro o residente de obra
3	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	RAS 2000 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se hará por metro lineal (ml) de tubería instalada, probada y recibida a satisfacción.

El precio incluye:

- Suministro, transporte y acople de tubería y accesorios.
- Excavación, preparación de zanja, cama de apoyo y rellenos laterales y superiores
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Señalización, seguridad y limpieza del área
- Ensayos de calidad y pruebas hidráulicas requeridas

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

N°	CONTROL
1	Verificación del diámetro, calidad y norma de fabricación de la tubería
2	Revisión de pendiente y alineación.
3	Inspección de uniones herméticas con anillo de caucho o según el tipo de unión
4	Verificación de la compactación del relleno lateral y superior
5	Ensayo de estanqueidad si lo solicita la interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Tuberías con fisuras, deformaciones o defectos de fábrica no serán aceptadas
2	Instalación sin cumplimiento de pendiente o alineación de diseño será rechazada
3	Uniones con fugas o filtraciones no se aceptarán

CODIGO	6,02, 6,03, 6,04, 6,05, 10,01, 11,02, 11,03, 11,04,12.02, 12,03
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CORRUGADA PVC ALCANTARILLADO DE 200MM Ø8", DE 250 MM Ø10", DE 315 MM Ø12", DE 355 MM Ø16", DE 450 MM Ø18", 600MM Ø24" TIPO NOVAFORT O EQUIVALENTE
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el suministro, transporte, instalación y prueba de tubería corrugada en PVC de 200 mm (8"), o PVC de 250 mm (10") o PVC de 315 mm (12") o PVC de 450 mm (18") tipo Novafort o equivalente, destinada al alcantarillado sanitario o pluvial. Incluye excavación, preparación de zanja, instalación, unión con anillos de caucho, rellenos laterales y superiores, así como las pruebas de calidad e hidráulicas que garanticen la correcta operación del sistema.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo para seguridad de peatones y vehículos
2	Ejecutar la excavación de zanja según planos y especificaciones, con pendiente y profundidad de diseño
3	Preparar cama de apoyo con material granular fino, compactado (mínimo 10 cm de espesor)
4	Instalar la tubería corrugada PVC Ø 200 mm o Ø 250 mm o Ø 315 mm o Ø 355 o Ø 450 mm o Ø 600 mm, asegurando alineación y pendiente
5	Realizar las uniones con campana y anillo de caucho. verificando hermeticidad.
6	Rellenar los laterales con material seleccionado, compactado en capas sucesivas
7	Realizar relleno superior y compactación hasta la cota de diseño
8	Efectuar pruebas de estanqueidad y control de pendientes conforme lo exija la interventoría

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Tubería corrugada PVC 200 mm Ø, o 250 mm Ø, o 315 mm Ø, o 355 mm Ø 0 450 mm Ø tipo Novafort o equivalente
2	Elementos de seguridad y protección personal (EPP)
3	Anillos de caucho para unión hermética
4	Material granular seleccionado para cama de apoyo y relleno lateral
5	Señalización y elementos de seguridad en obra

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Retroexcavadora o equipo de excavación
2	Compactadores manuales o vibro apisonadores
3	Herramientas manuales (palas, picas, cinta métrica, serrucho, martillo de goma)
4	Nivel óptico o estación total para control de alineación y pendientes

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficiales con conocimientos de alcantarillados
2	Maestro o residente de obra

3	Ayudantes de obra
4	Topógrafo para verificación de cotas y pendientes

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	RAS 2000 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico
4	Norma ICONTEC NTC 5376 – Tubería plástica estructurada en PVC.
5	Normas de seguridad para excavaciones y entibados (Res. 2400 de 1979 y actualizaciones)

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se hará por metro lineal (ml) de tubería instalada y recibida a satisfacción, con sus respectivos rellenos, uniones y pruebas.

El precio incluye:

- Suministro, transporte y acople de tubería y accesorios.
- Excavación, preparación de zanja, cama de apoyo y rellenos laterales y superiores
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Señalización, seguridad y limpieza del área
- Ensayos de calidad y pruebas hidráulicas requeridas

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

N°	CONTROL
1	Inspección del diámetro, calidad y norma de fabricación de la tubería
2	Control de pendiente y alineación con equipo topográfico.
3	Inspección de uniones herméticas con anillo de caucho o según el tipo de unión
4	Revisión de compactación de rellenos laterales y superiores
5	Ejecución de prueba de estanqueidad según normas técnicas

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Tubería dañada, deformada o con defectos de fábrica no será aceptada
2	Instalación fuera de pendiente o alineación de diseño será rechazada
3	Uniones con fugas o filtraciones no se aceptarán
4	Compactación deficiente o materiales inadecuados en rellenos no serán aceptados

CODIGO	6,06, 6,07, 6,08, 6,09
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACION DE KIT SILLA YEE PVC Ø 200 MM X 160 MM (8" X 6"), O KIT SILLA YEE PVC Ø 250 MM X 160 MM (10" X 6"), O KIT SILLA YEE PVC Ø 315 MM X 160 MM (12" X 6"), O KIT SILLA YEE PVC Ø 450 MM X 160 MM (18" X 6") TIPO NOVAFORT O SIMILAR
UNIDAD DE MEDIDA	UN

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el suministro, transporte, instalación y prueba de kit silla YEE en PVC Ø200 mm x 160 mm (8" x 6"), o kit silla YEE en PVC Ø250 mm x 160 mm (10" x 6"), o kit silla YEE en PVC Ø315 mm x 160 mm (12" x 6"), o kit silla YEE en PVC Ø450 mm x 160 mm (18" x 6") tipo Novafort o similar, para acometida de redes de alcantarillado sanitario o pluvial. Incluye excavación puntual, instalación de la silla, unión hermética, rellenos laterales y superiores, y pruebas de estanqueidad

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo para seguridad de peatones y vehículos
2	Identificar el tramo de tubería principal donde se instalará el kit silla
3	Preparar cama de apoyo con material granular fino, compactado (mínimo 10 cm de espesor)
4	Realizar corte en la tubería matriz Ø200 mm. o Ø250 mm. o Ø315 mm. o Ø450 mm con herramientas apropiadas
5	Colocar la silla YEE PVC Ø200 x 160 mm, o Ø250 mm x 160 mm, o Ø315 mm x 160 mm, o Ø450 mm x 160 mm asegurando alineación y hermeticidad.
6	Instalar ramal Ø160 mm en la derivación de la silla YEE
7	Rellenar y compactar el área de instalación con material granular seleccionado
8	Ejecutar prueba de estanqueidad en la unión y verificación de pendiente

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Kit silla YEE PVC Ø200 mm x 160 mm, o kit silla YEE en PVC Ø250 mm x 160 mm (10" x 6"), o kit silla YEE en PVC Ø315 mm x 160 mm (12" x 6"), o kit silla YEE en PVC Ø450 mm x 160 mm (18" x 6") tipo Novafort o similar
2	Elementos de seguridad y protección personal (EPP)
3	Anillos de caucho o adhesivo PVC para unión
4	Material granular seleccionado
5	Señalización y elementos de seguridad en obra

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramientas manuales (serrucho para PVC, martillo de goma, cinta métrica, palas)
2	Compactadores manuales o vibro apisonadores
3	Nivel óptico o estación total

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficial de obra especializado en redes
2	Maestro o residente de obra
3	Ayudantes de obra
4	Topógrafo para verificación de pendientes

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	RAS 2000 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico y/o las que lo actualicen
4	Norma ICONTEC NTC 5376 – Tubería plástica estructurada en PVC.
5	Normas de seguridad para excavaciones y entibados (Res. 2400 de 1979 y actualizaciones)

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se hará por unidad (UN) de kit silla YEE instalado y recibido a satisfacción.

El precio incluye:

- Suministro, transporte y acople de tubería y accesorios.
- Excavación puntual
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Señalización, seguridad y limpieza del área
- Ensayos de calidad y pruebas hidráulicas requeridas

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

N°	CONTROL
1	Inspección de calidad y dimensiones de la silla YEE PVC
2	Revisión de hermeticidad en la unión
3	Inspección de uniones herméticas con anillo de caucho o según el tipo de unión
4	Verificación de alineación y pendiente
5	Control de compactación de relleno

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Sillas dañadas o con defectos no serán aceptadas
2	Instalaciones fuera de pendiente o con filtraciones serán rechazadas
3	Deficiencias en la compactación del relleno no se aceptarán

CODIGO	6,10
ACTIVIDAD	ACCESORIO PVCS 6" SUMINISTRO E INSTALACIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	UN

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el suministro, transporte e instalación de accesorios en PVC de 6" Ø para redes de alcantarillado sanitario (codos, tees, reducciones, tapones u otros), cumpliendo con las normas técnicas vigentes. Incluye el acople con la tubería matriz, verificación de la estanqueidad de la unión y relleno de la zanja con material seleccionado

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo conforme a normas de seguridad vial y ocupacional
2	Realizar excavación puntual de zanja o caja según planos y ubicación del accesorio
3	Preparar la superficie de apoyo con cama de material granular fino
4	Colocar y alinear el accesorio PVC Ø 6" según diseño, garantizando pendiente hidráulica
5	Ejecutar las uniones herméticas mediante campana con anillo de caucho o método equivalente
6	Rellenar lateral y superiormente con material seleccionado y compactar hasta la cota de diseño
7	Realizar pruebas de estanqueidad o hidráulicas según requerimiento de interventoría
8	

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Accesorio PVC Ø 6" (codo, tee, reducción, tapón u otro, según planos)
2	Elementos de seguridad y protección personal (EPP)
3	Material granular seleccionado para apoyo y relleno
4	Señalización y elementos de seguridad en obra

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramientas manuales (palas, picas, cortadora de tubo, nivel, cinta métrica)
2	Compactadores manuales o vibro apisonadores
3	Equipo topográfico o nivel óptico para control de pendiente.
4	

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficial de obra especializado en redes
2	Maestro o residente de obra
3	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	RAS 2000 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico y/o las que lo modifiquen
4	Norma ICONTEC NTC 5376 – Tubería plástica estructurada en PVC.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se hará por unidad (UN) de accesorio PVC Ø 6" instalado, probado y recibido a satisfacción.

El precio incluye:

- Suministro, transporte e instalación del accesorio.
- Excavación puntual y preparación de la cama de apoyo
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Señalización, seguridad y limpieza del área
- Ensayos de calidad y pruebas hidráulicas requeridas

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

N°	CONTROL
1	Verificación del diámetro, calidad y norma de fabricación del accesorio PVC
2	Revisión de la correcta alineación y ubicación según planos.
3	Inspección de uniones.
4	Verificación de alineación y pendiente
5	Pruebas hidráulicas de estanqueidad si lo solicita la interventoría

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Accesorios con defectos de fábrica, fisuras o deformaciones no serán aceptados
2	Instalación fuera de pendiente, alineación o ubicación de diseño será rechazada
3	Uniones con fugas o filtraciones no se aceptarán

CODIGO	6,11 y 10.08
ACTIVIDAD	CAMADA EN ARENA PARA CIMENTACION DE TUBERIAS
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el suministro, transporte, extendido, nivelación y compactación de arena seleccionada para conformar la cama de cimentación de tuberías de alcantarillado sanitario o pluvial. La cama en arena tiene como finalidad garantizar el apoyo uniforme, la correcta pendiente hidráulica y la protección de la tubería, cumpliendo con las normas técnicas vigentes

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo conforme a normas de seguridad vial y ocupacional
2	Realizar la excavación de la zanja hasta la profundidad de diseño
3	Colocar la arena seleccionada en el fondo de la zanja
4	Extender y nivelar la arena, garantizando el espesor de la cama según planos y especificaciones
5	Compactar suavemente la arena para asegurar uniformidad y pendiente hidráulica
6	Verificar el nivel y la pendiente mediante equipo topográfico o nivel óptico

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Arena limpia y seleccionada (granulometría según especificaciones INVIAS)
2	Elementos de seguridad y protección personal (EPP)
3	Señalización y elementos de seguridad en obra

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramientas manuales (palas, picas, rastrillos, carretillas)
2	Compactadores manuales o mecánicos livianos (ranas o vibro apisonadores)
3	Equipo topográfico o nivel óptico para control de pendiente.
4	Equipo de transporte (volquetas)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficial de obra civil
2	Maestro o residente de obra
3	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	RAS 2000 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico y/o las que lo modifiquen

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se hará por metro cúbico (m^3) de arena suministrada, extendida, nivelada y compactada en la zanja para la cimentación de tuberías.

El precio incluye:

- Suministro, transporte, extendido, nivelación y compactación de la arena.
- Mano de obra, equipos, herramientas y señalización
- Verificación de la pendiente y uniformidad de la cama
- Limpieza y adecuación del área de trabajo

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

N°	CONTROL
1	Verificación de granulometría y limpieza de la arena utilizada
2	Inspección del espesor y uniformidad de la cama de apoyo.
3	Control de la pendiente hidráulica según planos.
4	Verificación de la compactación adecuada y ausencia de huecos o segregación

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Uso de arena con material orgánico, arcilla o contaminantes no será aceptado
2	Colocación de cama con espesor distinto al de diseño será motivo de rechazo
3	Falta de pendiente hidráulica o compactación deficiente será rechazada

CODIGO	7,01-7,02- 7,03
ACTIVIDAD	CAJA DE INSPECCIÓN DE 0.50X0.50X0.50M y de 0.70X0.70X0.70M y de 0.80x0.80x0.80M EN CONCRETO 3000PSI ELABORADA EN SITIO. INCLUYE TAPA EN CONCRETO REFORZADO Y MARCO EN ÁNGULO METÁLICO. SUMINISTRO Y ELABORACIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	UN

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el suministro de materiales, elaboración en sitio e instalación de una caja de inspección de dimensiones 0.50 x 0.50 x 0.50 m y 0,70 x 0,70 x 0,70 m Y 0.80 x 0.80 x 0.80 m, construidas en concreto estructural de resistencia mínima de 3000 psi. Incluye el suministro y colocación de tapa en concreto reforzado y marco en ángulo metálico, cumpliendo con las especificaciones técnicas y los planos de diseño. La caja permitirá el registro, inspección y mantenimiento de las redes de alcantarillado sanitario.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo conforme a normas de seguridad
2	Excavar el área donde se construirá la caja según planos
3	Preparar la cimentación con una base de concreto simple de limpieza
4	Fundir el concreto de 3000 psi para las paredes y fondo, asegurando el vibrado y el curado adecuado
5	Fundir la tapa en concreto reforzado con refuerzo de acero según planos
6	Desencofrar, realizar curado y limpieza de la estructura
7	Rellenar y compactar alrededor de la caja hasta la cota de diseño

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Concreto estructural 3000 psi.
2	Acero de refuerzo (varillas según diseño estructural de tapa)
3	Ángulo metálico estructural para marco
4	Señalización y elementos de seguridad en obra
5	Elementos de seguridad y protección personal (EPP)
6	Formaletas de madera o metálicas

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Mezcladora de concreto (si no se usa premezclado)
2	Vibrador de inmersión
3	Herramientas manuales (palas, martillos, niveles, cinta métrica).
4	Equipo de corte y soldadura para marco metálico
5	Compactadores manuales o mecánicos

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficial de obra civil
2	Maestro o residente de obra
3	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	RAS 2000 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico y/o las que lo modifiquen
4	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se hará por unidad (UN) de caja de inspección ejecutada, instalada y recibida a satisfacción.

El precio incluye:

- Excavación, instalación formaleta, fundida y curado del concreto.
- Suministro e instalación de acero de refuerzo y marco metálico
- Elaboración y colocación de la tapa en concreto reforzado
- Relleno, compactación y limpieza del área
- Mano de obra, equipos, herramientas, señalización y control de calidad

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

N°	CONTROL
1	Verificación de dimensiones (0.50 x 0.50 x 0.50 m y 0.7 x 0.7 x 0.7 m y 0.80 x 0.80 x 0.80m) según planos.
2	Ensayo de resistencia del concreto (cilindros de prueba f'c = 3000 psi)
3	Revisión de la calidad y correcta instalación del marco metálico.
4	Revisión de la calidad y correcta instalación del marco metálico
5	Verificación de la compactación del relleno alrededor de la caja.

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Caja con dimensiones fuera de tolerancia no será aceptada
2	Concreto con resistencia menor a la especificada será rechazado
3	Tapa o marco metálico con defectos de fabricación o instalación incorrecta no serán aceptados
4	Acabados deficientes, filtraciones o falta de curado serán motivo de rechazo

CODIGO	7,04 y 12,04
ACTIVIDAD	PLACA CIRCULAR BASE - POZO INSPECCION D=1.20m y D=1.50m (concreto f'c = 28MPa reforz. elab. en obra, e=0.20m)
UNIDAD DE MEDIDA	UN

3. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la construcción en sitio de una placa circular de concreto estructural de 1.20 m de diámetro y 0.20 m de espesor, con refuerzo de acero según planos estructurales. La placa servirá como base de apoyo para el pozo de inspección de alcantarillado sanitario o pluvial, garantizando estabilidad, durabilidad y cumplimiento de las normas vigentes

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo conforme a normas de seguridad
2	Realizar excavación y nivelación del terreno en el área de cimentación, verificando la cota de diseño
3	Colocar una capa de asiento en material granular compactado, según especificaciones.
4	Instalar formaleta circular con dimensiones de diseño.
5	Colocar y amarrar el refuerzo de acero de acuerdo con los planos estructurales
6	Preparar, vaciar y vibrar el concreto (f'c = 28 MPa) hasta obtener una base uniforme y libre de vacíos.
7	Realizar el curado del concreto durante el tiempo especificado
8	Retirar formaletas y limpiar el área de trabajo

5. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Concreto f'c = 28 MPa elaborado en obra.
2	Acero de refuerzo según planos (fy = 420 MPa).
3	Formaleta circular de madera o metálica.
4	Material granular para capa de asiento
5	Elementos de seguridad y protección personal (EPP)

6. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramientas manuales (palas, niveles, reglas).
2	Formaleta y accesorios de fijación
3	Vibrador de inmersión
4	Mezcladora de concreto.
5	Equipo de transporte (carretillas)

7. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficial de obra civil
2	Maestro o residente de obra
3	Ayudantes de obra

8. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	RAS 2000 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico y/o las que lo modifiquen
4	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10.

9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se hará por unidad (Und) de placa circular construida conforme a planos, especificaciones y normas vigentes.

El precio incluye:

- Excavación, nivelación y preparación de la base.
- Suministro e instalación de formaleta.
- Suministro, corte, figurado, armado y colocación del refuerzo
- Suministro, elaboración, vaciado, vibrado y curado del concreto
- Mano de obra, equipos, herramientas, señalización y limpieza del área de trabajo

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

N°	CONTROL
1	Verificación de las dimensiones de la placa (Ø1.20 m, e = 0.20 m)
2	Revisión de colocación, recubrimiento y amarre del acero de refuerzo.
3	Ensayos de resistencia a la compresión del concreto (cilindros de prueba).
4	Verificación del curado y acabado superficial.

11. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Concreto con resistencia inferior a la especificada (f'c < 28 MPa)
2	Placa con dimensiones diferentes a las de diseño
3	Refuerzo insuficiente, mal colocado o con recubrimiento deficiente.
4	Presencia de fisuras, vacíos o mala compactación del concreto

CODIGO	7,05-12,05
ACTIVIDAD	CILINDRO POZO INSPECCION D=1.20m y D=1,50m (concreto impermeab. f'c =28MPa elab. en obra, e=0.20m, incluye escalera gato var. #6)
UNIDAD DE MEDIDA	UN

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la construcción en sitio de los muros cilíndricos del pozo de inspección de 1.20 m y 1.50 m de diámetro interior y 0.20 m de espesor, en concreto estructural impermeable f'c = 28 MPa, con refuerzo de acero según planos. Se incluye el suministro e instalación de escalera tipo gato en varilla corrugada #6, colocada a distancias uniformes y anclada en el concreto del cilindro, conforme a la normativa vigente de seguridad y accesibilidad en redes de alcantarillado

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo conforme a normas de seguridad vial y ocupacional
2	Limpiar y preparar la superficie de apoyo (placa circular base)
3	Instalar formaletas circulares metálicas o de madera tratada, asegurando el diámetro y espesor de diseño.
4	Colocar y amarrar el refuerzo longitudinal y transversal de acuerdo con los planos estructurales.
5	Instalar los peldaños tipo gato en varilla corrugada #6 con recubrimiento anticorrosivo, manteniendo la separación vertical especificada (aprox. 30 cm)
6	Elaborar, vaciar y vibrar el concreto impermeable f'c = 28 MPa por etapas, evitando juntas frías.
7	Realizar curado adecuado del concreto y retiro progresivo de formaletas
8	Verificar la verticalidad y dimensiones del cilindro terminado

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Concreto impermeable f'c = 28 MPa (con aditivo hidrófugo)
2	Acero de refuerzo según planos (fy = 420 MPa).
3	Varilla corrugada #6 para escalera tipo gato, con recubrimiento epóxico o galvanizado
4	Formaletas metálicas o de madera curada
5	Elementos de seguridad y protección personal (EPP)

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Mezcladora de concreto
2	Formaleta y accesorios de fijación
3	Vibrador de inmersión
4	Herramientas manuales (cizallas, amarras, reglas, niveles).
5	Equipo de transporte de concreto (carretillas, volquetas o bomba)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficial de obra civil
2	Maestro o residente de obra
3	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	RAS 2000 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico y/o las que lo modifiquen
4	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se hará por unidad (Und) de cilindro de pozo de inspección construido de acuerdo con planos y especificaciones.
El precio incluye:

- Preparación y limpieza del área de trabajo.
- Suministro, instalación y retiro de formaletas
- Suministro, corte, figurado, armado y colocación del refuerzo
- Suministro e instalación de escalera tipo gato en varilla #6
- Elaboración, vaciado, vibrado y curado del concreto impermeable f'c = 28 MPa
- Mano de obra, equipos, herramientas, señalización y limpieza final del área

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

N°	CONTROL
1	Verificación de diámetro interior (1.20 m) y espesor (0.20 m)
2	Revisión de refuerzo y ubicación de peldaños tipo gato según planos
3	Ensayos de resistencia a compresión del concreto (cilindros de prueba)
4	Verificación del concreto impermeable (aditivo hidrófugo)
5	Control de verticalidad del cilindro y calidad del acabado superficial

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Concreto con resistencia inferior a la especificada (f'c < 28 MPa)
2	Dimensiones fuera de tolerancia en diámetro o espesor
3	Escalera tipo gato ausente, mal ubicada o sin recubrimiento anticorrosivo
4	Juntas frías, segregación, fisuras o mala compactación del concreto
5	Falta de verticalidad o deformaciones en el cilindro.

CODIGO	7,06-12,06
ACTIVIDAD	PLACA CUBIERTA - POZO INSPECCION D=1.20m y D= 1.50 m (concreto f'c=28MPa reforz. elab. obra, e=0.20m, inc. tapa HD sist. seguridad)
UNIDAD DE MEDIDA	UN

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la construcción en sitio de la placa de cubierta del pozo de inspección de 1.20 m y 1.50 m de diámetro interior y 0.20 m de espesor, en concreto estructural f'c=28 MPa, con refuerzo de acero de acuerdo con los planos estructurales. La placa incluye la instalación de la tapa en hierro dúctil (HD) con marco, provista de sistema de seguridad antivandálico y resistencia acorde a la clase de carga de tránsito definida en los planos y normas vigentes

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo conforme a normas de seguridad vial y ocupacional
2	Verificar las dimensiones y nivelación del borde superior del cilindro del pozo
3	Instalar formaletas horizontales y verticales para el vaciado de la placa de cubierta, asegurando el espesor y dimensiones de diseño
4	Colocar el refuerzo de acero según planos estructurales, garantizando recubrimientos mínimos
5	Posicionar y nivelar el marco de la tapa de hierro dúctil. anclándolo al refuerzo para garantizar su fijación
6	Posicionar y nivelar el marco de la tapa de hierro dúctil, anclándolo al refuerzo para garantizar su fijación
7	Realizar curado adecuado del concreto durante mínimo 7 días o con aplicación de membrana de curado
8	Retirar formaletas y verificar la nivelación, acabado y fijación del marco con la tapa instalada

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Concreto estructural f'c=28 MPa
2	Acero de refuerzo según planos (fy = 420 MPa)
3	Tapa en hierro dúctil con marco y sistema de seguridad (clase de carga según tránsito)
4	Formaletas de madera curada o metálicas
5	Elementos de seguridad y protección personal (EPP).

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Mezcladora de concreto (si no es premezclado).
2	Formaletas y accesorios de fijación
3	Vibrador de inmersión
4	Herramientas manuales (cizallas, reglas, niveles, martillos).

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA

1	Oficiales de obra civil
2	Maestro o residente de obra
3	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	RAS 2000 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico
4	NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se hará por unidad (Und) de placa cubierta de pozo de inspección construida de acuerdo con planos y especificaciones.

El precio incluye:

- Preparación y limpieza del área de trabajo.
- Suministro, instalación y retiro de formaletas
- Suministro, instalación y retiro de formaletas
- Elaboración, vaciado, vibrado y curado del concreto f'c=28 MPa
- Mano de obra, equipos, herramientas, señalización y limpieza final del área

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

N°	CONTROL
1	Verificación de diámetro interior (1.20 m) y espesor (0.20 m)
2	Revisión de refuerzo colocado según planos y recubrimiento mínimo
3	Ensayos de resistencia a compresión del concreto (cilindros de prueba)
4	Inspección de la tapa de hierro dúctil: clase de carga, sistema de seguridad y ajuste al marco
5	Verificación de nivelación y acabado superficial de la placa cubierta

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Concreto con resistencia inferior a la especificada (f'c < 28 MPa).
2	Dimensiones fuera de tolerancia en espesor o nivelación
3	Refuerzo inadecuado o sin recubrimiento mínimo
4	Marco o tapa de hierro dúctil mal instalada, sin sistema de seguridad o de calidad inferior a la requerida
5	Fisuras, juntas frías, segregación o mala compactación del concreto

CODIGO	7,07- 7,08- 12,10 y 12,11
ACTIVIDAD	CAÑUELA POZO DE INSPECCION PARA TUBERIAS ENTRE 8" y 14" y ENTRE 16" Y 24" (concreto f'c = 28MPa elab. en obra)
UNIDAD DE MEDIDA	UN

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la construcción en sitio de la cañuela del pozo de inspección, destinada a guiar y dar continuidad hidráulica al flujo de tuberías de alcantarillado entre diámetros de 8" y 14", de 16" y 24" . La cañuela se construirá en concreto estructural f'c = 28 MPa, moldeada sobre la placa base del pozo, con la pendiente, curvatura y geometría definida en los planos de diseño y conforme a la normativa vigente. Su acabado será liso y uniforme, sin rebordes ni interrupciones que afecten la hidráulica del sistema

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo conforme a las normas de seguridad vial y ocupacional
2	Limpiar y humedecer la superficie de la placa base del pozo de inspección
3	Instalar formaletas horizontales y verticales para el vaciado de la placa de cubierta, Trazar la alineación de entrada y salida de las tuberías según planos.
4	Colocar formaletas o moldes en la geometría de la cañuela (canal semicircular o parabólico)
5	Preparar, vaciar y compactar el concreto f'c=28 MPa en la sección de la cañuela, garantizando continuidad y espesor mínimo
6	Dar forma y pendiente a la cañuela mediante herramientas adecuadas (palustre, reglas curvadas
7	Realizar el curado del concreto durante mínimo 7 días o aplicar membrana de curado
8	Verificar la alineación, pendiente y acabado superficial liso de la cañuela terminada

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Concreto estructural f'c=28 MPa
2	Formaletas o moldes metálicos/madera tratada para cañuela.
3	Formaletas o moldes metálicos/madera tratada para cañuela.
4	Aditivos (si son requeridos por condiciones de obra).
5	Elementos de seguridad y protección personal (EPP).

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Mezcladora de concreto (si no es premezclado).
2	Herramientas manuales (palustre, cucharilla, reglas)
3	Vibrador de inmersión
4	Recipientes y mangueras para curado

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficiales de obra civil
2	Maestro o residente de obra

3	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	RAS 2000 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico
4	NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se hará por unidad (Und) de cañuela construida en concreto f'c = 28 MPa, de acuerdo con planos y especificaciones.

El precio incluye:

- Preparación y limpieza de la superficie de apoyo.
- Suministro, instalación y retiro de formaletas
- Elaboración, vaciado, compactado y curado del concreto f'c = 28 MPa
- Mano de obra, equipos, herramientas, señalización y limpieza final del área

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

N°	CONTROL
1	Verificación de geometría de la cañuela (diámetro, pendiente y alineación)
2	Acabado superficial liso y sin rebordes.
3	Ensayos de resistencia a compresión del concreto (cilindros de prueba)
4	Revisión de continuidad hidráulica y empalme con tuberías de entrada y salida

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Concreto con resistencia inferior a la especificada (f'c < 28 MPa).
2	Geometría de la cañuela incorrecta (pendiente insuficiente, desniveles, rebordes)
3	Mala compactación, segregación o juntas frías en el concreto
4	Superficie rugosa, fisuras o defectos que afecten la hidráulica.
5	Falta de alineación con las tuberías de entrada y salida

CODIGO	12,01
ACTIVIDAD	SUMIDERO AGUAS LLUVIAS EN CONCRETO 4000 PSI reforzado elab. obra,e=0.20m, sec 1.0*1.0m, rejilla en perfil U 3x1.1/2x1/4"
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la construcción en sitio de un sumidero de aguas lluvias de sección interna 1.00 x 1.00 m, en concreto reforzado de resistencia mínima f'c=28 MPa (4000 PSI), con espesor de 0.20 m, elaborado con formaleta y refuerzo de acero según planos. Incluye la colocación de rejilla metálica elaborada en perfil estructural U de 3" x 1 ½" x ¼", su marco, anclajes y acabados

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo, garantizando la seguridad vial y peatonal
2	Realizar excavación en el sitio definido, según dimensiones del diseño.
3	Colocar cama de apoyo en material granular compactado o lo que indiquen los diseños
4	Instalar formaleta para los muros y base del sumidero.
5	Colocar refuerzo de acero según planos estructurales
6	Fundir concreto reforzado de resistencia f'c=28 MPa (4000 PSI) en base, muros y losa de cubierta.
7	Fundir concreto reforzado de resistencia f'c=28 MPa (4000 PSI) en base, muros y losa de cubierta
8	Instalar la rejilla metálica con su marco en perfil U 3"x1½"x¼", debidamente anclada
9	Retirar formaleta, limpiar el área de trabajo y realizar acabado perimetral.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Concreto estructural f'c=28 MPa (4000 PSI).
2	Acero de refuerzo (varilla corrugada)
3	Perfil estructural U 3" x 1 ½" x ¼" para rejilla y marco.
4	Elementos de seguridad y protección personal (EPP).
5	Perfil estructural U 3" x 1 ½" x ¼" para rejilla y marco.

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Perfil estructural U 3" x 1 ½" x ¼" para rejilla y marco.
2	Vibrador de concreto
3	Vibrador de concreto
4	Herramientas menores (formaleta, martillos, palas, carretillas, taladro)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Oficial de obra civil.
2	Ayudantes de obra
3	Maestro de construcción.
4	Soldador/metalmecánico para rejilla

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	Soldador/metalmecánico para rejilla
4	Normas ambientales locales para manejo de escombros.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de sumidero construido, de acuerdo con las dimensiones, materiales y especificaciones definidas

El precio incluye:

- Excavación y disposición del material sobrante.
- Cama de apoyo granular.
- Suministro, formaleta, refuerzo, fundida y curado de concreto.
- Elaboración e instalación de rejilla metálica y marco
- Mano de obra, equipos, herramientas y señalización.
- Limpieza y acabado final del área de trabajo.

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

N°	CONTROL
1	Verificación de dimensiones internas (1.00 x 1.00 m) y espesor de muros (0.20 m).
2	Ensayo de resistencia a compresión del concreto (mínimo f'c=28 MPa)
3	Revisión del correcto armado y ubicación del refuerzo.
4	Inspección de soldaduras y acabados en la rejilla y marco metálico.
5	Verificación de nivelación y funcionalidad hidráulica

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Dimensiones del sumidero fuera de tolerancia
2	Concreto con resistencia inferior a la especificada
3	Falta de refuerzo o mala disposición del acero
4	Rejilla defectuosa o sin anclaje adecuado
5	Mal acabado o desnivel que afecte la captación de aguas lluvias

CODIGO	14,03
ACTIVIDAD	MANEJO AGUA CON MOTOBOMBA 6" AUTOCEBANTE DIESEL
UNIDAD DE MEDIDA	DÍA

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en realizar el bombeo y control de acumulaciones de agua en excavaciones, zanjas y frentes de obra mediante el uso de motobomba autocebante de 6" a diésel, con sus respectivos accesorios, para mantener las áreas de trabajo libres de encharcamientos y en condiciones seguras. Incluye operación, suministro de combustible, instalación de mangueras de succión y descarga, control de sedimentos y disposición del agua en sitio autorizado por la interventoría

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo, garantizando seguridad para el personal
2	Ubicar la motobomba en superficie firme y estable, cercana a la fuente de agua.
3	Instalar manguera de succión con válvula de pie y filtro adecuado.
4	Conectar manguera de descarga hacia el punto de evacuación autorizado
5	Verificar niveles de combustible y aceite de la motobomba
6	Encender la motobomba y operar el sistema, asegurando flujo continuo.
7	Realizar control periódico del caudal, nivel de agua y consumo de combustible
8	Finalizada la operación, apagar la motobomba, desmontar el sistema y limpiar el área

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Combustible diésel y lubricantes
2	Señalización preventiva (vallas, conos, cintas, avisos)
3	Mangueras de succión y descarga con accesorios
4	Elementos de seguridad y protección personal (EPP).
5	Kit de contención de derrames

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Motobomba autocebante diésel 6"
2	Mangueras de succión y descarga con acoples.
3	Colador o strainer de succión
4	Accesorios de conexión (coples, abrazaderas, válvulas

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Operador de motobomba
2	Ayudantes de obra
3	Personal de seguridad y señalización

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	Normas ICONTEC de seguridad y señalización en obra
4	Reglamentación ambiental vigente sobre vertimientos

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por día (d) de operación efectiva de motobomba 6" autocebante diésel, registrada en bitácora y aprobada por la interventoría

El precio incluye:

- Mano de obra, equipos y accesorios
- Combustible, lubricantes y mantenimiento básico
- Instalación, operación, vigilancia y retiro.
- Instalación y desmontaje de mangueras
- Instalación, operación, vigilancia y retiro.
- Señalización y limpieza del área de trabajo

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

N°	CONTROL
1	Verificación de funcionamiento continuo de la motobomba durante la jornada.
2	Revisión de correcta instalación de mangueras, válvulas y colador
3	Comprobación de disposición del agua en sitio autorizado sin afectación ambiental.
4	Registro en bitácora de días de operación y novedades.

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Operación con motobomba inadecuada o fuera de especificaciones
2	Descarga en sitios no autorizados o sin control de sedimentos.
3	Ausencia de señalización o incumplimiento de normas de seguridad
4	Bitácora incompleta o sin validación de la interventoría

CODIGO	16,01
ACTIVIDAD	MURO DE CONTENCIÓN EN CONCRETO 27.6 MPa (4000 PSI) PREMEZCLADO ACELERADO A 3 DÍAS. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el suministro, transporte, vaciado, vibrado y curado de concreto premezclado de resistencia característica 27.6 MPa (4000 PSI), con aditivo acelerante de fraguado para alcanzar la resistencia especificada a 3 días, destinado a la construcción de muros de contención de acuerdo con los planos estructurales y las especificaciones de la interventoría. Incluye encofrado, refuerzo, formaleta, andamios, equipo de vibrado, control de calidad y disposición de materiales sobrantes

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo
2	Preparar la cimentación o superficie de apoyo del muro, verificando nivelación y limpieza
3	Colocar el acero de refuerzo conforme a planos y especificaciones, asegurando separadores y recubrimiento
4	Instalar formaleta metálica o en madera tratada, alineada y arriostrada para evitar deformaciones
5	Suministrar y transportar el concreto premezclado desde planta certificada, con aditivo acelerante.
6	Vaciado del concreto en capas de máximo 40 cm, vibrado mecánicamente para eliminar vacíos
7	Controlar juntas frías y continuidad del vaciado
8	Realizar curado acelerado mediante aplicación de membrana de curado o agua según indique la interventoría.
9	Retirar formaletas después del tiempo mínimo recomendado según dosificación acelerada (≤ 72 h)
10	Limpiar el área y disponer los sobrantes en botadero autorizado.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Concreto premezclado 27.6 MPa (4000 PSI) con aditivo acelerante certificado
2	Acero de refuerzo (varillas corrugadas) según planos estructurales
3	Formaletas metálicas o de madera tratada
4	Elementos de seguridad y protección personal (EPP).
5	Membrana de curado o agua para curado húmedo

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Mixer o camión mezclador de planta certificada.
2	Bomba de concreto (cuando sea requerido).
3	Vibradores de aguja
4	Herramientas menores (palustres, reglas, martillos, prensas de formaleta)
5	Andamios y elementos de seguridad

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Maestro de obra / Oficial de construcción
2	Ayudantes de obra
3	Operador de bomba de concreto

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas ICONTEC para concreto estructural (NTC 550, NTC 3318, NTC 4026)
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	Norma NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
4	ASTM C494 – Especificación de aditivos químicos para concreto

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de concreto colocado en el muro de contención, efectivamente ejecutado y aprobado por la interventoría

El precio incluye:

- Suministro, transporte y colocación del concreto premezclado con aditivo acelerante
- Colocación, corte, doblado y amarre del acero de refuerzo
- Suministro, instalación y retiro de formaleta.
- Vibrado, curado y acabado del concreto
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Señalización, medidas de seguridad y control ambiental.
- Señalización y limpieza del área de trabajo

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

N°	CONTROL
1	Verificación de resistencia a la compresión (ensayos a 3 y 28 días)
2	Revisión de dimensiones, alineación y verticalidad del muro.
3	Control de recubrimiento de acero (mínimo 5 cm)
4	Inspección de juntas y acabados superficiales
5	Conformidad de certificados de calidad del concreto y aditivo

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Concreto con resistencia menor a la especificada será rechazado.
2	Muros fuera de alineación, plomo o dimensiones deberán corregirse a costo del contratista
3	Falta de vibrado que genere vacíos, nidos o segregación no será aceptada.
4	Concreto sin certificado de planta o aditivo no aprobado será rechazado

CODIGO	16,02
ACTIVIDAD	CONCRETO IMPERMEAB. 4000 PSI PARA PLACA PISO, ELAB. EN OBRA (INC. FORMALETA 1/4 USOS Y COLOCACIÓN)
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la elaboración, suministro y colocación de concreto impermeable de resistencia característica 27.6 MPa (4000 PSI), producido en obra, para la construcción de placas de piso de acuerdo con planos estructurales y especificaciones de la interventoría. Incluye la instalación y retiro de formaleta (¼ de uso), acero de refuerzo, vaciado, vibrado, curado y acabados necesarios

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Señalizar y delimitar el área de trabajo para seguridad
2	Preparar la superficie de apoyo: nivelación, limpieza y humectación previa
3	Colocar el acero de refuerzo de acuerdo con planos estructurales y separadores para garantizar recubrimientos
4	Instalar formaletas (¼ de uso), bien alineadas, arriostradas y niveladas
5	Dosificar y elaborar el concreto en mezcladora mecánica, incluyendo aditivo impermeabilizante aprobado
6	Transportar y vaciar el concreto en la formaleta, extendiéndolo en capas no mayores a 20 cm
7	Vibrar mecánicamente para eliminar vacíos y asegurar compactación
8	Nivelar y acabar la superficie con regla y llana metálica
9	Iniciar curado inmediato (mantener húmedo, aplicar membrana de curado o cubrir con geotextil húmedo)
10	Retirar formaletas una vez alcanzado el fraguado inicial y resistencia mínima segura

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Cemento Portland tipo I o equivalente, con aditivo impermeabilizante hidrófugo
2	Agregados (arena y grava) limpios, clasificados según NTC 174
3	Agua limpia y potable para mezcla y curado
4	Elementos de seguridad y protección personal (EPP).
5	Formaleta (¼ de uso).
6	Membrana de curado o agua para curado húmedo

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Mezcladora mecánica de concreto
2	Andamios y equipos de seguridad.
3	Vibradores de aguja
4	Herramientas menores (palustres, reglas, martillos, prensas de formaleta)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Maestro de obra / Oficial de construcción

2	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Normas ICONTEC para concreto estructural (NTC 550, NTC 3318, NTC 4026)
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	Norma NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
4	ASTM C494 – Especificación de aditivos químicos para concreto

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de concreto impermeable elaborado y colocado en la placa de piso, efectivamente ejecutado y aprobado por la interventoría

El precio incluye:

- Suministro y transporte de materiales
- Elaboración del concreto en obra con aditivo impermeabilizante
- Suministro, instalación y retiro de formaleta.
- Colocación, vibrado, curado y acabado
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Señalización, medidas de seguridad y control ambiental.
- Señalización y limpieza del área de trabajo

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

N°	CONTROL
1	Ensayos de resistencia a la compresión a 7 y 28 días (mínimo f'c = 27.6 MPa).
2	Verificación de asentamiento (slump) en obra
3	Revisión del contenido y tipo de aditivo impermeabilizante
4	Inspección de juntas y acabados superficiales
5	Inspección de acabados superficiales y ausencia de fisuras tempranas.

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Concreto con resistencia menor a la especificada será rechazado.
2	Omisión de aditivo impermeabilizante será causal de rechazo.
3	Presencia de vacíos, nidos o fisuras visibles en la placa no será aceptada

CODIGO	16,03
ACTIVIDAD	ACERO DE REFUERZO FY=420 MPA (4200 KGF/CM2, 60.000 PSI) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE
UNIDAD DE MEDIDA	KG

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el suministro, figurado, armado, colocación y amarre del acero de refuerzo con límite de fluencia de 420 MPa (4200 kgf/cm², 60.000 PSI), de acuerdo con los planos estructurales, especificaciones técnicas y normativa vigente

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Recepción del acero en obra, verificación de diámetros, calidad y certificado del fabricante
2	Corte y figurado del acero conforme a planos estructurales y listas de corte aprobadas
3	Doblado en frío utilizando bancas y equipos mecánicos adecuados
4	Armado de las piezas según los planos, con amarres firmes utilizando alambre recocido No. 16 o No. 18
5	Colocación del refuerzo en sitio con apoyo de separadores plásticos, morteros o bloques de concreto para garantizar el recubrimiento especificado
6	Inspección final de la armadura antes del vaciado del concreto, con aprobación de la interventoría

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Barras corrugadas de acero de refuerzo con resistencia mínima de fluencia Fy = 420 MPa
2	Alambre recocido No. 16 o 18 para amarres.

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Bancas de corte y doblado de acero
2	Tenazas y herramientas manuales para amarres
3	Equipos de medición (metros, calibradores)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Maestro de obra / Oficial armador de acero
2	Ayudantes de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	NTC 2289 – Barras corrugadas de acero para refuerzo de concreto.
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	Norma NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
4	NTC 5806 – Especificaciones de acero de refuerzo para concreto.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por kilogramo (kg) de acero de refuerzo realmente suministrado, figurado, colocado y aprobado por la interventoría

El precio incluye:

- Suministro y transporte del acero hasta la obra
- Corte, figurado y doblado.
- Suministro, instalación y retiro de formaleta.
- Armado, colocación y amarre con alambre recocido
- Suministro y colocación de separadores para recubrimientos
- Mano de obra, equipos, herramientas y seguridad
- Pérdidas normales de figurado (máximo 5%).

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

N°	CONTROL
1	Certificado de calidad del fabricante indicando Fy = 420 MPa.
2	Verificación de diámetros, corrugación y longitud de barras.
3	Inspección visual de corrosión, deformaciones o fisuras.
4	Revisión de recubrimientos y posición del acero según planos
5	Control de amarres, rigidez del armado y tolerancias en figurado

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Barras sin certificado de calidad o con resistencia menor a la especificada
2	Acero oxidado, doblado en caliente o con daños visibles
3	Figurados que no correspondan a planos estructurales
4	Amarres sueltos, recubrimientos insuficientes o posiciones incorrectas.

CODIGO	16,04
ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN DE GAVIONES DE ALAMBRE DE ACERO ENTRELAZADO CLASE 3: RECUBRIMIENTO DE ZINC (GALVANIZADO) Y PVC
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte, armado, colocación, llenado y compactación de gaviones metálicos de alambre de acero entrelazado clase 3, galvanizado y recubierto en PVC, conforme a las dimensiones y especificaciones indicadas en planos y normativa vigente

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Replanteo y preparación del terreno, incluyendo nivelación y adecuación del área de apoyo
2	Transporte y acopio de los gaviones y piedras en el sitio de obra
3	Armado de las cajas de gaviones con sujeción de las caras laterales, base y tapa.
4	Colocación de los gaviones en el sitio de instalación, alineados según los planos
5	Llenado con piedra seleccionada en capas, asegurando trabado manual y evitando vacíos
6	Cierre y amarre de la tapa con alambre galvanizado y PVC, reforzando las uniones
7	Amarre entre módulos para dar continuidad y estabilidad estructural
8	Revisión final de niveles, alineamiento y estabilidad

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Gaviones de malla hexagonal de alambre de acero galvanizado clase 3, recubierto en PVC, diámetro mínimo del alambre 2.7 mm (malla) y 3.4 mm (bordes y diafragmas)
2	Alambre galvanizado recubierto en PVC para amarres.
3	Piedra de cantera dura, no friable, tamaño 10 – 25 cm, limpia, libre de materiales blandos, arcillas y materia orgánica

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramientas manuales (pinzas, alicates, guantes, martillos)
2	Retroexcavadora para carga y descarga de piedras
3	Carretillas y palas para llenado manual.

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Maestro de obra especializado en estructuras de contención
2	Ayudantes de obra
3	Oficiales de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	NTC 919 – Gaviones de malla de alambre galvanizado
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo

3	Norma NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
4	Manual de Carreteras – INVIAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La construcción de gaviones se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de gavión terminado, debidamente lleno, compactado y aprobado por la interventoría

El precio incluye:

- Suministro de gaviones galvanizados y PVC
- Transporte, armado, colocación y amarre.
- Suministro, transporte y colocación de piedra de relleno.
- Mano de obra, equipos y herramientas necesarias
- Control de calidad, pruebas y cumplimiento de especificaciones

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

N°	CONTROL
1	Verificación de las dimensiones de los gaviones y del calibre del alambre.
2	Revisión de certificados de galvanizado y recubrimiento en PVC
3	Ensayo de calidad y resistencia de la piedra
4	Inspección del amarre entre gaviones y cierre de tapas.
5	Revisión de niveles, alineamiento y estabilidad del sistema

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Gaviones con alambre sin recubrimiento de PVC o galvanizado deficiente.
2	Piedra no seleccionada, de tamaño inadecuado o con presencia de arcilla/orgánicos
3	Falta de amarre entre gaviones que afecte la estabilidad.
4	Instalación fuera de alineamiento o con vacíos en el llenado

CODIGO	16,05
ACTIVIDAD	CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI - 20.7 Mpa PIEDRA PROPORCIÓN 60C/40P MEZCLA EN OBRA
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

El ítem comprende el suministro, elaboración en obra, transporte, colocación, compactación y curado de concreto ciclópeo con resistencia característica de 3000 PSI (20.7 MPa), conformado por una mezcla de concreto en proporción 60% y piedra de tamaño grande en proporción 40%, de acuerdo con lo indicado en planos y especificaciones.

El concreto se elaborará en obra con agregados naturales y cemento Portland, incluyendo la dosificación, mezclado, colocación de la mezcla, incorporación de piedra de gran tamaño y compactación adecuada para evitar vacíos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Preparación del terreno y superficie de apoyo, libre de material suelto o contaminado
2	Colocación de formaletas (cuando se requiera)
3	Elaboración del concreto en obra con resistencia de 3000 PSI.
4	Extendido del concreto fresco hasta cubrir la superficie prevista.
5	Colocación manual y uniforme de piedras ciclópeas limpias y húmedas, cuidando que no excedan el 40% del volumen
6	Vibrado y compactación para eliminar vacíos y lograr un buen contacto entre el concreto y la piedra.
7	Curado húmedo continuo mínimo por 7 días

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Cemento Portland tipo UG, cumpliendo NTC 121 y NTC 321.
2	Grava o agregado grueso de origen natural o triturado (NTC 77).
3	Agua limpia, potable, libre de contaminantes.
4	Piedra ciclópea (tamaño 15 – 25 cm), dura, limpia, libre de fisuras, arcillas y materia orgánica

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Mezcladora de concreto
2	Vibradores internos
3	Carretillas y herramientas manuales (palas, baldes)
4	Mangueras y elementos de riego para curado

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Maestro de obra
2	Ayudantes de obra

3	Oficiales de obra

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	NTC 3318 – Concretos
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	Norma NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
4	Manual de Carreteras – INVIAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras.
5	NTC 121 y NTC 321 – Cemento Portland

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro cúbico (m^3) de concreto ciclópeo colocado y aprobado.

El precio incluye:

- Suministro de materiales (cemento, agregados, agua y piedra)
- Elaboración en obra del concreto 3000 PSI.
- Transporte, colocación y compactación.
- Curado, mano de obra, herramientas, equipos y demás actividades necesarias para su correcta ejecución
- Control de calidad, pruebas y cumplimiento de especificaciones

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

N°	CONTROL
1	Ensayos de resistencia a la compresión del concreto (cilindros de 3000 PSI)
2	Verificación de la proporción 60% concreto / 40% piedra
3	Inspección de la calidad y tamaño de la piedra ciclópea
4	Control de revenimiento del concreto (ASTM C143)
5	Revisión de curado y acabado superficial

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Concreto sin cumplir resistencia especificada
2	Exceso de piedra (>40%) o piedra contaminada
3	Vacíos visibles por falta de vibrado o compactación
4	Falta de curado que afecte la resistencia

CODIGO	17.01
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC-P 3" RDE 21-200 PSI UNION PLATINO
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

El ítem consiste en el suministro, transporte, instalación, alineación y unión de tubería de PVC-P (Policloruro de Vinilo Presión) de 3 pulgadas de diámetro nominal (DN 75 mm), con relación dimensional estándar RDE 21 y capacidad de trabajo de 200 PSI, con sistema de unión tipo platino (campana con anillo elastomérico).
Incluye: excavación de la zanja, cama de apoyo en arena, instalación, alineación, conexión con accesorios, pruebas hidráulicas de presión y desinfección (si aplica)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Replanteo y trazado del eje de la tubería según planos
2	Excavación de zanja con dimensiones mínimas de 0.20 m a cada lado del tubo y profundidad adecuada
3	Colocación de cama de arena compactada de mínimo 10 cm de espesor
4	Instalación de la tubería PVC-P 3" alineada, cuidando la pendiente y evitando esfuerzos en las uniones
5	Unión de tramos mediante campana y anillo elastomérico tipo platino.
6	Relleno lateral y superior con material seleccionado libre de piedras >20 mm, compactado en capas
7	Ejecución de pruebas hidrostáticas de presión de acuerdo con normas técnicas

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Tubería PVC-P presión, diámetro nominal 3" (DN 75 mm), RDE 21, 200 PSI, unión platino
2	Accesorios PVC-P (codos, tees, reducciones, válvulas) con la misma presión nominal
3	Anillo elastomérico de caucho sintético (EPDM o NBR) resistente al agua potable
4	Arena lavada para cama y relleno inicial

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Retroexcavadora o minicargador para apertura de zanja
2	Compactadores manuales o mecánicos
3	Herramientas manuales (palas, picos, seguetas, calibradores).
4	Equipo de bombeo para pruebas hidrostáticas

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Ingeniero residente o interventor.
2	Maestro de obra especializado en instalaciones hidráulicas
3	Oficiales de plomería o tubería
4	Ayudantes de construcción

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	NTC 382 – Tuberías de PVC rígido para conducción de agua a presión
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	AWWA C900 / C905 – Especificaciones para tuberías PVC presión
4	Manual de Carreteras – INVIAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de tubería instalada, unida, probada y aceptada por la interventoría

El precio incluye:

- Suministro de la tubería y accesorios
- Excavación de zanja, cama de arena y relleno inicia
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Instalación, unión platino y pruebas hidrostáticas
- Transporte, acarreos y disposición de sobrantes

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

N°	CONTROL
1	Verificación de certificación de calidad de la tubería PVC-P (RDE 21 – 200 PSI)
2	Inspección visual de la tubería y accesorios (ausencia de fisuras o deformaciones)
3	Revisión de alineación, pendiente y profundidad de la instalación.
4	Ensayo de presión hidrostática conforme a NTC 1095 / AWWA C600.
5	Control de compactación del relleno lateral y superior

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Tubería sin sello de calidad o diferente a lo especificado.
2	Instalación con deflexiones mayores a lo permitido
3	Fugas o fallas en prueba de presión
4	Relleno con material inadecuado que genere daños en la tubería.

CODIGO	17.02 Y 17.03
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PARA ACUEDUCTOS - 4" y 6" (incluye instal. accesorios)
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

El ítem consiste en el suministro, transporte, instalación, unión y prueba de tubería de PVC rígido para presión de 4 pulgadas y 6 pulgadas de diámetro nominal (DN 110 mm), con unión mecánica mediante campana y empaque elastomérico, para redes de acueducto.
Incluye la instalación de todos los accesorios requeridos (codos, tees, reducciones, válvulas y uniones), así como las actividades de excavación de zanja, cama de apoyo en arena, instalación, relleno, compactación, pruebas hidrostáticas y desinfección de la línea

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Replanteo y localización del eje de la red según planos y especificaciones.
2	Excavación de zanja con dimensiones mínimas de 0.20 m a cada lado del tubo y profundidad adecuada
3	Colocación de cama de arena compactada de mínimo 10 cm de espesor
4	Instalación de tubería PVC 4" con unión mecánica, cuidando alineación y pendiente
5	Colocación de accesorios (codos, tees, válvulas, reducciones) con sujeción y anclajes según diseño
6	Relleno lateral y superior con material seleccionado libre de piedras >20 mm, compactado en capas
7	Ejecución de prueba hidrostática de presión y desinfección de la línea (si aplica agua potable)

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Tubería PVC presión de 4" o 6" clase y presión nominal según diseño
2	Accesorios PVC presión: codos, tees, reducciones, válvulas de compuerta y ventosas
3	Empaques elastoméricos de caucho sintético (EPDM/NBR) para unión mecánica
4	Arena lavada para cama y relleno inicial

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Retroexcavadora o minicargador para apertura de zanja
2	Compactadores manuales o mecánicos (tipo canguro)
3	Herramientas manuales (palas, picos, seguetas, calibradores).
4	Equipo de bombeo para pruebas hidrostáticas

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Ingeniero residente o interventor.
2	Maestro de obra especializado en instalaciones hidráulicas
3	Oficiales de plomería o tubería

4	Ayudantes de construcción

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	NTC 382 – Tuberías de PVC rígido para conducción de agua a presión
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	NTC 1341 – Sistemas de unión para tuberías plásticas
4	Manual de Carreteras – INVIAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras.
5	Resolución 0330 de 2017 y su actualización 0799 de 2021– Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (Colombia)

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro lineal (m.l.) de tubería instalada, con accesorios incluidos, probada y aceptada por la interventoría

El precio incluye:

- Suministro de la tubería y accesorios
- Excavación de zanja, cama de arena y relleno inicia
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Instalación, unión platino y pruebas hidrostáticas
- Pruebas hidrostáticas y desinfección de la red
- Transporte, acarreos y disposición de sobrantes

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

N°	CONTROL
1	Certificación de calidad de la tubería y accesorios PVC
2	Inspección visual de tuberías y accesorios (ausencia de fisuras, deformaciones o golpes
3	Verificación de alineación, pendiente y profundidad de instalación.
4	Ensayo de presión hidrostática conforme a NTC 1095 / AWWA C600.
5	Control de compactación del relleno lateral y superior

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Tubería sin sello de calidad o diferente a lo especificado.
2	Instalación con deflexiones mayores a lo permitido
3	Fugas o fallas en prueba de presión
4	Relleno con material inadecuado que genere daños en la tubería.

CODIGO	17,04
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUZ H.F. Ø 3" EXTREMOS JUNTA RÁPIDA P/PVC
UNIDAD DE MEDIDA	UN

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación y prueba de una cruz hidráulica de fundición dúctil (H.F.) de Ø 3" de diámetro, con extremos de junta rápida para conexión a tubería de PVC, utilizada en redes de acueducto o líneas de conducción.
El trabajo incluye la instalación completa de la cruz, sus empaques, pernos, juntas, accesorios necesarios, excavación localizada, cama de apoyo, relleno, compactación, pruebas hidráulicas y desinfección de la red (si aplica)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Replanteo y localización del sitio de instalación según planos y especificaciones
2	Excavación localizada y preparación de la zanja en el punto de conexión
3	Colocación de cama de arena compactada de mínimo 10 cm de espesor
4	Instalación de la cruz H.F. Ø 3" con juntas rápidas, alineando correctamente los extremos de conexión a tubería PVC
5	Ajuste y colocación de empaques elastoméricos, pernos y elementos de unión mecánica
6	Relleno lateral y superior con material seleccionado libre de piedras >20 mm, compactado en capas
7	Ejecución de prueba hidrostática de presión y desinfección de la línea (si aplica agua potable)

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Cruz de fundición dúctil (H.F.) Ø 3", extremos de junta rápida para PVC
2	Empaques de caucho sintético (EPDM/NBR) para junta rápida.
3	Pernos, tuercas y arandelas galvanizadas
4	Arena lavada para cama y relleno inicial

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Retroexcavadora o minicargador para apertura de zanja
2	Compactadores manuales o mecánicos (tipo canguro)
3	Herramientas manuales (palas, picos, seguetas, calibradores).
4	Equipo de bombeo para pruebas hidrostáticas

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Ingeniero residente o interventor.
2	Maestro de obra especializado en instalaciones hidráulicas
3	Oficiales de plomería o tubería
4	Ayudantes de construcción

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	NTC 1340 – Accesorios de fundición dúctil para tuberías de PVC y PE.
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	NTC 4773 – Accesorios de fundición dúctil con recubrimiento de zinc y pintura bituminosa
4	Manual de Carreteras – INVIAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras.
5	Resolución 0330 de 2017 y su actualización 0799 de 2021– Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (Colombia)

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la unidad (Und) de cruz instalada y probada a satisfacción de la interventoría

El precio incluye:

- Suministro de la cruz H.F. Ø 3"
- Empaques, pernos, tuercas y accesorios de unión
- Excavación localizada, cama de arena, relleno y compactación
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Pruebas hidrostáticas y desinfección de la red

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

N°	CONTROL
1	Certificación de calidad de la cruz y accesorios
2	Verificación de dimensiones y diámetro nominal Ø 3"
3	Inspección de recubrimiento anticorrosivo (zinc + pintura bituminosa o epóxica).
4	Revisión de apriete de pernos y correcta colocación de empaques
5	Ensayo de presión hidrostática conforme a NTC 1095 / AWWA C600.

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Cruz con fisuras, golpes o defectos en fundición
2	Recubrimiento anticorrosivo incompleto o dañado
3	Mal alineamiento con la tubería PVC.
4	Fugas en juntas durante prueba hidrostática

CODIGO	17,05
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO DE 22.5° - 45° H.F. O H.D. Ø 3" EXTREMOS JUNTRAPIDA P/PVC
UNIDAD DE MEDIDA	UN

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación y prueba de un codo de 22.5° o 45° en hierro fundido (H.F.) o hierro dúctil (H.D.), de Ø 3" de diámetro, con extremos de junta rápida para conexión a tubería de PVC, utilizado en redes de acueducto o líneas de conducción.
El trabajo incluye la instalación completa del codo, con sus empaques, pernos, juntas y accesorios necesarios, excavación localizada, cama de apoyo, relleno, compactación, pruebas hidráulicas y desinfección de la red (si aplica)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Replanteo y localización del punto de instalación según planos y especificaciones
2	Excavación localizada y preparación de la zanja en el sitio de conexión.
3	Colocación de cama de arena compactada de mínimo 10 cm de espesor.
4	Instalación del codo H.F. o H.D. Ø 3" en ángulo de 22.5° o 45°, alineando correctamente los extremos de conexión a tubería PVC.
5	Ajuste y colocación de empaques elastoméricos, pernos y elementos de unión mecánica
6	Relleno lateral y superior con material seleccionado, libre de piedras mayores a 20 mm, compactado en capas
7	Ejecución de prueba hidrostática de presión y desinfección de la línea (si aplica agua potable).

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Codo de 22.5° o 45° de hierro fundido o dúctil Ø 3", extremos de junta rápida para PVC
2	Empaques de caucho sintético (EPDM/NBR) para junta rápida
3	Pernos, tuercas y arandelas galvanizadas
4	Arena lavada para cama y relleno inicial

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Retroexcavadora o minicargador para apertura de zanja
2	Compactadores manuales o mecánicos (tipo canguro)
3	Herramientas manuales (palas, picos, seguetas, calibradores).
4	Equipo de bombeo para pruebas hidrostáticas

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Ingeniero residente o interventor.
2	Maestro de obra especializado en instalaciones hidráulicas
3	Oficiales de plomería o tubería
4	Ayudantes de construcción

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	NTC 1340 – Accesorios de fundición dúctil para tuberías de PVC y PE.
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	NTC 4773 – Accesorios de fundición dúctil con recubrimiento de zinc y pintura bituminosa
4	Manual de Carreteras – INVIAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras.
5	Resolución 0330 de 2017 y su actualización 0799 de 2021– Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (Colombia)

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la unidad (Unidad) de codo instalado y probado a satisfacción de la interventoría

El precio incluye:

- Suministro del codo H.F. o H.D. de 22.5° o 45° Ø 3"
- Empaques, pernos, tuercas y accesorios de unión
- Excavación localizada, cama de arena, relleno y compactación
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Pruebas hidrostáticas y desinfección de la red

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

N°	CONTROL
1	Certificación de calidad del codo y accesorios
2	Verificación de dimensiones, diámetro nominal Ø 3" y ángulo (22.5° o 45°)
3	Inspección de recubrimiento anticorrosivo (zinc + pintura bituminosa o epóxica).
4	Revisión de apriete de pernos y correcta colocación de empaques
5	Ensayo de presión hidrostática conforme a NTC 1095 / AWWA C600.

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Codo con fisuras, golpes o defectos en fundición
2	Recubrimiento anticorrosivo incompleto o dañado
3	Mal alineamiento con la tubería PVC.
4	Fugas en juntas durante prueba hidrostática

CODIGO	17,06
ACTIVIDAD	TUBERIA PVC PF + UAD 1/2" SUMINISTRO E INSTALACIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación y prueba de tubería en PVC presión (PF) con unión adhesiva directa (UAD), de 1/2" de diámetro, utilizada en acometidas domiciliarias, redes menores de distribución o líneas secundarias de acueducto.
El trabajo incluye la instalación completa de la tubería, accesorios, adhesivos, limpieza de extremos, excavación localizada, cama de apoyo, relleno, compactación, pruebas hidráulicas y desinfección de la red (si aplica).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Replanteo y localización del trazado según planos y especificaciones.
2	Excavación de la zanja en el sitio de instalación con dimensiones adecuadas al diámetro de la tubería
3	Colocación de cama de arena de mínimo 10 cm de espesor, nivelada y compactada.
4	Corte, biselado y limpieza de los extremos de la tubería PVC 1/2".
5	Aplicación de limpiador y adhesivo PVC en extremos y copas de unión
6	Ensamble de la tubería PVC presión mediante unión adhesiva directa, asegurando el tiempo de secado
7	Colocación de accesorios (codos, tees, reducciones, etc.) según planos
8	Ejecución de prueba hidrostática de presión y desinfección de la línea (si aplica agua potable).

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Tubería PVC presión (PF) Ø 1/2" con unión adhesiva directa
2	Adhesivo/solvente especial para PVC presión
3	Arena lavada para cama y relleno inicial.
4	Accesorios de PVC (codos, tees, reducciones) según diseño

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramientas de corte y biselado de PVC.
2	Compactadores manuales o mecánicos (tipo canguro)
3	Herramientas manuales (palas, picos, cepillos, brochas para adhesivo)
4	Equipo de bombeo para pruebas hidrostáticas

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Ingeniero residente o interventor.
2	Maestro de obra especializado en instalaciones hidráulicas
3	Oficiales de plomería o tubería
4	Ayudantes de construcción

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	NTC 382 – Tuberías de PVC para conducción de agua a presión
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	NTC 1062 – Uniones adhesivas para tuberías y accesorios de PVC
4	Manual de Carreteras – INVIAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras.
5	Resolución 0330 de 2017 y su actualización 0799 de 2021– Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (Colombia)

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro lineal (ML) de tubería instalada y probada a satisfacción de la interventoría

El precio incluye:

- Suministro de tubería PVC presión Ø 1/2" UAD
- Adhesivos, accesorios y materiales complementarios
- Excavación, cama de arena, relleno y compactación
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Pruebas hidrostáticas y desinfección de la red

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

N°	CONTROL
1	Certificación de calidad de la tubería y accesorios
2	Verificación de diámetro nominal Ø 1/2"
3	Inspección de uniones adhesivas (hermeticidad y tiempo de fraguado)
4	Revisión de alineación y pendiente de instalación
5	Ensayo de presión hidrostática conforme a NTC 1095 / AWWA C600

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Tubería o accesorios con defectos, deformaciones o fisuras
2	Adhesivo no aplicado correctamente, causando fugas en uniones
3	Mal alineamiento o pendiente inadecuada de la instalación
4	Fugas durante la prueba hidrostática

CODIGO	17,07-17,08-17.09-17.10
ACTIVIDAD	ACCESORIO PVC PF + UAD 2", 3", 4" Y 6" SUMINISTRO E INSTALACIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	UN

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación y prueba de accesorios de PVC presión (PF) de Ø 2", Ø 3", Ø 4", Ø 6", con unión adhesiva directa (UAD), empleados en redes de acueducto, acometidas o líneas secundarias.
El trabajo incluye la instalación completa del accesorio (codo, tee, reducción, tapón, etc.), adhesivos, limpieza de extremos, excavación localizada, cama de apoyo, relleno, compactación, pruebas hidráulicas y desinfección de la red (si aplica)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Replanteo y localización del trazado según planos y especificaciones.
2	Excavación de la zanja en el sitio de instalación con dimensiones adecuadas al diámetro de la tubería
3	Colocación de cama de arena de mínimo 10 cm de espesor, nivelada y compactada.
4	Corte, biselado y limpieza de los extremos de la tubería y del accesorio PVC Ø 2", Ø 3", Ø 4", Ø 6".
5	Aplicación de limpiador y adhesivo especial para PVC presión en extremos y copas de unión.
6	Ensamble del accesorio PVC Ø 2", Ø 3", Ø 4", Ø 6", mediante unión adhesiva directa asegurando el tiempo de secado.
7	Relleno lateral y superior con material seleccionado libre de piedras >20 mm, compactado en capas
8	Ejecución de prueba hidrostática de presión y desinfección de la línea (si aplica agua potable).

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Accesorio PVC presión (PF) Ø 2", Ø 3", Ø 4", Ø 6", con unión adhesiva directa (codo, tee, reducción, tapón, según diseño)
2	Adhesivo/solvente especial para PVC presión
3	Arena lavada para cama y relleno inicial.

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramientas de corte y biselado de PVC.
2	Compactadores manuales o mecánicos (tipo canguro)
3	Herramientas manuales (palas, picos, cepillos, brochas para adhesivo)
4	Equipo de bombeo para pruebas hidrostáticas

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Ingeniero residente o interventor.

2	Maestro de obra especializado en instalaciones hidráulicas
3	Oficiales de plomería o tubería
4	Ayudantes de construcción

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	NTC 382 – Tuberías de PVC para conducción de agua a presión
2	Resolución 0312 de 2019 – Seguridad y salud en el trabajo
3	NTC 1062 – Uniones adhesivas para tuberías y accesorios de PVC
4	Manual de Carreteras – INVIAS, Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras.
5	Resolución 0330 de 2017 y su actualización 0799 de 2021– Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (Colombia)

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la unidad (UN) de accesorio instalado y probado a satisfacción de la interventoría

El precio incluye:

- Suministro del accesorio PVC presión Ø 2", Ø 3", Ø 4", Ø6" UAD
- Adhesivos, accesorios y materiales complementarios
- Excavación, cama de arena, relleno y compactación
- Mano de obra, equipos y herramientas
- Pruebas hidrostáticas y desinfección de la red

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

N°	CONTROL
1	Certificación de calidad de la tubería y accesorios
2	Verificación de diámetro nominal Ø 2", Ø 3", Ø 4", Ø6
3	Inspección de uniones adhesivas (hermeticidad y tiempo de fraguado)
4	Revisión de alineación y pendiente de instalación
5	Ensayo de presión hidrostática conforme a NTC 1095 / AWWA C600

9. NO CONFORMIDAD

N°	
1	Tubería o accesorios con defectos, deformaciones o fisuras
2	Adhesivo no aplicado correctamente, causando fugas en uniones
3	Mal alineamiento con la tubería
4	Fugas durante la prueba hidrostática