ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

FECHA DE EMISIÓN: 02/02/2026

ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBJETO DEL PROYECTO:

"MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN EN CONCRETO RIGIDO DE LA RED VIAL URBANA (EN LA CARRERA 8 ENTRE CALLE 3 Y 4 Y EN LA CARRERA 11 ENTRE CALLE 3 Y 3A) DEL MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
2026

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

TABLA DE CONTENIDO

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 5
1.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 5
1.2. NORMAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN 6
1.2.1. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO 7
1.3. NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS (NTC) PARA MATERIALES 20
2. GENERALIDADES ASPECTOS AMBIENTALES 21
2.1. MANEJO SOCIOAMBIENTAL DE LA OBRA 21
2.2. MANEJO AMBIENTAL DE LAS OBRAS: 23
2.3. OBLIGACIONES SOCIOAMBIENTALES DEL CONTRATISTA ANTE LA ENTIDAD 28
2.3.1. GESTIÓN SOCIAL 28
2.3.2. GESTIÓN AMBIENTAL 29
2.3.3. SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL 31
3. ALCANCE DEL PROYECTO 33
3.1 ACTIVIDADES DE OBRA 35
1. CARRERA 8 ENTRE CALLE 3 Y 4 35
1.1.0 PRELIMINARES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA 35
1.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO 36
1.1.2 EXCAVACIÓN MECÁNICA MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M DE PROFUNDIDAD CON TOPOGRAFIA (INCLUYE RETIRO) 36
1.1.3 CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUBRASANTE 37
1.1.4 EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M DE PROFUNDIDAD (INCLUYE RETIRO) 38
1.1.5 RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN COMPACTADO 39
1.2.0 ESTRUCTURA DE PAVIMENTO 39
1.2.1 GEOTEXTIL T-2400 39
1.2.2 MATERIAL GRANULAR PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE TAMAÑO MAXIMO 4" CON TOPOGRAFIA 40
1.2.3 BASE GRANULAR BG-1 41
1.2.4 PLACA EN CONCRETO HIDRÁULICO 4.000 PSI E = 0,18 M 42
1.2.5 ACERO DE REFUERZO FY = 60.000 PSI 43
1.2.6 CORTE DE JUNTAS PARA DILATACIONES E = 4 MM 44
1.2.7 JUNTAS DE DILATACIÓN EN POLIURETANO 45
1.2.8 VIGA DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO CLASE C F'C DE 3.000 PSI 46
1.2.9 SARDINEL PREFABRICADO A-10 EN CONCRETO (0,20 * 0,50 * 0,80) 46
1.2.10 SARDINEL PREFABRICADO A-85 (0,20 * 0,35 * 0,80) 47

1.2.11 SARDINEL PREFABRICADO A - 100 EN CONCRETO (0,60 * 0,20 * 0,50) 48
1.2.12 CUNETA EN CONCRETO DE 3.000 PSI TIPO V A = 0,30 M E = 0,12 M 49
1.2.13 TUBERÍA PVC CORRUGADA DE 315 MM - INSTALADA 49
1.2.14 SUMIDERO PARA AGUAS LLUVIAS EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 1,00 * 0,60 * 0,65 M 50
1.2.15 CINTA PVC 0 - 22 O SIMILAR (INSTALADA) 51
1.3.0 OBRAS HIDRÁULICAS 52
1.3.1 DOMICILIARIA EN TUBERÍA PVC SANITARIA DE 6 “ 52
1.3.2 CAJA DE INSPECCIÓN 0,80 * 0,80 * 0,80 M EN LADRILLO TOLETE 53
1.3.3 ARENA PARA CIMENTACIÓN DE LA TUBERÍA 54
1.3.4 ACOMETIDA DOMICILIARIA ACUEDUCTO 4 * 1/2” 55
1.4.0 OBRAS COMPLEMENTARIAS 55
1.4.1 NIVELACIÓN DE TAPA POZO INSPECCIÓN EXISTENTE 55
1.4.2 PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 3.000 PSI PARA ANDEN E = 0,10 M 56
1.4.3 SUB BASE GRANULAR EXTENDIDA Y COMPACTADA CON VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA 57
1.4.4 DEMARCACIÓN DE VIAS (LÍNEAS CENTRALES Y/O LATERALES) CON PINTURA PINTUTRAFICO BLANCO A = 0,12 M 58
1.4.5 BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 0,10 * 0,20 * 1,00 M - INSTALADO CON TOPOGRAFIA 59
1.4.6 SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO SP - SR DE 75 * 75 CM 60
1.4.7 TACHAS REFLECTIVAS 61
1.4.8 CANECA TIPO BARCELONA ACERO INOXIDABLE 120 L INCLUYE INSTALACIÓN 62
1.4.9 MARCAS VIALES CON PINTURA ACRILICA PARA DEMARCACIÒN (SIMBOLOS Y LETREOS) 63
2. CARRERA 11 ENTRE CALLE 3 Y 3ª 63
2.1.0 PRELIMINARES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA 63
2.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO 63
2.1.2 EXCAVACIÓN MECÁNICA MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M DE PROFUNDIDAD CON TOPOGRAFIA (INCLUYE RETIRO) 64
2.1.3 CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUBRASANTE 65
2.1.4 EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M DE PROFUNDIDAD (INCLUYE RETIRO) 66
2.1.5 RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN COMPACTADO 67
2.2.0 ESTRUCTURA DE PAVIMENTO 67
2.2.1 GEOTEXTIL T-2400 67
2.2.2 MATERIAL GRANULAR PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE TAMAÑO MAXIMO 4" CON TOPOGRAFIA 68
2.2.3 BASE GRANULAR BG-1 69

2.2.4 PLACA EN CONCRETO HIDRÁULICO 4.000 PSI E = 0,18 M 70
2.2.5 ACERO DE REFUERZO FY = 60.000 PSI 71
2.2.6 CORTE DE JUNTAS PARA DILATACIONES E = 4MM 72
2.2.7 JUNTAS DE DILATACIÓN EN POLIURETANO 73
2.2.8 VIGA DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO CLASE C F'C DE 3.000 PSI 73
2.2.9 SARDINEL PREFABRICADO A-10 EN CONCRETO (0,20 * 0,50 * 0,80) 74
2.2.10 SARDINEL PREFABRICADO A-85 (0,20 * 0,35 * 0,80) 75
2.2.11 SARDINEL PREFABRICADO A - 100 EN CONCRETO (0,60 * 0,20 * 0,50) 76
2.2.12 CUNETA EN CONCRETO DE 3.000 PSI TIPO V A = 0,30 M E = 0,12 M 76
2.2.13 TUBERÍA PVC CORRUGADA DE 315 MM 77
2.2.14 SUMIDERO PARA AGUAS LLUVIAS EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 1,00 * 0,60 * 0,65 M 78
2.2.15 CINTA PVC 0 - 22 O SIMILAR (INSTALADA) 79
2.3.0 OBRAS HIDRAULICAS 80
2.3.1 CONCRETO CLASE (F) FC=140 KG/CM2 (2.000 PSI) PARA ANTEPISO O SOLADO 80
2.3.2 PLACA EN CONCRETO DE 4.000 PSI REFORZADA PARA CIMENTACIÓN DE POZO DE INSPECCIÓN D = 1,70 M 81
2.3.3 ANILLO EN CONCRETO REFORZADO 4.000 PSI DI = 1.20 M * 0,20 M 82
2.3.4 PLACA EN CONCRETO 4.000 PSI D = 1,60 M E = 0.20 M PARA CUBIERTA DE POZO DE INSPECCIÓN 83
2.3.5 TAPA EN LAMINA ALFAJOR CALIBRE 3/16" Y ANGULO DE 1 + 1/2" * 1/8" 84
2.3.6 SOLADO Y CAÑUELA EN CONCRETO DE 3.000 PSI E = 0,10 M 84
2.3.7 TUBERÍA PVC CORRUGADA DE 500 MM CON TOPOGRAFIA 85
2.3.8 DOMICILIARIA EN TUBERÍA PVC SANITARIA DE 6” 86
2.3.9 CAJA DE INSPECCIÓN 0,80 * 0,80 * 0,80 M EN LADRILLO TOLETE 87
2.3.10 ARENA PARA CIMENTACIÓN DE LA TUBERÍA 88
2.3.11 ACOMETIDA DOMICILIARIA ACUEDUCTO 4 * 1/2” 89
2.4 OBRAS COMPLEMENTARIAS 90
2.4.1 NIVELACIÓN DE TAPA POZO INSPECCIÓN EXISTENTE 90
2.4.2 PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 3.000 PSI PARA ANDEN E = 0,10 M 91
2.4.3 SUB BASE GRANULAR EXTENDIDA Y COMPACTADA CON VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA 91
2.4.4 DEMARCACIÓN DE VIAS (LÍNEAS CENTRALES Y/O LATERALES) CON PINTURA PINTUTRAFICO BLANCO A=0.12 M. 92
2.4.5 BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 0,10 * 0,20 * 1,00 M - INSTALADO CON TOPOGRAFIA 93
2.4.6 SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO SP - SR DE 75 * 75 CM 94
2.4.7 TACHAS REFLECTIVAS 95

2.4.8 CANECA TIPO BARCELONA ACERO INOXIDABLE 120 L INCLUYE INSTALACIÓN 96
2.4.9 MARCAS VIALES CON PINTURA ACRILICA PARA DEMARCACIÒN (SIMBOLOS Y LETROS) 97
4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL 98
4.1 PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) 98
5. PLAN DE MANEJO DE TRANSITO 99
5.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL TRANSITO (PMT) 99

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se desarrollará en la zona URBANA DEL MUNICIPIO DE PUERTO RONDON, el cual es un municipio situado en el sur del departamento de Arauca (Colombia), a una altitud de 190 m s. n. m., Limita al norte con los municipios de Arauquita y Arauca; al sur con Hato Corozal (Casanare); al este con Cravo Norte y al oeste con Tame; Ver figura 1.

Figura 1. Localización del municipio de Puerto Rondón en el departamento de Arauca



FUENTE: https://sogeocol.edu.co/arauca.htm

El proyecto de “MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN EN CONCRETO RIGIDO DE LA RED VIAL URBANA (EN LA CARRERA 8 ENTRE CALLE 3 Y 4 Y EN LA CARRERA 11 ENTRE CALLE 3 Y 3A) DEL MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA ”, está ubicado en el sector suroccidental del casco urbano del municipio de Puerto Rondon, en el Departamento de Arauca, como se observa en las figuras 2.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

Figura 2. Localización del proyecto en el municipio de Puerto Rondón



FUENTE: Google Maps

1.2. NORMAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

En estas Especificaciones Técnicas de Construcción se hace mayor énfasis en la definición de las características y calidad de la Obra terminada que en la definición y descripción de los Procedimientos mínimos necesarios para obtener tales resultados, estas suministran las normas mínimas de construcción, que junto con los Esquemas y Planos, las Especificaciones Técnicas particulares, la Normatividad Técnica aplicable y el listado general de Actividades, forman parte integral y complementaria de la ejecución de las obras del objeto del proyecto

Si durante el del proceso de selección, alguno de los proponentes encuentra inconsistencias, omisiones y/o discrepancias en estas Especificaciones Técnicas y/o en los demás documentos oficiales del proceso, o si tiene alguna duda sobre su significado y alcance, deberá solicitar por escrito las aclaraciones del caso a la Secretaría de Infraestructura Física departamental, Oficina de Obras e Interventoría, con la antelación mínima que se defina en los Términos de Referencia del Proceso, con el fin de dar trámite a la aclaración solicitada e informar, mediante Adenda pública, a los demás Participantes o interesados del proceso.

Debe ser claro para todos interesados en el proceso y para el Contratista adjudicatario del mismo, que al momento de suscribir el Contrato acepta plenamente y sin salvedades todos los Documentos que hacen parte de él y que renuncia a cualquier reclamación de pagos adicionales a los pactados en dicho Contrato, que se originen en presuntas inconsistencias, omisiones y/o discrepancias de estas Especificaciones Técnicas y/o de cualquier otro Documento Oficial del proceso y/o del Contrato.

Los Esquemas, Planos y las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares están en concordancia y se complementan mutuamente, de tal manera que cualquier información que indiquen los Esquemas y Planos pero que no se mencione en estas Especificaciones Técnicas, o viceversa, se considera sobre entendida en el documento que no figure. En el evento de que se compruebe una discrepancia entre los Esquemas y/o Planos y las Especificaciones Técnicas, la Secretaría de infraestructura municipal, definirá la que prevalece y el CONTRATISTA estará obligado a aceptarla sin que ello genere un costo adicional para la Empresa Contratante.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

Todos los materiales que se utilicen en la Obra deben ser nuevos, de primera calidad y deberán ser previamente aprobados por la Interventoría mediante la presentación, con la debida anticipación, de muestras representativas y ésta podrá ordenar, por cuenta del Contratista, los ensayos necesarios para comprobar que éstos cumplen con lo previsto en las Especificaciones Técnicas Generales o Particulares y/o en los Códigos y Normas que las soportan y complementan, donde se estipule, bien en los Planos o en las Especificaciones Técnicas, marcas o nombres de fábricas o fabricantes, se debe entender que tal mención se hace como referencia para definir la calidad o norma de calidad del material requerido por secretaria de infraestructura municipal, pero que el Contratista podrá presentar otros productos para la aprobación de la Interventoría, siempre que sean de igual o mejor calidad a juicio de la Interventoría y cumplan con todas las Normas establecidas en estas especificaciones, todo ello sin que se origine una modificación a los Costos Unitarios y/o al A.I.U pactados en el Contrato.

El CONTRATISTA es responsable de la protección y conservación de las Obras hasta la fecha en que conjuntamente con el CONTRATANTE y con la Interventoría se suscriba el Acta de Recibo Final de las Obras. Por lo tanto, será el responsable de reparar y/o reponer, a su exclusivo costo y a satisfacción de la Interventoría, los daños y/o pérdidas que sucedieren con anterioridad a dicha fecha, todo ello sin desmedro de las coberturas incluidas en la Garantía de Estabilidad de Obra que el CONTRATISTA deberá expedir a favor y a satisfacción la secretaria de infraestructura municipal.

1.2.1. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El contrato se ejecutará con estricta sujeción a las cláusulas del mismo, al proyecto que le sirve de base y a las instrucciones que imparta la secretaria de infraestructura municipal para el cabal desarrollo de las obras. Durante la ejecución de los trabajos y hasta que tenga lugar el recibo definitivo, el Contratista será responsable de las fallas que se adviertan, conforme al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

INICIACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista deberá iniciar los trabajos en la fecha acordada en el acta de inicio suscrita conjuntamente con el Interventor y/o el Supervisor, una vez revisados y aprobados los todos documentos, conforme a lo indicado en el Capítulo correspondiente del Pliego de Condiciones.

El Interventor y/o el Supervisor interno del contrato revisarán y darán el visto bueno a todos los documentos, salvo las garantías que serán revisadas y aprobadas por la Oficina de Jurídica y las hojas de vida del personal profesional que serán revisadas y aprobadas por la secretaria técnica responsable del proceso.

Previo al inicio de las obras es obligación que se cuente con los permisos y/o licencias ambientales o urbanísticas requeridas para la ejecución del contrato.

Será responsabilidad del contratista, interventor o supervisor, los cuales responderán solidariamente por las sanciones que la autoridad competente le indilgue a

El inicio de los trabajos en ningún momento estará supeditado a la entrega del anticipo.

PROGRAMA DE TRABAJO E INVERSIÓN

Es la representación gráfica (diagrama de barras) de la forma en que el Contratista ejecutará las obras, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas del sitio y la evaluación de las condiciones de producción,

suministro y adquisición de los materiales, de tal manera que el avance físico de las obras tenga un desarrollo armónico y homogéneo, en concordancia con el plazo establecido en el pliego de condiciones.

El programa indicará claramente el orden de los trabajos y el valor de las inversiones periódicas dentro de la unidad de tiempo seleccionada, y se identificarán todas las actividades (ítems) que integran el proyecto, y la interdependencia que existe entre ellas. Adicionalmente, deberá incluir el reconocimiento de aquellos procesos de adquisición, traslado, montaje o fabricación de materiales o equipos que sean críticos para el desarrollo de los trabajos, así como también el período de construcción de las obras provisionales.

La obtención de permisos, autorizaciones, licencias, servidumbres y concesiones por el uso y aprovechamiento de recursos naturales, así como los sitios de disposición de sobrantes, estarán bajo la responsabilidad del Contratista y son requisito indispensable para que pueda iniciar las obras. El tiempo que su obtención requiera deberá considerarse dentro de la programación. Las demoras en la tramitación y gestión de estos permisos y autorizaciones por parte del Contratista no serán causa válida para justificar atrasos o incumplimientos.

El programa de trabajo deberá incluir como mínimo, la siguiente información:

- Nombre de las partidas o ítems de pago.
- Inversión mensual para cada partida o ítem de pago.
- Inversión mensual acumulada para todos los ítems.
- Porcentaje que representa cada partida o ítem de pago con respecto al valor total.
- Duración programada para partida o ítem de pago.
- Precedencias y secuencias.
- Ruta crítica.

CANTIDADES DE OBRA

Las cantidades de obra por ejecutar son estimadas y están calculadas con base en los diseños del proyecto y/o levantamientos en campo de las actividades a realizar; por lo tanto, podrán aumentar, disminuir o suprimirse durante la ejecución de los trabajos, pero tales variaciones no viciarán ni invalidarán el contrato que se derive de la licitación. El Contratista está obligado a ejecutar las mayores cantidades de obra que resulten, a los mismos precios de la oferta, hasta la cuantía contemplada en la Ley 80 de 1993 y Decreto 1510 de 2013, salvo que se presenten circunstancias imprevisibles que afecten el equilibrio económico del contrato.

ACTAS DE OBRA

El Contratista y el Interventor dejarán sentadas las cantidades de obra realmente ejecutadas en cada mes y sus valores correspondientes.

El valor del acta será la suma de los productos que resulten de multiplicar las cantidades de obra realmente ejecutadas y aprobadas por el Interventor, por los precios unitarios estipulados en la propuesta, o si es del caso, por los precios unitarios acordados para nuevos ítems (obra extra) que resulten durante el desarrollo del contrato.

OBRAS EXTRAS O ADICIONALES

Se entiende por trabajo extra aquel que, además de no estar incluido en los planos de la licitación, ni en las especificaciones, ni en los formularios de cantidades de obra de la propuesta, no puede clasificarse, por su naturaleza, entre los previstos en dichos documentos; el que sí pueda serlo, aunque no esté determinado en forma expresa en tales documentos, será trabajo adicional.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

La secretaria de infraestructura municipal podrá ordenar trabajos extras o adicionales y el Contratista estará obligado a ejecutarlos y a suministrar los materiales necesarios, siempre que los mismos hagan parte inseparable de la obra contratada o sean necesarios para ejecutarla o para protegerla, para lo cual se suscribirá la respectiva modificación al contrato o adición, según corresponda.

Las obras extras se liquidarán a los precios unitarios que se convengan entre la secretaria de infraestructura municipal y el Contratista, para lo cual se tendrán en cuenta los precios reales del mercado para materiales, transporte, equipos y mano de obra. Si no se llegare a un acuerdo entre las partes acerca de los precios unitarios para las obras extras la secretaria de infraestructura municipal está facultado para contratar con un tercero la ejecución del trabajo.
La obra extra no será objeto de reajustes.

CAMBIO DE ACTIVIDADES OBRA

Se podrán ordenar cambios de actividades de obra durante la ejecución del contrato en las siguientes circunstancias, siempre y cuando no conlleven al cambio del objeto contractual:

- Para compensar ítems deficitados por ítems en superávit.
- Para ejecutar alguna actividad necesaria y omitida, por ítems en superávit.
- Para mejorar alguna especificación.
- En otros eventos en que, a juicio de la secretaria de infraestructura municipal, se requieran para mejorar la calidad del trabajo.

Los cambios de actividades de obra se harán mediante actas suscritas por el Interventor y/o Supervisor y el Contratista, siempre y cuando no impliquen modificación del objeto, el valor y el plazo del contrato.

CAMBIOS EN LOS PLANOS O ESPECIFICACIONES

la secretaria de infraestructura municipal entregará al Contratista, por conducto de la Secretaría de infraestructura Física Departamental los planos, cantidades de obra y especificaciones que apliquen conforme al proyecto, en caso de no haberlos reclamado durante el proceso contractual en la Secretaría de planeación e Infraestructura, los cuales forman parte del contrato y a él se agregan como anexo. Los planos y especificaciones son complementarios entre sí, de tal manera que cualquier punto que figure en los planos, pero no en las especificaciones, o que se encuentre en éstas, pero no en aquéllos, tendrán tanto valor como si se encontraren en ambos documentos.

El Interventor y/o Supervisor podrá ordenar, durante la ejecución del contrato, los cambios necesarios, tanto en los planos como en las especificaciones, previa consulta con los proyectistas. Si por estos cambios se afectan el plazo o el precio, o ambos, la secretaria de infraestructura municipal acordará con el Contratista los mayores costos, para lo cual será necesario suscribir el correspondiente contrato adicional.

Si el Contratista considera conveniente variar los planos o las especificaciones, deberá someter las variaciones a consideración de la Interventoría y/o de la Supervisión, con la debida justificación; si éstas no se aprueban, deberá sujetarse a los planos y especificaciones acordados originalmente, por lo tanto, cualquier trabajo que el Contratista ejecute antes de conocer la decisión del Interventor y/o Supervisor, será de su total responsabilidad, quedando a su costa todas las reparaciones y modificaciones a que haya lugar.

REVISIÓN Y AJUSTE AL DISEÑO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

Es aplicable a las labores que debe realizar el CONTRATISTA para la revisión y ajuste al diseño, que incluye todos los estudios necesarios, de suelos, hidrología, Eléctricos, hidráulicos y otros; y la elaboración del diseño definitivo del proyecto.

Alcance Comprende la ejecución de todas las actividades requeridas para que el CONTRATISTA elabore el diseño definitivo del proyecto, con base a la revisión y ajuste del diseño existente. Dentro de las actividades están los estudios necesarios que el CONTRATISTA debe realizar, como los de suelos, hidrología, hidráulicos, Eléctricos y otros; los pagos de honorarios a los especialistas, personal de apoyo y demás requeridos; la elaboración del informe de diseño definitivo; planos del proyecto aprobados por el Interventor y demás actividades en que incurrirá el CONTRATISTA.

Dentro de las actividades de revisión y ajuste a diseño, se deben realizar los estudios hidráulicos, de suelos y demás que sean necesarios, para el diseño final del proyecto y para la aprobación por parte del INTERVENTOR y/o SUPERVISOR.

Después de aprobado el diseño final, se procederá a ejecutar los trabajos requeridos, de acuerdo a los lineamientos definidos por las presentes especificaciones y lo señalado por el INTERVENTOR y/o SUPERVISOR.

Procedimiento y ejecución El CONTRATISTA debe presentar al INTERVENTOR y/o SUPERVISOR un cronograma de las actividades diarias que desarrollará para la revisión y ajuste al proyecto, indicando tiempo y porcentajes de avance, para su seguimiento ya probación.

Además, debe presentar las hojas de vida de los profesionales, técnicos y personal de apoyo que utilizará para la realización de esta actividad para su aprobación. Las hojas de vida del personal deben venir con sus respectivas certificaciones laborales y títulos profesionales.

El transporte del personal y equipos requeridos para el levantamiento topográfico y los estudios de suelos, y demás estudios requeridos al sitio de la obra, va incluido en el valor de la propuesta. Además, se debe elaborar un plan de manejo ambiental para las actividades del proyecto, que se modifiquen de acuerdo al ajuste a los diseños.

LIBRO DIARIO DE LA OBRA (BITÁCORA)

Al iniciar trabajos se abrirá un libro en el cual se anotarán diariamente los hechos y sucesos relacionados la obra, así como las observaciones o sugerencias de la Interventoría; en él se dejará constancia de lo que suceda en el frente de obra, tales como: estado del tiempo, personal laborando, estado y relación del equipo, avance de la obra, avances de las medidas de manejo ambiental, acciones sociales, suministro de materiales, accidentes de trabajo, etc. Cada anotación deberá llevar la fecha y la firma de los ingenieros residentes del Contratista y del Interventor o quien haga la supervisión del proyecto.

AUTOCONTROL DE CALIDAD

El Contratista es responsable de la calidad de la obra, por lo tanto, el Proponente preverá en sus costos que durante la ejecución debe disponer de un equipo de laboratorio para realizar los ensayos y las mediciones que, según las especificaciones técnicas y las normas legales vigentes de protección ambiental, aseguren la calidad de los trabajos y la conservación de los recursos naturales. Para ello, realizará las pruebas de campo y los ensayos de laboratorio, incluidos los requeridos para el manejo ambiental, y entregará a la Interventoría y/o supervisión los resultados en los dos (2) días hábiles siguientes de su obtención, para verificar el ajuste a las especificaciones y requerimientos. La verificación de la Interventoría no exonerará de responsabilidad al Contratista por la calidad de la obra.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

Una vez terminadas las partes de la obra que deban quedar ocultas, y antes de iniciar el trabajo subsiguiente, el Contratista informará a la Interventoría y/o supervisión para que proceda a medir la obra construida. Si así no procediere, la Interventoría y/o supervisión podrá ordenarle por escrito el descubrimiento de las partes ocultas, para que ésta pueda ejercer sus funciones de control. El Contratista efectuará este trabajo y el de reacondicionamiento posterior, sin que ello le dé derecho al reconocimiento de costos adicionales ni a prórrogas en el plazo de ejecución.

La secretaria de infraestructura municipal podrá rechazar la obra ejecutada, o parte de ella, por deficiencias en los materiales o elementos empleados, aunque las muestras y prototipos correspondientes hubieren sido verificados previamente, sin perjuicio de lo establecido en las especificaciones sobre la aceptación de suministros defectuosos.

Toda obra rechazada por defectos en los materiales, en los elementos empleados, en la mano de obra, o por deficiencia de los equipos, maquinarias y herramientas de construcción, o por defectos en ella misma, deberá ser demolida, reconstruida o reparada por cuenta del Contratista, quedando obligado a retirar del sitio los materiales o elementos defectuosos. la secretaria de infraestructura municipal también podrá retirar los materiales o elementos y remplazarlos por otros, repararlos o reconstruir la parte de la obra rechazada, todo con cargo al Contratista.

Los equipos, maquinaria y herramientas que el Contratista suministre para la ejecución de los trabajos objeto del contrato, deberán ser los adecuados y suficientes para atender las exigencias de las especificaciones técnicas. la secretaria de infraestructura municpal, directamente o por intermedio de la Interventoría, se reserva el derecho de rechazar y exigir el remplazo o reparación por cuenta del Contratista, de aquellos equipos, maquinaria y herramientas que, a su juicio, sean inadecuados o insuficientes, o que, por sus características, constituyen peligro para el personal, u obstáculo para el buen desarrollo de las obras. Se exigirá siempre el suministro y mantenimiento en buen estado de funcionamiento, del equipo requerido para la construcción de las obras.

LÍNEAS DE REFERENCIA, NIVELES Y REPLANTEO

Durante el tiempo previsto en los cálculos de la Administración (A), el Contratista deberá disponer de una comisión de topografía para efectuar el replanteo del proyecto y verificar las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario y cuando lo solicite la Interventoría, para ajustarse al proyecto.

La comisión de topografía no tendrá ítem de pago por separado, por lo tanto, su costo se entenderá considerado dentro de los costos indirectos del contrato (A).

Las líneas y niveles de referencia serán establecidas por la Interventoría en asocio con la Supervisión del contrato. La conservación y vigilancia de tales referencias correrán por cuenta del Contratista. Será imputable al Contratista todo error en que incurra al apartarse de los alineamientos y niveles dados en los planos, y no se le reconocerá pago adicional por la pérdida de tiempo que le cause la necesaria suspensión del trabajo y demás molestias que surjan del cumplimiento de los requisitos del presente acápite.

MATERIALES

El Contratista se compromete a suministrar oportunamente todos los materiales que se requieran para la construcción de las obras, y a mantener permanentemente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de las mismas, para evitar la escasez de materiales. Los materiales y demás elementos que el Contratista emplee en la ejecución de las obras, deberán ser de primera calidad en su género y para el fin al que se destinen, y deben tener un sitio adecuado para su almacenamiento, con el fin de evitar su contaminación.

En general, todos los materiales deben cumplir con las Normas Técnicas Colombianas establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). la secretaria de infraestructura municipal podrá rechazar los

materiales o elementos si no los encuentra conformes a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar, reemplazándolo con material aprobado, y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente, todo esto sin que haya lugar a pago extra. Toda obra rechazada por deficiencia en el material empleado o por defectos de construcción, deberá ser reparada por el Contratista a su costo.

En caso de que la Interventoría y/o supervisión requiera la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales, de acuerdo con las normas, el Contratista está obligado a realizar a su costo los ensayos necesarios, y ello no representará ningún costo adicional para la secretaria de infraestructura municipal.

La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del Contratista y por consiguiente éste no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

El Contratista será responsable por los materiales incluidos en el contrato hasta que sean usados en sitio, Además, el Contratista tendrá a su cargo los riesgos de materiales rechazados después de recibir el anuncio del rechazo.

Los materiales estarán sujetos a inspección y pruebas por parte de la secretaria de infraestructura municipal, durante el período de fabricación, embalaje, montaje y en cualquier momento anterior a la aceptación final. La secretaria de infraestructura municipal podrá hacer la inspección en los talleres del Contratista, del fabricante o en los depósitos de proveedores. Para ello, el Contratista, sin cargo adicional, proveerá a los inspectores designados por la secretaria de infraestructura municipal las facilidades de asistencia necesarias para el cumplimiento de sus deberes con seguridad y comodidad.

La aceptación o el rechazo de materiales será hecho tan pronto como sea posible después de la inspección, pero la inspección y aceptación del material no exonerará al Contratista de su responsabilidad por materiales que no cumplieren con los requisitos de estos documentos, o en cuanto a defectos u otras fallas que pudieran ser descubiertas posteriormente, ni se impondrá a la secretaria de infraestructura municipal responsabilidad alguna en este sentido.

El Contratista deberá ejecutar, sobre los materiales, las pruebas de fábrica que sean exigidas en estos documentos, notificando previamente a la secretaria de infraestructura municipal, al menos con treinta (30) días de anticipación, sobre su intención de ejecutar cualquier prueba de fábrica, el tipo y propósito de la misma, de tal manera que la secretaria de infraestructura municipal pueda enviar a sus inspectores o representantes a presenciarlas, o bien, renunciar a la presencia del inspector. Los costos del Inspector serán cubiertos por la secretaria de infraestructura municipal.

En caso de que cualquier material resultare defectuoso por mala calidad de la materia prima o mano de obra, o no se cumpliere con los requisitos de estos documentos, la secretaria de infraestructura municipal tendrá derecho a rechazarlo o a exigir su corrección. Los materiales rechazados deberán ser retirados o corregidos inmediatamente por cuenta del Contratista, a la notificación por parte del Interventor y/o supervisor, y no podrán ser presentados nuevamente para recibo, a menos que se haya subsanado el motivo del rechazo o ejecutado su corrección. Si el Contratista no removiere tal material cuando lo solicitare a la secretaria de infraestructura municipal, o no procediere dentro del período señalado a su remplazo o corrección, la secretaria de infraestructura municipal podrá remplazarlo o corregirlo como lo estime conveniente y cargará al Contratista los costos ocasionados con tal motivo.

DISCREPANCIAS

Si hay discrepancias entre los datos suministrados, éstas deberán someterse a consideración del Interventor y/o supervisor, cuya decisión será definitiva. Cualquier trabajo que el Contratista ejecute desde el descubrimiento del error, omisión o discrepancia y hasta que reciba la decisión del Interventor y/o supervisor, será de su total

responsabilidad, siendo por su cuenta y riesgo todas las reparaciones y modificaciones que se requieran para arreglar la obra o hasta corregir el error.

En caso de discrepancias entre las escalas y las dimensiones indicadas en planos, prevalecerán estas últimas. No se permitirá tomar medidas a escala de los planos, salvo en los casos específicamente autorizados por el Interventor y/o supervisor.

ACTUALIZACIÓN DE PLANOS DE OBRA Y MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Cuando existan diseños, el Contratista adquiere la obligación de consignar, sobre un juego de copias maestras, los cambios que se realicen en la ejecución, los cuales deberá entregar junto con el manual de mantenimiento y operación del proyecto, para el pago de la última acta de obra, previa aprobación del Interventor y/o supervisión. (Cuando aplique)

DISTINTIVO DEL PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá dotar al personal que labora en la obra, de algún distintivo o uniforme que lo identifique ante la secretaria de infraestructura municipal y la ciudadanía, previo acuerdo con la Interventoría antes del inicio de la obra.

PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

Durante la ejecución del contrato, el Contratista en todo momento proveerá los recursos que sean necesarios para garantizar la higiene, salubridad y seguridad de las instalaciones de la obra, la de sus empleados, subcontratistas, proveedores, y la de los empleados y bienes de la secretaria de infraestructura municipal, el Interventor y de terceras personas.

El Contratista impondrá a sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores y en general a todas aquellas personas relacionadas con la ejecución del contrato, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a higiene, salubridad, prevención de accidentes y medidas de seguridad, y los compelerá a cumplirlas.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que puedan sufrir no sólo sus empleados, trabajadores y subcontratistas, sino también el personal o bienes de la secretaria de infraestructura municipal, el Interventor o terceras personas, resultantes de negligencia o descuido del Contratista, sus empleados, trabajadores o subcontratistas, y de tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes; por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista.

Durante la ejecución del contrato, el Contratista observará todas y cada una de las regulaciones de las autoridades bajo cuya jurisdicción se ejecute el contrato, relativas a seguridad, prevención de accidentes y enfermedad profesional, higiene y salubridad, y en general, las normas que al respecto tengan las entidades estatales.

Igualmente, leerá, aprenderá y cumplirá con lo establecido en las siguientes normas:

- Reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.
- Resolución No. 2413 de 1979, emanada del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia.
- y las demás normas que aplique dependiendo el tipo de obra que se vaya a ejecutar.

Antes de iniciar el contrato, el Contratista deberá preparar un programa completo con las medidas de seguridad que se tomarán durante la ejecución de los trabajos, y lo someterá a la aprobación del Interventor, quien podrá

además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria, los cuales serán acordados por el Contratista con las dependencias o autoridades competentes.

Durante la ejecución del contrato, el Interventor y/o supervisor podrá ordenar al Contratista cualquier medida adicional que considere conveniente o necesaria para garantizar la prevención de accidentes, y éste deberá proceder de conformidad. Si por parte del Contratista existe un incumplimiento sistemático y reiterado de los requisitos de seguridad o higiene, o de las instrucciones del Interventor al respecto, éste podrá ordenar en cualquier momento que se suspenda la ejecución de las obras, o de cualquier parte de ellas, sin que el Contratista tenga derecho a ampliación de plazo, y sin perjuicio de las multas a que hubiere lugar por este concepto.

En caso de peligro inminente a las personas, obras o bienes, el Interventor podrá obviar la notificación escrita y ordenar que se ejecuten inmediatamente las acciones correctivas que considere necesarias. El Contratista en estos casos no tendrá derecho a reconocimiento o indemnización alguna.

Los gastos en que incurra el Contratista por el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene y prevención de accidentes no generarán un valor adicional, por lo tanto, no tendrán derecho a pago por separado.

RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista asumirá la responsabilidad por los daños y perjuicios que se causaren a la secretaria de infraestructura municipal o a terceros, y que afecten de cualquier modo personas o propiedades durante la ejecución de la obra, por causa u omisión suya, por defectos o vicios de la obra o de los materiales empleados en ella, o de los trabajadores empleados en las obras o por la maquinaria o equipo a su servicio, en los términos de las normas legales que fijan esa responsabilidad, a fin de evitar contratiempos se recomienda llenar la respectiva acta de vecindad, antes de iniciar obras.

Por consiguiente, son de exclusiva cuenta del Contratista todos los costos provenientes de la debida reparación de los daños ocasionados en las obras o en los equipos a él encomendados, y de los perjuicios que se ocasionen. El Contratista está obligado a cubrir oportunamente la totalidad de estos costos.

INFORME DE ACCIDENTES

De conformidad con la Resolución 1401 de 2007 y demás normas que la modifiquen, adicionen y/o sustituyan, emanada del entonces Ministerio de la Protección Social (ahora Ministerio de Trabajo), el Contratista deberá informar a la ARP que corresponda y al Interventor, dentro del plazo y en la forma establecida, cualquier incidente y accidente que ocurra durante la ejecución del contrato y que ocasione lesión o muerte de cualquier trabajador y/o daño a propiedad. Así mismo, deberá reportar los casos de enfermedad profesional que ocurran por la ejecución del contrato, tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el reporte a la ARP y el informe de los datos que exijan la secretaria de infraestructura municipal y/o el Interventor.

El informe para el Interventor incluirá, al menos, la siguiente información:

- Lugar, fecha y hora del accidente.
- Nombre, estado civil y edad del accidentado.
- Oficio que desempeña, experiencia y actividad que desempeñaba en el momento del accidente.
- Información sobre si hubo o no lesión, y clase de la misma.
- Posibles causas del accidente.
- Tratamiento recibido y concepto médico.

Durante el desarrollo del contrato, el Contratista exhibirá un tablero con las estadísticas de accidentalidad.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

El Interventor y/o supervisor podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de la obra o de las obras en general, si por parte del Contratista existe un incumplimiento sistemático de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones del Interventor a este respecto, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos o a ampliación de los plazos de construcción.

El Contratista será responsable por todos los accidentes que puedan sufrir su personal, como resultado de negligencia o descuido del Contratista para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista. Sin menoscabo de todas las obligaciones sobre medidas de seguridad, el Contratista deberá cumplir en todo momento los siguientes requisitos y cualquier otro que ordene el Interventor y/o supervisor durante el desarrollo del contrato sin que por ello reciba pago adicional ya que el costo está incluido en los precios unitarios cotizados para cada ítem.

LIMPIEZA DEL SITIO O ZONA DE LOS TRABAJOS

Durante los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de obras y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con mayor frecuencia, si así lo ordena el Interventor, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos.

Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Contratista deberá retirar de inmediato todo el equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él, para la ejecución de otras partes de las obras, y deberá disponer satisfactoriamente, el mismo día, todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de las obras en los botaderos de escombros oficialmente autorizados por la autoridad competente.

La limpieza y aseo de todas las partes de la obra no tendrá ítem de pago, por lo tanto, el Contratista deberá considerar su costo dentro de los costos indirectos.

SEÑALIZACIÓN Y CANALIZACIÓN DEL TRÁNSITO

Cuando se realice cualquier tipo de trabajo que altere las condiciones normales del tránsito vehicular y peatonal, el Contratista estará en la obligación de tomar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes, para lo cual deberá definir o acoger, según sea el caso, el plan de manejo de tránsito definido para la obra y acatar las normas de señalización, ambientales y técnicas, entre otras, para atender los temas respectivos.

El Interventor y/o supervisor podrá, en cualquier momento, ordenar que se suspendan los trabajos, o parte de ellos, si existe un incumplimiento por parte del Contratista en los requisitos de señalización.

El Contratista deberá colocar las señales y avisos de prevención de accidentes, tanto en horas diurnas como nocturnas, en la cantidad, tipo, tamaño, forma, clase, color y a las distancias requeridas, de acuerdo con lo dispuesto en las normas anteriores y las instrucciones del Interventor y/o supervisor. Será responsabilidad del Contratista cualquier accidente ocasionado por la carencia de avisos, defensas, barreras, guardianes o señales.

Cuando los trabajos deban realizarse sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará la iluminación eléctrica adecuada, dependiendo del tipo de actividad por ejecutar. Si dicha iluminación es deficiente el Interventor y/o supervisor podrá ordenar la suspensión de los trabajos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos de ninguna clase.

No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados. A una distancia prudente del sitio de trabajo deberán colocarse avisos de peligro con pintura reflectiva y luces intermitentes, según lo estipulado en las normas anteriores.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

Los gastos en que incurra el Contratista por la colocación o reposición de señales y avisos, y la adopción de todas las medidas necesarias para la prevención de accidentes adicionales a las reconocidas por inversión ambiental, serán por su cuenta, y su costo debe quedar incluido dentro de los costos indirectos.

En todo caso la realización de obras que afecte la normal circulación del tránsito, deberá ser concordante con las especificaciones técnicas contenidas en el código Nacional de tránsito y ofrecer la protección a conductores, pasajeros, peatones, personal de obra, equipos y vehículos.

Las disposiciones técnicas están orientadas a las situaciones más comunes, llamadas a lograr la uniformidad en su aplicación en sectores rurales y urbanos.

La señalización adecuada para la regulación del tránsito, se ubicarán con anterioridad al iniciar la obra, permanecer durante la ejecución de la misma y serán retirados una vez cesen las labores que originaron su instalación. Cuando las operaciones se realicen por etapas, deberán permanecer en el lugar solamente las señales y dispositivos que sean aplicables a las condiciones existentes y ser removidas o cubiertas las que no sean requeridas.

Todas las señales que se utilicen en la ejecución de obras deberán ser reflectivas. Las señales deberán colocarse conforme al diseño y alineación de la vía, e instalarse de tal forma que los conductores tengan suficiente tiempo para captar el mensaje, reaccionar y acatarlo. Como regla general, se instalarán al lado derecho de la vía; en vías de dos o más carriles por sentido de circulación se colocarán el mismo mensaje en ambos costados.

Cuando sea necesario, en las zonas de trabajo se podrán instalar señales sobre la calzada en soportes portátiles; también es permitido instalarlas sobre las barreras.

Las señales que requieran una mayor permanencia en el sitio de las obras, se instalarán en soportes fijos y aquellas que requieran una menor permanencia, se instalarán en soportes portátiles.

Las señales más comunes para una obra por corto tiempo son los conos los cuales tienen unas especificaciones, y medidas reglamentarías

EJECUCIÓN DE OBRAS AMPARADAS POR LA PÓLIZA DE ESTABILIDAD

En el evento en que el Contratista ejecute algún trabajo originado por fallas de estabilidad de la obra, exigibles con cargo a la garantía de estabilidad otorgada, deberá indicar en sitio visible que tales obras no ocasionan costos adicionales para la secretaria de infraestructura municipal, lo cual hará mediante aviso que contendrá las especificaciones indicadas por el Interventor y/o supervisor, y cuyo costo será asumido por el Contratista.

MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

Los métodos para la ejecución de las obras son iniciativa del Contratista, sujetándose al proceso constructivo indicado en este pliego, como responsable de la ejecución, estarán encaminados a lograr los mejores resultados en la obra; sin embargo, la secretaria de infraestructura municipal podrá ordenar cambios en los métodos, con miras a la seguridad y al avance de la obra, o a su coordinación con las obras de otros Contratistas, o para obligar al Contratista a ajustarse al contrato.

Si la secretaria de infraestructura municipal así lo requiere, antes de iniciar cualquier parte de la obra, o en cualquier momento durante la ejecución de la misma, el Contratista deberá suministrar, con suficiente anticipación, toda la información referente a los programas, métodos y procedimientos que utilizará en la ejecución de los trabajos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

La aprobación por parte de la secretaria de infraestructura municipal de algún procedimiento o método utilizado por el Contratista, así como la aceptación y uso por el Contratista de algún procedimiento o método sugerido por la secretaria de infraestructura municipal, no significará que este último asume algún riesgo o responsabilidad, y el Contratista no tendrá derecho a reclamo en caso de falla total o parcial o ineficiencia en alguno de los procedimientos anotados.

COORDINACIÓN CON LOS FABRICANTES

El Contratista será responsable de la coordinación entre los fabricantes o propietarios de patentes que se utilicen durante la ejecución de la obra, y la secretaria de infraestructura municipal limitará sus relaciones y coordinación únicamente con el Contratista. No se concederán ampliaciones en el plazo de entrega de la obra por demoras o negligencia en la coordinación entre el Contratista y los fabricantes o propietarios de patentes.

ENTREGA Y RECIBO DE LA OBRA

El Contratista informará, con treinta (30) días de anticipación, la fecha en que se propone hacer entrega total de la obra, la secretaria de infraestructura municipal designará una comisión que dará la aprobación o hará las observaciones necesarias para que el Contratista las termine a satisfacción. Así mismo, el Contratista se obliga a ejecutar las pruebas finales que sean necesarias según el tipo de obra.

A más tardar el último día del plazo, el Contratista deberá tener debidamente terminadas y aprobadas las obras para entregarlas a la secretaria de infraestructura municipal por conducto de los funcionarios que se comisionen para tal fin; si no las tuviere terminadas, el recibo sólo se hará cuando se hayan ejecutado todas las modificaciones y reparaciones exigidas de acuerdo con este acápite. Las entregas parciales no implican el recibo definitivo de esta parte ni mucho menos de toda la obra. Es requisito para el recibo de la obra a satisfacción, tener el sitio totalmente limpio de basuras y escombros.

Una vez recibidas las obras, la Interventoría y la Supervisión procederán a hacer una última revisión integral de todo el contrato y del cumplimiento de todas las obligaciones a cargo del contratista (incluida la actualización de garantías, pago de impuestos, cumplimiento en el pago de salarios, prestaciones sociales y aportes al sistema de seguridad social integral y parafiscales, entre otras), y proyectarán la respectiva acta de liquidación del mismo.

USO DE OBRAS EJECUTADAS ANTES DE SU ACEPTACIÓN

Siempre que la obra, o parte de ella, esté en condiciones de ser utilizada, y sus intereses lo requieran, la secretaria de infraestructura municipal tomará posesión y hará uso de ella. Dicho uso no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones, ni implicará la renuncia del municipio a ninguno de sus derechos.

LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL se reserva el derecho de usar las obras consideradas defectuosas, sin que por ello se eliminen las obligaciones del Contratista, ni el Departamento renuncie a cualquiera de sus derechos contemplados en el pliego.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

El Contratista debe presentar a la secretaria de infraestructura municipal, en el momento de entrega de la obra, un registro fotográfico donde se aprecie claramente el estado físico y entorno del lugar antes de la iniciación del proyecto, durante su ejecución y cuando esté ejecutado en un 100%. Para tal efecto, el Contratista debe seleccionar sitios para la toma de las imágenes, en cada uno de ellos tomará las fotografías registrando el antes, durante y después de la obra, tomadas desde el mismo punto de referencia.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

Lo anterior, con la finalidad de establecer un seguimiento que le permita al sistema de monitoreo y evaluación precisar los efectos e impactos generados por el proyecto. Además, representan un testimonio que ayuda a dirimir problemas que puedan presentarse en cuanto a reclamaciones por parte del Contratista.

VIGILANCIA Y CUIDADO DE LAS OBRAS

El Contratista proveerá, por su cuenta, el personal de vigilancia necesario para proteger las personas, las obras, sus propiedades, hasta la entrega total de las obras. Para ello, deberá informarse sobre las normas legales existentes y obtener todos los permisos y licencias necesarias y someterlos a la aprobación de la secretaria de infraestructura municipal.

SITUACIONES IMPREVISTAS Y CASOS DE EMERGENCIA

Si durante el curso de los trabajos, se descubrieren en el lugar o sitio donde se construye la obra, condiciones especiales sustancialmente distintas a las indicadas en los planos o previstas en las especificaciones, circunstancias desconocidas de naturaleza especial, que difieran sustancialmente de aquellas inherentes a las obras del carácter de las que proveen los planos y las especificaciones, el Contratista se abstendrá de alterar tales condiciones o circunstancias sin que antes v tome la decisión correspondiente. En este caso, las partes propiciarán llegar a un acuerdo acerca de las modificaciones o ajustes al contrato a que hubiere lugar.

Ante una emergencia no prevista, que pueda poner en peligro la seguridad de la obra, personas o propiedades vecinas, el Contratista deberá tomar todas las medidas que el caso requiera, sin solicitar autorización previa de la secretaria de infraestructura municipal, pero deberá notificar por escrito dentro de las cuarenta y ocho (48) horas después de la ocurrencia del hecho, suministrando un estimativo de los pagos adicionales o de ampliación en el plazo de ejecución de las obras, previa verificación y aval de los hechos por parte de la Interventoría y/o Supervisión del contrato.

Si el Contratista reclama compensación por el trabajo de emergencia, la secretaria de infraestructura municipal con la información suministrada por él, por el Interventor y por el Supervisor, estudiará la causa de la emergencia, para autorizar, si fuere del caso, la extensión del plazo y el pago a que hubiere lugar. Para la comprobación de los gastos en que pueda incurrir por la atención de un caso de emergencia, el Contratista deberá llevar la relación detallada y comprobada de los costos de jornales, materiales, etc., ocasionados. Esta relación deberá ser enviada a la secretaria de infraestructura municipal dentro de los ocho (8) días calendario siguientes a su ocurrencia.

EVALUACIÓN DEL AVANCE DE LA OBRA

Durante la ejecución de la obra, la secretaria de infraestructura municipal efectuará un seguimiento al programa de trabajo, como uno de los mecanismos de verificación del cumplimiento del contrato. Por tal motivo, el Contratista deberá mantener el programa actualizado, de manera que en todo momento represente la historia real de lo ejecutado en cada actividad, así como la proyección para la terminación de los trabajos dentro del plazo contractual.

El Contratista, el Interventor y/o supervisor evaluarán periódicamente la ejecución del contrato, revisando el programa de obra actualizado para establecer en qué condiciones avanzan los trabajos, dejando constancia del estado real de los mismos; en caso de presentarse algún atraso, deberán señalarse los motivos del mismo, indicando los correctivos que se tomarán, los cuales se plasmarán en una modificación al programa de obra que no podrá contemplar la disminución de las cantidades programadas para cada mes ni prórroga del plazo inicialmente establecido.

Cuando fuere necesario suscribir actas de modificación de cantidades obra o modificar el valor o el plazo del contrato, el Contratista deberá ajustar el programa de obra a dicha modificación, para lo cual deberá someter a

aprobación de la secretaria de infraestructura municipal, con el visto bueno de la Interventoría, el nuevo programa de obra, previo a la suscripción del documento mediante el cual las partes acuerden dicha modificación.

ESTABILIDAD DE LA OBRA Y PERÍODO DE GARANTÍA

El Contratista será responsable por la reparación de todos los defectos que puedan comprobarse con posterioridad a la liquidación del contrato, o si la obra amenaza ruina en todo o en parte, por causas derivadas de fabricaciones, replanteos, localizaciones y montajes efectuados por él, o el empleo de materiales, equipo de construcción y mano de obra deficientes utilizados en la construcción.

El Contratista se obliga a llevar a cabo a su costa las reparaciones y remplazos que se ocasionen por estos conceptos. La responsabilidad y las obligaciones inherentes a ella se considerarán vigentes por un período de garantía de cinco (5) años contados a partir de la fecha de Recibo de las obras. El Contratista procederá a reparar los defectos dentro de los términos que la secretaria de infraestructura municipal le señale. Si las reparaciones no se efectúan en dichos términos, la secretaria de infraestructura municipal TES adelantará el procedimiento administrativo de declaratoria de siniestro de estabilidad.

Así mismo, durante el período de garantía, el Contratista será responsable por los daños que se causen a terceros como consecuencia de las obras defectuosas.

Si las reparaciones que se efectúen afectan o, si a juicio de la secretaria de infraestructura municipal, existe duda razonable de que puedan llegar a afectar el buen funcionamiento o la eficiencia de las obras o parte de ellas, la secretaria de infraestructura municipal podrá exigir la ejecución de nuevas pruebas, por cuenta del Contratista, mediante notificación escrita que le enviará dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la entrega o terminación de las reparaciones.

CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA

En la contratación de la mano de obra no calificada, el Contratista utilizará preferentemente personal residente en la zona adyacente al sitio del proyecto.

Dicho personal deberá ser fácilmente identificable por la Interventoría cuando ésta requiera de alguna acción especial del personal a su mando, la cual será de su acatamiento.

El personal que participe en la ejecución de la obra será contratado directamente por el Contratista, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes en Colombia, y la secretaria de infraestructura municipal no adquiere con él ninguna responsabilidad de vinculación laboral, administrativa, ni de otra índole.

Es entendido que el Contratista está obligado a reconocer a los empleados y trabajadores que utilice en la ejecución de las obras, las prestaciones sociales a que tengan derecho de acuerdo con las leyes colombianas, y a pagarles al menos el salario mínimo legal, conforme a las disposiciones legales vigentes, cuyo cumplimiento vigilará la secretaria de infraestructura municipal a través de la Interventoría.

El Contratista deberá mantener oportuna, permanente y detalladamente informada a la secretaria de infraestructura municipal, de cualquier conflicto laboral colectivo, real o potencial, en relación con el personal empleado en la ejecución del contrato, y de cualquier otro hecho del cual tenga conocimiento, que pueda afectar la seguridad de las obras o la de la secretaria de infraestructura municipal, de sus empleados, de sus agentes o de sus bienes.

El Contratista deberá presentar mensualmente, acompañando el acta de pago de salarios y prestaciones sociales correspondiente, un listado de las personas que laboraron en la ejecución de los trabajos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

La secretaria de infraestructura municipal, se reserva el derecho de exigir al Contratista, y por escrito, el remplazo de cualquier persona vinculada al proyecto, sin que éste adquiera el derecho a elevar reclamos por esta causa. La Interventoría podrá solicitar, en cualquier momento, el suministro de información sobre la nómina del personal asignado a la obra, y el Contratista atenderá esta solicitud con el detalle requerido y en el plazo fijado.

En concordancia con la legislación y los tratados internacionales suscritos por Colombia, tales como el Convenio 182 de 1999 de la OIT, y en atención a la Ley 1098 de 2006 “Por la cual se expide el Código de la Infancia y la Adolescencia”, para la ejecución de las obras objeto de este proceso de licitación, se prohíbe la contratación de menores de edad sin la observancia de las disposiciones que regulan la materia.

El Interventor del contrato vigilará el cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior, y en el evento en que tenga conocimiento de que el Contratista pueda estar infringiendo esta prohibición durante la ejecución del contrato, deberá informar de inmediato a la secretaria de infraestructura municipal para imponer las multas a que haya lugar, previo el procedimiento establecido en el presente pliego, y de constatarse tales hechos, poner en conocimiento de las autoridades competentes dicha situación, para que tomen las acciones a que haya lugar.

Además del personal profesional y técnico relacionado en los pliegos, el Contratista deberá emplear personal idóneo y calificado, de manera que la obra se realice en forma técnica y eficiente. Dicho personal deberá ser fácilmente identificable por la Interventoría cuando ésta requiera de alguna acción especial del personal a su mando, la cual será de su acatamiento.

1.3. NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS (NTC) PARA MATERIALES

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

El la secretaria de infraestructura municipal es responsable de solicitar y obtener, a su costo, todos los permisos de cerramientos, ocupación de vías, señalización, tránsito de volquetas, servicios provisionales, vertimientos transitorios, botaderos de escombros y de tierra, que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de las Obras. Así mismo, asume la responsabilidad de cumplir con las Normas de conservación Ambiental, en atención a las consideraciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto, si lo hubiere, y responderá por las sanciones que se originen en eventuales violaciones, imprevisiones o incumplimientos de este Plan de Manejo Ambiental, que, si existe, declarará conocer y aceptar al momento de presentar la Propuesta y de suscribir el Contrato respectivo.

En los casos no estipulados expresamente en estas Especificaciones Técnicas, la secretaria de infraestructura municipal aplicará, y así lo acepta plenamente, las Normas y Recomendaciones Técnicas incluidas en los siguientes Documentos:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS - 2000
- Normas Técnicas Colombianas NTC. ICONTEC
- American Concrete Institute. ACI
- American Society for Testing and Materials ASTM
- American Institute of Steel Construction. AISC
- Instituto Colombiano de Productores de Cemento ICPC
- Código Colombiano de Construcciones Sismo resistentes y anexos NSR-10

- Normas Técnicas para Redes de Energía Eléctrica
- Normas Técnicas para Redes de Telecomunicación
- Normas Técnicas para Redes de Gas natural
- Accesorios de PoliCloruro de Vinilo (PVC) Rígido para Tubería Sanitaria y de Ventilación, Norma NTC 1341-1748 ICONTEC
- Especificaciones generales de Construcción de Carreteras INVIAS
- Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras INVIAS
- Tuberías y Accesorios en Polietileno de Alta densidad, Normas NTC 2935-3664-3694-4585-4843-3409-3410 ICONTEC
- Accesorios PVC Rígido para transporte fluidos en tubería presión. NTC 1339-382-2295 ICONTEC
- Tuberías y accesorios en Hierro Dúctil, Normas ISO 2531-8179. ISO
- Tubería Concreto sin refuerzo, Norma NTC 1022 ICONTEC
- Tubería Concreto con refuerzo, Norma NTC 401 ICONTEC
- Tubería Pvc Novafort, Normas NTC 3721/3722 ICONTEC
- Tubería Pvc Sanitaria, Normas NTC 1087/1341 ICONTEC
- Accesorios de PVC Rígido para Alcantarillado. Norma 2697.
- Ministerio de Minas y Energía, Reglamento Técnico de instalaciones Eléctricas - RETIE.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC), Norma NTC CODIGO ELECTRICO NACIONAL
- International Electrotechnical Commission (IEC).
- American National Standards Institute (ANSI).
- American Society for Testing and Materials (ASTM).
- Institute of Electrical and Electronics Engineers, USA (IEEE).
- National Electrical Manufacturer's Association, USA (NEMA).
- Insulated Cable Engineer Association, USA (ICEA).
- National Fire Protection Association, USA (NFPA).
- Underwriters Laboratories, USA (UL).

2. GENERALIDADES ASPECTOS AMBIENTALES

2.1. MANEJO SOCIOAMBIENTAL DE LA OBRA

Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá organizar los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles no sólo con los requerimientos técnicos establecidos, sino con las disposiciones contenidas en la Ley 99 de 1993 y sus decretos reglamentarios, así como las normas especiales para el trámite y obtención de autorizaciones y permisos específicos requeridos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, los permisos mineros para la explotación de materiales pétreos y será responsable ante la secretaria de infraestructura municipal por el pago de sanciones decretadas por violación a las leyes y disposiciones ambientales y mineras.

El Contratista dará cumplimiento a los términos, requerimientos y condiciones establecidas en los actos administrativos expedidos por las diferentes autoridades ambientales y mineras del orden regional. En general, deberá seguir las disposiciones establecidas en la “normatividad asociada vigente”.

La secretaria de infraestructura municipal reconocerá al Contratista un valor estimado por Inversión Ambiental de acuerdo con los ítems mínimos señalados en el Formulario respectivo. Sin embargo, el hecho de que el Contratista no estipule en el A.I.U., el valor de algún trámite o elemento para la gestión ambiental del proyecto, no lo exime del cumplimiento de la legislación ambiental vigente que le sea aplicable al momento de la ejecución de las obras.

NORMATIVIDAD ASOCIADA A LA GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

La normatividad socio ambiental vigente (incluida la normatividad minera), forma parte integral del contrato.

Política Ambiental de Colombia y Recursos Naturales: Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA– y se dictan otras disposiciones.

Decreto Ley 2811 de 1974, por el cual se adopta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

Toda la normatividad relacionada con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del Aire, Agua, Residuos Sólidos, Flora, Tránsito y Transporte, Salud y seguridad, Participación ciudadana, veedurías ciudadanas.

DOCUMENTACIÓN LEGAL EXIGIBLE POR EL INTERVENTOR EN LA OBRAS

La Interventoría podrá exigir al Director o residente de obra, la siguiente información, la cual debe reposar en obra:

- Permisos ambientales exigidos (concesión de aguas, ocupación de cauces, vertimientos, aprovechamiento forestal, emisiones atmosféricas, ruido nocturno, incineración y/o disposición de residuos peligrosos).
- Permisos ambientales y mineros de las fuentes de materiales pétreos utilizados para la obra.
- Plan de manejo socio ambiental de Obra aprobado por la Interventoría.
- Plan de Manejo de Tránsito aprobado (si a ello hay lugar).
- Plan de Manejo Silvicultural y Paisajístico aprobado (si a ello hay lugar).
- Permiso de ocupación del espacio público aprobado (si a ello hay lugar).
- Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.
- Documento de conformación de la Brigada de Seguridad.
- Registro de reunión de inicio de obra.
- Registro de conformación del Comité Ciudadano de la obra y sus reuniones.
- Contrato de prestación de servicio público de aseo, suscrito con una empresa legalmente constituida y regulada por la Superintendencia de Servicios Públicos domiciliarios. (Si a ello hubiere lugar).
- Registros de control de disposición de materiales estériles.
- Registros de atención de quejas y reclamos.
- Registros de capacitación en Salud, Seguridad y Medio Ambiente.
- Actas de vecindad.
- Evidencia de afiliación del personal a seguridad social, ARP y parafiscales.
- Reportes de accidentalidad en la obra.
- Fichas técnicas de materiales y equipos.
- Fichas de seguridad de sustancias peligrosas.
- Certificado de revisión técnico-mecánica y de gases de los vehículos, según la Ley 769 de 2002 y la Resolución 3500 de 2005.

CONTROL DEL IMPACTO SOCIOAMBIENTAL - NORMAS GENERALES

El Contratista será responsable durante la ejecución de la obra de la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno biótico, físico y humano de las áreas que involucra. Para lograrlo deberá conocer los tipos de impactos ambientales asociados a la ejecución de las obras con el fin de ejercer el control que le permita conservar el medio

ambiente en aspectos relacionados con la población y los sistemas abióticos y bióticos y paisajísticos del área de influencia del proyecto.

2.2. MANEJO AMBIENTAL DE LAS OBRAS:

Es responsabilidad del Contratista conocer las políticas y normas del Ministerio del Medio Ambiente (Ley 99 de 1993 y decretos reglamentarios), así como la Constitución Política de Colombia de 1991, el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente (Ley 23 de 1973, Decreto 2811 de 1974 y sus decretos reglamentarios), el Código Sanitario (Ley 9 de 1979, decretos reglamentarios), el Código Minero Ley 685 de 2002, Ley 1382 de 2010 y sus decretos reglamentarios, y demás disposiciones ambientales gubernamentales vigentes al momento de la ejecución de las obras.

Las normas que se presentan están basadas en dichas disposiciones gubernamentales y son complementarias en algunos aspectos. Mediante su aplicación se busca producir el menor impacto en los suelos, cursos de agua, calidad del aire, organismos, paisaje y evitar los conflictos con los pobladores del área de influencia de las obras.

Normas Generales:

1. El Contratista será responsable de efectuar, a su costo, la acción correctiva apropiada determinada por la entidad encargada de la supervisión ambiental y minera por contravenciones a las presentes normas.

2. El Contratista se responsabilizará ante el dueño del proyecto por el pago de sanciones decretadas por violación de las leyes y disposiciones ambientales y mineras durante el período de construcción de las obras.

3. Los daños a terceros causados por incumplimiento de estas normas son responsabilidad del Contratista, quien deberá remediarlos a su costo.

4. Se prohíbe estrictamente el porte y uso de armas de fuego en el área de trabajo, excepto por el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello.

5. El equipo móvil o maquinaria pesada, deberá operarse de tal manera que cause el mínimo deterioro a los suelos, vegetación, cursos de agua y paisaje. El control se hará de acuerdo con las recomendaciones del Interventor y/o supervisor.

6. El Contratista debe mantener en buen estado de funcionamiento toda su maquinaria a fin de evitar escapes de lubricantes o combustibles que puedan afectar los suelos, cursos de agua, aire y organismos.

7. El Contratista debe establecer controles que permitan la verificación del buen estado de funcionamiento de su maquinaria y equipos por parte de la entidad encargada de la supervisión ambiental.

Normas para la protección del Aire:

1. No se deben quemar basuras, desechos, recipientes ni contenedores de material artificial o sintético (caucho, plásticos, poliuretano, cartón, etc.)

2. Los molinos, zarandas y mezcladoras de materiales de construcción deberán estar proveídas de filtros de polvo o algún sistema que permita evitar su formación.

3. Para el almacenamiento de materiales finos deben construirse cubiertas superiores y laterales para evitar que el viento disperse el polvo hacia los terrenos vecinos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

4. Las vías destapadas cerca de sitios habitados que sean utilizadas por el proyecto, se deben regar continuamente a fin de evitar el levantamiento excesivo de material particulado. Además, los vehículos utilizados para el transporte de materiales deben contar con cubiertas de lona que cubran completamente el material transportado.

Normas para la protección de las Aguas:

1. No se permite el uso, tránsito o estacionamiento de equipo móvil en los lechos de quebradas ni en sitios distintos del frente de obra, a menos que sea estrictamente necesario y con autorización de la entidad encargada de la supervisión ambiental.

2. El aprovisionamiento de combustibles y lubricantes y el mantenimiento, incluyendo el lavado y purga de equipos, deberá realizarse en tal forma que los desechos de estas actividades no contaminen los suelos o las aguas. En caso de ser necesario, puede utilizarse una trampa de grasas. La ubicación de los patios para aprovisionamiento de combustible y mantenimiento, incluyendo el lavado y purga de maquinaria deberá ser aislada de cursos de agua. Deberán alejarse por lo menos 30 metros de la corriente de agua y 100 metros de cualquier nacimiento.

3. En los frentes de trabajo el Contratista deberá proveer letrinas o tanques y pozos sépticos para evitar que los desechos lleguen directamente a los cursos de agua.

4. El Contratista debe instruir a todo su personal sobre el uso adecuado de las letrinas o baños portátiles. Estos no deben utilizarse para disposición de basuras, desinfectantes, líquidos ni objetos extraños. Los papeles higiénicos deben arrojarse dentro de la letrina o baño portátil y su tapa debe permanecer cerrada.

5. Las basuras y los residuos de tala y Rocería no deben llegar directamente a los cursos de agua, estos deben acarrearse y disponerse adecuadamente en un sitio seleccionado para tal fin.

6. Los accesos provisionales de construcción deben disponer de cunetas.

7. Las cunetas que confluyan a un curso de agua, deberán estar provistos de obras que permitan la decantación de sedimentos y si es del caso, se debe efectuar un tratamiento previo antes de conducirlos al curso de agua.

8. Los drenajes deben conducirse adecuadamente siguiendo curvas de nivel hacia canales naturales. En caso de no ser posible, se deben construir obras de protección para el vertimiento de las aguas.

9. Cuando sea necesario desviar un curso natural de agua o se hayan construido cruces que no se van a necesitar en el futuro, estos deberán ser restaurados por el Contratista, bajo la dirección específica de la entidad encargada de la supervisión ambiental.

10. Si se requiere cruzar riachuelos con maquinaria pesada se procurará utilizar pontones, piedras grandes u otra técnica para impedir que se altere el cauce y la velocidad de la corriente.

11. Las gravas no deben ser removidas de los lechos de los ríos, o quebradas excepto en las zonas específicamente aprobadas como fuentes de materiales por la entidad competente y en tal caso se debe planear su explotación para causar el mínimo deterioro.

12. Al terminar la explotación de préstamos de material aluvial se deben ejecutar obras y ejecutar el plan de abandono para la recuperación del área.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

13. Los pisos de los patios de almacenamiento de materiales de construcción en las zonas de préstamo y en los frentes de obra deberán tener buen drenaje que lleve las aguas primero a un sistema de retención de sólidos y luego a las fuentes naturales.

14. Los vehículos de transporte de concreto, mezcla asfáltica, emulsiones y aceites en caso de que se requieran, deben estar en buen estado para evitar derrames en lugares entre la planta y la obra.

Normas para la protección de los suelos:

1. Los patios de almacenamiento de materiales clasificados para construcción deben tener una base de concreto y buena compactación.

2. La disposición de los desechos de construcción, tierra o roca, que no se utilicen en otras actividades como terraplenes, Sub-base, filtros, etc. se llevarán a las zonas de depósito y se dispondrán de acuerdo con los procedimientos exigidos en las especificaciones particulares

3. Los campamentos y frentes de obra deberán estar provistos de recipientes apropiados para la disposición de basuras (canecas plásticas con tapa. Estas deben ser vaciadas diariamente en cajas estacionarias con tapas herméticas y llevadas al relleno sanitario con periodicidad.

4. En las operaciones de aperturas ampliaciones y explanaciones, el Contratista deberá tomar medidas de control sobre los desechos de materiales con el fin de no causar derrumbes o deslizamientos en el área circundante.

5. Para accesos y otras construcciones temporales debe realizarse una compactación mínima que permita la fácil recuperación del terreno una vez terminado el uso del acceso. Es aconsejable readecuar los accesos y patios abandonados y facilitar la colonización vegetal espontánea.

6. Para la construcción de los accesos temporales se deben tener en cuenta la misma normatividad ambiental considerada para la construcción de una vía principal.

7. Las zonas de préstamo y depósitos, deberán tener un tratamiento paisajístico final o plan de abandono, como se indica en las especificaciones, movimientos de tierra, terrazas, drenajes, filtros, rondas perimetrales, etc.

8. El Contratista, al finalizar la obra, deberá desmantelar los campamentos, patios de almacenamiento y demás construcciones temporales, disponer los escombros y desechos y restaurar el paisaje de acuerdo con estas normas.

9. El material superficial o de descapote empleado para la obra y removido de una zona de préstamo debe ser apilado y cubierto con plástico por el Contratista para ser utilizado en obras de restauración.

Normas para la prevención de accidentes y el control de enfermedades:

1. El Contratista, según lo especifique la entidad ambiental, deberá llevar a cabo la demarcación y aislamiento del área de trabajo, y colocará señales para evitar que personal ajeno a las obras entre en las zonas de trabajo.

2. En las excavaciones superficiales, el Contratista deberá tomar medidas que garanticen la seguridad del personal de la obra, de la comunidad, de las construcciones existentes y de la obra misma.

3. El Contratista debe verificar periódicamente el estado de salud de los obreros y empleados.

Normas para la protección de la infraestructura y el patrimonio cultural:

1. Las vías utilizadas para acceder a las obras y para el acarreo de materiales, deben ser sometidas a continuo mantenimiento y ser entregadas al finalizar las obras en un estado por lo menos igual al del inicio de los trabajos.

2. Cuando en las excavaciones se encuentren yacimientos arqueológicos, restos fósiles u otro vestigio de interés histórico o cultural, se debe suspender de inmediato la actividad e informar a la entidad encargada de la supervisión ambiental quien decidirá sobre la mejor forma de realizar el rescate del yacimiento.

OBRAS Y TRABAJOS A EJECUTAR

Manejo de desechos en campamentos y talleres. En los procesos de instalación, operación y desmantelamiento de campamentos y talleres, se generan gran cantidad de residuos tanto líquidos como sólidos que deben ser manejados convenientemente, de forma que el daño sobre el medio ambiente sea el menor posible. Durante la fase de instalación, los desechos - principalmente sólidos - corresponden en su mayor parte a residuos de vegetación, capa orgánica, cortes de explanación y sobrantes de construcción, cuya disposición final debe hacerse en las zonas de depósito de acuerdo a las normas de manejo estipuladas para éstos.

Durante la fase de operación se generan residuos líquidos y sólidos para cuyo manejo se deben ejecutar las siguientes obras:

a. Residuos líquidos domésticos. Se generan básicamente en los campamentos, oficinas y viviendas como resultado de las actividades de aseo personal y preparación de alimentos.

b. Trampa de grasas: Debe implementarse siempre que en la obra no exista sistema de alcantarillado o sistema de recolección de aguas residuales. Debe localizarse a la salida del alcantarillado, antes del tanque séptico, y en un sitio sombreado de forma que la temperatura en su interior sea baja evitando la dispersión de las grasas en forma de aerosoles. Debe estar dotado de una tapa removible, que permita la extracción periódica de las grasas, las cuales deben enterrarse. Tiene por objeto aumentar la eficiencia de los campos de irrigación.

c. Tanque séptico: tiene por objeto recibir las aguas provenientes de la trampa de grasas y provocar la sedimentación de los sólidos presentes en éstas, los cuales son descompuestos en un proceso anaeróbico. El efluente resultante es, por lo tanto, menos denso y se debe conducir a un campo de infiltración. Para la localización del tanque deben tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se localizará donde no contamine pozos, manantiales u otra fuente de abastecimiento de aguas.
- No se ubicará en zonas pantanosas o sujetas a inundaciones.
- Se ubicará en una zona amplia y con algo de pendiente de forma que pueda construirse con facilidad el campo de infiltración.
- Se localizará a más de 5 m. de viviendas o dependencias.

Los sólidos producidos en el tanque séptico deben retirarse periódicamente cada que se complete la capacidad disponible para ellos. Para su disposición final deben enterrase en zanjas de 60 cm de profundidad, en sitios no habitados, ni cultivados.

d. Campo de infiltración: su objetivo es acabar de purificar el efluente del tanque séptico, mediante un proceso de digestión aeróbica que se genera en zanjones de grava por donde se hace circular Del efluente, que entra en contacto con el aire presente en los poros de la grava.

El efluente del campo de infiltración puede arrojarse directamente a las corrientes de agua más cercanas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

Residuos líquidos industriales. Se producen básicamente en los talleres, canteras y sitios donde se procesa material. Como consecuencia de la principal actividad de los talleres, el agua utilizada en ellos puede presentar residuos de grasas, aceites y combustibles con presencia de partículas de suelo

Para evitar que los residuos antes mencionados se infiltren, contaminando suelos y aguas subterráneas, los pisos de todas las instalaciones del taller deben ser en concreto o asfalto, y debe tener una pendiente tal que permita su recolección en un tanque diseñado para este propósito.

Los talleres deben diseñarse de forma que el drenaje de las diferentes áreas sea aislado, logrando un fácil control y manejo de los residuos líquidos. Así el drenaje del área destinada al lavado de maquinaria y equipo, que produce efluentes compuestos básicamente por agua y sedimentos de suelo, debe hacerse a un depósito que permita la sedimentación del suelo, antes de arrojar el agua al receptor natural; así mismo el área de engrase y lubricación contará con cajas de recepción que permitan la sedimentación de los materiales sólidos presentes en la mezcla agua - aceite, la cual debe separarse posteriormente mediante la utilización de un sistema de separación agua - aceite, cuyas características dependen de las dimensiones de las instalaciones.

Los aceites y lubricantes usados, los residuos de limpieza y mantenimiento, y de desmantelamiento de talleres y otros residuos químicos deberán ser retenidos en recipientes herméticos y la evacuación final deberá hacerse conforme a instrucciones de la entidad encargada de la supervisión ambiental. Los recipientes de dichos residuos no deberán reaccionar con los líquidos que contienen y solo podrán enterrarse en suelos que no los degraden.

Las zonas destinadas al almacenamiento y aprovisionamiento de combustibles deben contar con diques y pozos de contención que permitan controlar derrames accidentales, evitando que éstos alcancen las corrientes de agua cercanas al lugar. Las instalaciones deberán contar además con un adecuado sistema para el control de incendios y ruido. El manejo de combustibles debe hacerse de acuerdo con la reglamentación vigente, revisando constantemente que los equipos se encuentren en buena condición de operación.

Residuos sólidos. Pueden presentarse dos tipos: desechos sólidos de construcción y desechos sólidos domiciliarios. Dentro de los primeros se incluyen aquellos producidos en los talleres, que incluyen entre otros: llantas, repuestos inservibles, recipientes de lubricantes, restos de maquinaria, baterías, mangueras; los cuales deben ser clasificados según el tipo de material para luego ser depositados en recipientes herméticos que serán retirados periódicamente de la obra para su disposición final en reciclaje o en rellenos sanitarios de acuerdo con las instrucciones de la entidad encargada de la Interventoría ambiental. En ningún caso estos elementos podrán ser enterrados directamente, ni quemados, ni mucho menos tener como receptor final los cursos de agua.

Durante la operación, pueden presentarse residuos sólidos con características especiales, cuyo manejo debe hacerse de manera particular para cada caso. Estos residuos especiales pueden definirse de la siguiente forma:

- Patógenos, los que son vehículos de infección.
- Tóxico, causa daño a seres vivientes o contamina el ambiente.
- Combustible, arde en presencia de oxígeno, por chispa.
- Inflamable, arde espontáneamente en condiciones normales.
- Explosivo, descomposición instantánea, causa grandes presiones.
- Radioactivo, radiaciones peligrosas.
- Volatizable, se evapora a temperatura ambiente.

Cada situación que pueda originar uno de estos residuos debe ser tratada en forma particular de acuerdo con las recomendaciones del Interventor, estableciendo campañas de entrenamiento y señalización para el manejo y disposición de residuos de cada uno de estos materiales.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

Los residuos sólidos domiciliarios son por su naturaleza, composición, cantidad y volumen los que se generan en actividades realizadas en viviendas campamentos y oficinas o similares.

Estos desechos deben clasificarse por tipo de material y naturaleza, según sea reciclable o no. Deben almacenarse en un contenedor hermético, de forma que no entren en contacto con agua, con roedores o insectos. Los depósitos de basura deben localizarse a una distancia conveniente de las viviendas u oficinas, de manera que no haya problemas con olores desagradables. Deben retirarse periódicamente del sitio de las obras. Los materiales reciclables se llevarán a los centros urbanos más cercanos donde serán vendidos, los residuos orgánicos se dispondrán en el relleno sanitario siguiendo las instrucciones de la entidad encargada de la supervisión ambiental.

Señalización. El Contratista de obra deberá suministrarla señalización preventiva e informativa reglamentaria que advierta a la población de los riesgos para transitar por la vía como del tránsito de Volquetas, igualmente, para disminuir el peligro de accidentes se construirán resaltos y se colocarán señales que adviertan a los conductores de la circulación peatonal por la vía en sitios de alta concentración de población y en sitios cercanos a escuelas entre otras. Los elementos adicionales que se requieran y que no estén detallados en el formulario ambiental deberán ser suministrados por el Contratista de obra y no serán objeto de pago por parte de la secretaria de infraestructura municipal.

El Interventor ambiental verificará en la obra que el Contratista realice todas las labores tendientes a atenuar los efectos producidos por la ejecución de los trabajos.

No habrá pago separado por concepto de los costos en que incurra el Contratista para realizar en la obra las actividades contempladas en esta sección de las especificaciones, así como tampoco por las posibles interferencias que le puedan ocasionar dichas actividades a las labores.

Se incluirá dichos valores y los que se deriven de posibles reparaciones, en de los costos indirectos contemplados para los precios unitarios cotizados en su propuesta.

2.3. OBLIGACIONES SOCIOAMBIENTALES DEL CONTRATISTA ANTE LA ENTIDAD

El Contratista se obliga al cumplimiento de las normas ambientales vigentes, al desarrollo de buenas prácticas de ingeniería respetando el entorno natural y social del área de influencia en el cual se desarrollan; para el efecto dará estricto cumplimiento al PMA (Plan de Manejo Ambientales), aplicable a los proyectos que no requieren de licencia ambiental de manera previa a su ejecución. El PMA debe corresponder al objeto y alcance de la obra y se convierte en el soporte contractual para el seguimiento y control ambiental por parte de la Interventoría y la secretaria de infraestructura municipal.

2.3.1. GESTIÓN SOCIAL

El Contratista deberá establecer un acercamiento directo con la comunidad que se va a beneficiar del proyecto, con el ánimo de lograr su comprensión, aceptación y colaboración con la obra, y poner en marcha un programa de gestión social, liderado por el personal socio ambiental.

Actas de Vecindad: Previamente a la iniciación de los trabajos, los residentes de obra, de Interventoría, suscribirán un Acta de Vecindad con cada uno de los propietarios colindantes, en la cual deberá quedar registrado el estado actual en el que se encuentran las estructuras existentes a lo largo del proyecto lineal, o las colindantes en caso de obras puntuales, acompañadas del respectivo registro fotográfico o de video que se estimen pertinentes. Una vez finalicen las obras se deberá dar cierre a las actas de vecindad levantadas.

Actas de Entorno: Previamente a la iniciación de los trabajos, el residente de obra, la Interventoría y un representante de la Secretaría de Infraestructura Física, suscribirán un Acta de Entorno, del lugar donde se realizarán las obras y sus estructuras adyacentes, vías, andenes, zonas verdes y demás estructuras del lugar,

acompañadas del respectivo registro fotográfico o de video que se estimen pertinentes. Una vez finalicen las obras se deberá dar cierre a las actas de entorno levantadas.

Reuniones con la Comunidad: El Contratista deberá realizar como mínimo dos reuniones con la comunidad beneficiaria del proyecto, una antes del inicio de la obra, para socializar los trabajos, y una al finalizar las obras.

Las reuniones deberán ser registradas en forma de acta por el personal socio ambiental y se presentarán a la Interventoría dentro del programa de gestión social. El acta contendrá los temas tratados en la reunión, el responsable, la duración, fecha y listado de los asistentes, con su nombre y teléfono.

Información y Divulgación: El Contratista deberá diseñar y ejecutar las estrategias para informar a la comunidad frente al desarrollo de las obras y atender las sugerencias, quejas y reclamos de manera oportuna, brindando la información certera a la comunidad que lo requiera.

2.3.2. GESTIÓN AMBIENTAL

Manejo de Residuos Sólidos (Escombros, Comunes y Peligrosos) : El Contratista se abstendrá de quemar basuras, recipientes o contenedores de material artificial o sintético (caucho, plástico, poliuretano, cartón, papel, etc.); los residuos no podrán llegar directamente a los cursos de agua bajo ninguna circunstancia, y se deberán proveer en los campamentos y frentes de obra, recipientes adecuados para la disposición de basuras (canecas plásticas con tapa, con capacidad de 55 galones).

Escombros: Los materiales sobrantes provenientes de derrumbes, explanaciones y excavaciones se depositarán en las zonas de depósito oficialmente autorizadas por las autoridades competentes, previamente aprobadas por la Interventoría y/o supervisión. Los materiales sobrantes no podrán permanecer más de 24 horas en el frente de obra.

Por el incumplimiento de esta disposición, el Contratista se hará acreedor a la aplicación de las multas contempladas en el contrato, bien sea que la actividad la desarrolle directamente él o a través de un tercero.

Residuos Comunes y Peligrosos: Deben almacenarse temporalmente los residuos sólidos, tanto en el campamento como cada 500 metros lineales del área de construcción, los cuales dispondrán de tres recipientes plásticos con tapa, debidamente marcados con el tipo de material que contienen (ordinario, reciclable y peligroso).

Para la disposición de residuos comunes, el Contratista deberá suscribir en lo posible, contrato con la empresa prestadora del servicio de aseo, el cual puede ser exigido por la Interventoría y/o supervisión en cualquier momento.

Para la disposición de residuos peligrosos se deberá contratar un servicio especial re recolección y entregar copia del contrato suscrito y certificación mensual del volumen de recolección firmada por el prestador del servicio y el usuario que contrata.

Limpieza del frente o zona de los trabajos: Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, con una frecuencia diaria, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos.

Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Contratista deberá retirar de inmediato todo el equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él, para la ejecución de otras partes de las obras, y deberá disponer satisfactoriamente, el mismo día, todos los sobrantes y escombros que resulten de las obras.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

El Contratista deberá contar con la mano de obra y los implementos necesarios para realizar las labores de aseo y limpieza permanente de las vías y áreas, dentro y fuera de la zona demarcada, que se vean afectadas por la ejecución de los trabajos.

El Contratista deberá limpiar permanentemente las vías por donde circulan las volquetas para evitar que el material de la obra adherido a las llantas, provoque accidentes en estos sectores, y acondicionar lava llantas en los accesos provisionales para permitir la decantación de sedimentos que provienen del lavado de las volquetas.

Los vehículos que utilice el Contratista para transporte de materiales, escombros y material proveniente de las excavaciones, explanaciones y se deberán tener involucrados en su carrocería, los contenedores o platones apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, pérdida o escurrimiento de material durante el transporte, y deberá cubrir la carga transportada con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas.

La limpieza y aseo de todas las partes de la obra no tendrá ítem de pago por separado, por lo tanto, el Contratista deberá considerar su costo dentro de los costos indirectos de cada precio unitario pactado en el contrato.

Almacenamiento de Materiales de Construcción (comunes y especiales) : El Contratista almacenará y manejará los materiales de acuerdo con la Resolución 541 de 1994, las demás exigencias legales y las recomendaciones del fabricante, teniendo especial cuidado con las sustancias contaminantes del medio ambiente, tóxicas, radioactivas, inflamables o explosivas, manejándolas en la forma más segura de acuerdo con las dimensiones, peso y contenido.

Los materiales de construcción deben ser almacenados de acuerdo con su tipo y las condiciones del fabricante. Los materiales de playa (agregados pétreos y arenas) deben estar separados por tabiques, para lo cual el Contratista deberá tener en cuenta la adquisición de teleras, señalizarlos, cubrirlos con plástico calibre mínimo 4, para evitar la dispersión de material particulado.

Manejo del Recurso Hídrico: El Contratista deberá proteger los desagües a la red de alcantarillado, del arrastre de materiales que generen colmatación; para tal fin, dispondrá de canastillas plásticas con tapa que se instalarán en los sumideros que se vean afectados y se deberá realizar una limpieza de éstos cada vez que se requiera.

Las aguas provenientes del lavado de herramientas de trabajo, equipo y maquinaria, limpieza de llantas y partes exteriores de vehículos de transporte de obra, lavado de tanques o recipientes de almacenamiento, los sobrantes de agua utilizados en la elaboración de mezclas de concreto y las aguas lluvias procedentes de patios y zonas libres dentro de la construcción, por su alto contenido de material sedimentable, deberán conducirse a un sedimentador antes de ser descargadas a las fuentes de agua.
Control de los Vehículos y Maquinaria: Cada uno de los vehículos utilizados en la obra deberá tener certificado de emisión de gases y revisión técnico-mecánica, expedido por una empresa autorizada por la Secretaría de Transportes y Tránsito, que deberá estar vigente durante la ejecución del contrato. Cuando se cambie un vehículo o ingrese uno nuevo, deberá reportar a la Interventoría, con los documentos correspondientes para su aprobación.

La operación y mantenimiento de la maquinaria, y el manejo de combustible y lubricantes se harán en forma tal que se evite el vertimiento de grasas o aceites al suelo o fuentes de agua.

La operación de la maquinaria se deberá hacer en un todo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, y se deberá cumplir con los estándares para ruido, emisión de partículas y gases.

Manejo de la Vegetación y el Paisaje En caso de que se requiera un programa de arborización para el proyecto se pagará como un ítem de obra, pero el Contratista deberá tener en cuenta que todos los tratamientos silviculturales

necesarios para el desarrollo de la obra (tala, poda, bloqueo y traslado) deben contar con la autorización de la autoridad ambiental, en forma previa a la realización de los mismos. Este programa deberá realizarse de acuerdo con las especificaciones particulares para la siembra de árboles.

2.3.3. SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

Durante la ejecución del contrato, el Contratista proveerá, en todo momento, los recursos que sean necesarios para garantizar la higiene, salubridad y seguridad de todos sus trabajadores, subcontratistas, proveedores y terceras personas, en todas las instalaciones y zonas adyacentes a la obra, y preservará la integridad de todos los bienes de la secretaria de infraestructura municipal.

El Contratista impondrá a sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores y, en general, a todas aquellas personas relacionadas con la ejecución del contrato, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a higiene, salubridad, prevención de accidentes y medidas de seguridad, y los forzará a cumplirlas.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que puedan sufrir no sólo sus empleados, trabajadores y subcontratistas, sino también el personal o bienes del municipio, el Interventor o terceras personas, resultantes de negligencia o descuido del Contratista, sus empleados, trabajadores o subcontratistas, y de tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes; por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista.

Durante la ejecución del contrato, el Contratista observará todas y cada una de las regulaciones de las autoridades bajo cuya jurisdicción se ejecute el contrato, relativas a seguridad, prevención de accidentes y enfermedad profesional, higiene y salubridad, y en general la normativa en materia de salud y seguridad vigente.

Antes de iniciar el contrato, el Contratista deberá preparar un programa con las medidas de seguridad que se tomarán durante la ejecución de los trabajos, y lo someterá a la aprobación del Interventor, quien podrá ordenar otras medidas adicionales que considere necesaria. Se debe incluir la elaboración del panorama de riesgos, definir las acciones de prevención de riesgos, el cronograma de actividades de salud ocupacional, la conformación de brigadas de seguridad y primeros auxilios, y la divulgación del reglamento de higiene y seguridad industrial.

Durante la ejecución del contrato, el Interventor y/o supervisor podrá ordenar al Contratista cualquier medida adicional que considere conveniente o necesaria para garantizar la prevención de accidentes, y éste deberá proceder de conformidad. Si el Contratista presenta incumplimiento sistemático y reiterado de los requisitos de seguridad o higiene, o de las instrucciones del Interventor al respecto, éste podrá suspender la ejecución de las, sin que el Contratista tenga derecho a ampliación de plazo, y sin perjuicio de la aplicación de las multas a que hubiere lugar.

En caso de peligro inminente a las personas, obras o bienes, el Interventor podrá obviar la notificación escrita y ordenar que se ejecuten inmediatamente las acciones correctivas que considere necesarias. En estos casos, el Contratista no tendrá derecho a reconocimiento o indemnización alguna.

Los gastos en que incurra el Contratista por el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene y prevención de accidentes serán por su cuenta, y no tendrá derecho a pago por separado ya que éstos deben incluirse como costos indirectos dentro de cada uno de los precios unitarios del contrato.

Frentes de Trabajo Los frentes de trabajo deben estar dotados con los implementos necesarios para atender emergencias (botiquín básico de primeros auxilios, sin medicamentos).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

Demarcación del área de los trabajos El Contratista deberá delimitar el área de trabajo, totalmente y en forma perimetral, para evitar la circulación de personas y vehículos dentro de ella. Cuando se ejecuten trabajos en altura, la demarcación deberá incluir la proyección del área de trabajo sobre el piso.

Los frentes de obra se demarcan mediante cerramiento con malla tipo polisombra y/o similares, con una altura mínima de 1,50 m., sujeta a balizas o estacones de madera, según el tipo de labores a acometer; cuando se requiera el uso de cinta para demarcaciones pequeñas, ésta será de calibre 5, reflectiva y de color naranja. La demarcación será la ejecución de la obra no se podrá retirar hasta que termine la actividad por la cual se demarcó.

Cuando se demarque el área de trabajo y los vehículos sean parte integral del trabajo que se está ejecutando, éstos deberán ubicarse dentro de la demarcación del proyecto.

Estas medidas regirán durante la ejecución del contrato, y los daños causados a personas o vehículos por el incumplimiento de las mismas, serán por cuenta y riesgo del Contratista.

Capacitación y Entrenamiento del Personal Antes del inicio de las actividades, el Contratista deberá capacitar a todo el personal de la obra, en relación con: los riesgos asociados a cada oficio, prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, uso de elementos de protección personal –EPP–, según el riesgo al que se verá sometido el trabajador y medidas para la protección del medio ambiente.

Transporte de Personal, Materiales y Equipos Los vehículos deben estar en perfecto estado, ofrecer seguridad y ser apropiados para el transporte de personas, materiales y equipos. Este transporte se hará de acuerdo con lo estipulado en los decretos que reglamentan los diferentes servicios de transporte terrestre automotor, acorde con el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política de Colombia, las Leyes 105 de 1993, 336 de 1996, Ley 769 de 2002, el Código de Comercio y las reglamentaciones de las autoridades de transporte local, nacional.

Cuando el servicio de transporte sea prestado con vehículos propios del Contratista, se considerará que se trata de un transporte privado, por cuanto estará destinado a satisfacer las necesidades de movilización de personas y/o cosas, dentro del ámbito de las actividades exclusivas del Contratista; en este caso, deberá acondicionar los vehículos para tal menester y nunca se emplearán máquinas y volquetas, sin acondicionarlas adecuadamente, para el transporte de personal. No se permitirán volquetas y camionetas transportando al mismo tiempo materiales y personas en los volcos.

En caso de que el Contratista no tenga suficientes vehículos propios para adelantar las actividades objeto del contrato y, por tanto, requiera contratarlos, tanto para el transporte de personas transporte de materiales, estos deberán ser suministrados, previo contrato, por empresas de transporte de servicio público habilitadas por el Ministerio de Transporte según los decretos 173 y 174 de 2001.

Ubicación y Dotación de Campamentos El Contratista, previa aprobación de la Interventoría y/o supervisión, definirá cuando se requiera, los sitios con sus direcciones, donde van a quedar los campamentos o casetas temporales; éstos se deberán ubicar en sitios despejados de obstáculos, bien drenados, que no ofrezcan peligro de contaminación, como aguas servidas, gases tóxicos o desechos. El campamento deberá contar con botiquín, camilla rígida, extintor y puertas de escape con la adecuada y suficiente señalización, además de tener los recipientes plásticos con tapa para la disposición de residuos sólidos.

Los campamentos deberán tener suficiente aireación y contar con servicio sanitario que cumpla con la Resolución 2400 de 1979, el cual estará debidamente conectado mediante tuberías impermeables, anilladas y selladas en todas sus uniones, a las redes residuales secundarias existentes o a pozos sépticos correctamente diseñados y construidos. El Contratista deberá asumir el pago mensual de los servicios públicos que se deriven del funcionamiento del campamento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

En proyectos lineales, los campamentos deberán quedar ubicados con una separación máxima de dos (2) kilómetros de los frentes de trabajo, y se utilizarán primordialmente como oficina de dirección de obra, Interventoría, bodega para guardar equipos y herramientas, despacho de personal (donde el trabajador pueda guardar las pertenencias, cambiarse de indumentaria y asearse al inicio y término de cada jornada), depósito de materiales y centro de acopio. El tamaño del campamento lo determinará el flujo de materiales, de acuerdo con el programa de trabajo.

Los campamentos deben contar con un espacio mínimo, con estantería y estibas, para el almacenamiento de materiales, que permita el adecuado manejo de éstos.

Elementos de Protección Personal –EPP– Todo el personal del Contratista deberá estar dotado con elementos de protección personal y colectiva durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que esté sometido. Los elementos de protección personal deberán ser de materiales de buena calidad, que resistan su uso normal, y deberán ser revisados periódicamente; si se encontrase un daño evidente o desgaste excesivo, deberá ser retirado del servicio. Los EPP básicos en obra serán cascos, tapabocas, protectores auditivos, gafas protectoras y guantes de carnaza.

En proyectos viales, toda persona que esté en el sitio de las obras, incluidos los visitantes, deberá usar siempre casco de seguridad y chaleco reflectivo. Para trabajos en altura mayor de 1,50 m, y para excavaciones cuya profundidad sea superior a 1,50 m, los trabajadores deben ser dotados con arnés pélvico completo que vaya a un punto fijo por medio de una línea de vida. Para trabajos eléctricos se deberán entregar guantes y calzado dieléctrico.

Dotación del Personal de la Obra Cada trabajador deberá recibir un uniforme que lo identifique como de la obra, el cual constará de camisa de manga larga, en dril 100% algodón con estampado en bolsillo y espalda con el logo de la secretaria de infraestructura municipal, botas de caucho y capa plástica para protegerse cuando los trabajos se realicen en condiciones leves de lluvia. Para trabajos en vías, todos los trabajadores deberán recibir chaleco reflectivo, el cual deberá ser usado todo el tiempo mientras el trabajador permanezca en el sitio de los trabajos. Todo el personal de la obra, sin excepción, deberá ser carnetizado.

3. ALCANCE DEL PROYECTO

"MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN EN CONCRETO RIGIDO DE LA RED VIAL URBANA (EN LA CARRERA 8 ENTRE CALLE 3 Y 4 Y EN LA CARRERA 11 ENTRE CALLE 3 Y 3A) DEL MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

A continuación, se detallarán las actividades a cumplir:

ITEM	DESCRIPCIÓN
1.	**CARRERA 8 ENTRE CALLE 3 Y 4**
1.1	**PRELIMINARES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA**
1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO
1.1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA MATERIAL COMÚN ENTRE 0 - 2 M DE PROFUNDIDAD CON TOPOGRAFIA (INCLUYE RETIRO)
1.1.3	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUBRASANTE
1.1.4	EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL COMÚN ENTRE 0 - 2 M DE PROFUNDIDAD (INCLUYE RETIRO)
1.1.5	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN COMPACTADO
1.2	**ESTRUCTURA DE PAVIMENTO**
1.2.1	GEOTEXTIL T-2400

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
TRD. 120.02.01

ITEM	DESCRIPCIÓN
1.2.2	MATERIAL GRANULAR PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE TAMAÑO MAXIMO 4" CON TOPOGRAFIA
1.2.3	BASE GRANULAR BG - 1
1.2.4	PLACA EN CONCRETO HIDRÁULICO 4.000 PSI E = 0,18 M
1.2.5	ACERO DE REFUERZO FY = 60.000 PSI
1.2.6	CORTE DE JUNTAS PARA DILATACIONES E = 4 MM
1.2.7	JUNTAS DE DILATACIÓN EN POLIURETANO
1.2.8	VIGA DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO CLASE C F'C DE 3.000 PSI
1.2.9	SARDINEL PREFABRICADO A - 10 EN CONCRETO (0,20 * 0,50 * 0,80)
1.2.10	SARDINEL PREFABRICADO A - 85 EN CONCRETO (0,20 * 0,35 * 0,80)
1.2.11	SARDINEL PREFABRICADO A - 100 EN CONCRETO (0,60 * 0,20 * 0,50)
1.2.12	CUNETA EN CONCRETO DE 3.000 PSI TIPO V A = 0,30 M E = 0,12
1.2.13	TUBERÍA PVC CORRUGADA DE 315 MM
1.2.14	SUMIDERO PARA AGUAS LLUVIAS EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 1,00 * 0,60 * 0,65 M
1.2.15	CINTA PVC 0 - 22 O SIMILAR (INSTALADA)
1.3	**OBRAS HIDRÁULICAS**
1.3.1	DOMICILIARIA EN TUBERÍA PVC SANITARIA DE 6"
1.3.2	CAJA DE INSPECCIÓN 0,80 * 0,80 * 0,80 M EN LADRILLO TOLETE
1.3.3	ARENA PARA CIMENTACIÓN DE LA TUBERÍA
1.3.4	ACOMETIDA DOMICILIARIA ACUEDUCTO 4 * 1/2"
1.4	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**
1.4.1	NIVELACIÓN DE TAPA POZO INSPECCIÓN EXISTENTE
1.4.2	PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 3.000 PSI PARA ANDEN E = 0,10 M
1.4.3	SUB BASE GRANULAR EXTENDIDA Y COMPACTADA CON VIBRO COMPACTADOR TIPO RANA
1.4.4	DEMARCACIÓN DE VIAS (LÍNEAS CENTRALES Y/O LATERALES) CON PINTURA PINTUTRAFICO BLANCO A = 0,12 M
1.4.5	BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 0,10 * 0,20 * 1,00 M CON TOPOGRAFIA
1.4.6	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO SP - SR DE 75 * 75 CM
1.4.7	TACHAS REFLECTIVAS
1.4.8	CANECA TIPO BARCELONA ACERO INOXIDABLE 120 L INCLUYE INSTALACIÓN
1.4.9	MARCAS VIALES CON PINTURA ACRILICA PARA DEMARCACIÓN (SIMBOLOS Y LETREROS)
	SUBTOTAL OBRAS CARRERA 8 ENTRE CALLE 3 Y 5
2.	**CARRERA 11 ENTRE CALLE 3 Y 3A**
2.1	**PRELIMINARES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA**
2.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO
2.1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA MATERIAL COMÚN ENTRE 0 - 2 M DE PROFUNDIDAD CON TOPOGRAFIA (INCLUYE RETIRO)
2.1.3	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUBRASANTE
2.1.4	EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL COMÚN ENTRE 0 - 2 M DE PROFUNDIDAD (INCLUYE RETIRO)
2.1.5	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN COMPACTADO
2.2	**ESTRUCTURA DE PAVIMENTO**
2.2.1	GEOTEXTIL T-2400
2.2.2	MATERIAL GRANULAR PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE TAMAÑO MAXIMO 4" CON TOPOGRAFIA
2.2.3	BASE GRANULAR BG - 1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
TRD. 120.02.01

ITEM	DESCRIPCIÓN
2.2.4	PLACA EN CONCRETO HIDRÁULICO 4.000 PSI E = 0,18 M
2.2.5	ACERO DE REFUERZO FY = 60.000 PSI
2.2.6	CORTE DE JUNTAS PARA DILATACIONES E = 4 MM
2.2.7	JUNTAS DE DILATACIÓN EN POLIURETANO
2.2.8	VIGA DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO CLASE C F'C DE 3.000 PSI
2.2.9	SARDINEL PREFABRICADO A - 10 EN CONCRETO (0,20 * 0,50 * 0,80)
2.2.10	SARDINEL PREFABRICADO A - 85 EN CONCRETO (0,20 * 0,35 * 0,80)
2.2.11	SARDINEL PREFABRICADO A - 100 EN CONCRETO (0,60 * 0,20 * 0,50)
2.2.12	CUNETA EN CONCRETO DE 3.000 PSI TIPO V A = 0,30 M E = 0,12
2.2.13	TUBERÍA PVC CORRUGADA DE 315 MM
2.2.14	SUMIDERO PARA AGUAS LLUVIAS EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 1,00 * 0,60 * 0,65 M
2.2.15	CINTA PVC 0 - 22 O SIMILAR (INSTALADA)
2.3	**OBRAS HIDRÁULICAS**
2.3.1	CONCRETO CLASE (F) FC = 140 KG/CM2 (2.000 PSI) PARA ANTEPISO O SOLADO
2.3.2	PLACA EN CONCRETO DE 4.000 PSI REFORZADA PARA CIMENTACIÓN DE POZO DE INSPECCIÓN D = 1,70 M
2.3.3	ANILLO EN CONCRETO REFORZADO 4.000 PSI DI = 1,20 M E = 0,20 M
2.3.4	PLACA EN CONCRETO 4.000 PSI D = 1,60 M E = 0,20 M PARA CUBIERTA DE POZO DE INSPECCIÓN
2.3.5	TAPA EN LAMINA ALFAJOR CALIBRE 3/16" Y ANGULO DE 1 + 1/2" * 1/8"
2.3.6	SOLADO Y CAÑUELA EN CONCRETO DE 3.000 PSI E = 0,10 M
2.3.7	TUBERÍA PVC CORRUGADA DE 500 MM CON TOPOGRAFIA
2.3.8	DOMICILIARIA EN TUBERÍA PVC SANITARIA DE 6"
2.3.9	CAJA DE INSPECCIÓN 0,80 * 0,80 * 0,80 M EN LADRILLO TOLETE
2.3.10	ARENA PARA CIMENTACIÓN DE LA TUBERÍA
2.3.11	ACOMETIDA DOMICILIARIA ACUEDUCTO 4 * 1/2"
2.4	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**
2.4.1	NIVELACIÓN DE TAPA POZO INSPECCIÓN EXISTENTE
2.4.2	PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 3.000 PSI PARA ANDEN E = 0,10 M
2.4.3	SUB BASE GRANULAR EXTENDIDA Y COMPACTADA CON VIBRO COMPACTADOR TIPO RANA
2.4.4	DEMARCACIÓN DE VIAS (LÍNEAS CENTRALES Y/O LATERALES) CON PINTURA PINTUTRAFICO BLANCO A = 0,12 M
2.4.5	BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 0,10 * 0,20 * 1,00 M CON TOPOGRAFIA
2.4.6	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO SP - SR DE 75 * 75 CM
2.4.7	TACHAS REFLECTIVAS
2.4.8	CANECA TIPO BARCELONA ACERO INOXIDABLE 120 L INCLUYE INSTALACIÓN
2.4.9	MARCAS VIALES CON PINTURA ACRILICA PARA DEMARCACIÓN (SIMBOLOS Y LETREROS)

3.1 ACTIVIDADES DE OBRA

1. CARRERA 8 ENTRE CALLE 3 Y 4

1.1.0 PRELIMINARES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

1.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO

- **DESCRIPCIÓN**

Comprende la localización, trazado y replanteo topográfico de la vía, tanto a nivel horizontal como vertical de las áreas a construir del proyecto; las cuales las debe desarrollar el contratista con personal calificado y con matrícula para ejercer dicha profesión, usando herramientas manuales, de forma que pueda ubicar cada sitio de la obra, construcciones, etc. Incluye demarcación con pintura, líneas de trazado, estacas, niveles de piso, libretas, planos y referencias.

- **MATERIALES**

- Estaca de madera H= 0,50 m
- Puntilla 1+ 1/2 a 3 pulg.
- Pintura en esmalte

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Estación Electrónica y nivel

- **MANO DE OBRA**

- Topógrafo (1)
- Cadenero (2)
- Obrero (2)

- **REFERENCIAS ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Levantamiento topográfico.
- Diseño geométrico de la vía y sección transversal.
- Planos de diseño.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cuadrado (**m^2**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida, que esté debidamente localizada replanteada, autorizada, verificada a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.2 EXCAVACIÓN MECÁNICA MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M DE PROFUNDIDAD CON TOPOGRAFIA (INCLUYE RETIRO)

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar mecánicamente, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de disposición o desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, canales y préstamos, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto entre 0 y 2 m de profundidad, con las modificaciones que ordene el interventor y/o supervisor.

- **MATERIALES**

- No aplica

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Estación Electrónica y nivel
- Retroexcavadora
- Volqueta 7 m^3

- **MANO DE OBRA**

- Obrero (2)
- Topógrafo (1)
- Cadenero (1)

- **TRANSPORTE**

- Vía pavimentada (m^3/Km)

- **REFERENCIAS ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura: Subsector Vial Invias.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cubico (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida, que esté debidamente excavada de manera mecánica y retirada a su lugar de disposición final siendo autorizada, verificada y recibida a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.3 CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUBRASANTE

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en la escarificación, nivelación y compactación del terreno o del afirmado en donde se halla de colocar un terraplén nuevo, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza; eventual descapote y retiro de material inadecuado; demolición; drenaje y subdrenaje; y la colocación, el humedecimiento o secamiento, la conformación y compactación de materiales apropiados de acuerdo con la especificación indicada en el artículo 220 - 13 en el capítulo 2 de las especificaciones Invias 2022, los planos y secciones transversales del proyecto y las instrucciones del interventor y/o supervisor.

- **MATERIALES**

- No aplica

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Motoniveladora
- Vibrocompactador de 10 – 15 TON
- Carrotanque de agua capacidad min 5 m3

- **MANO DE OBRA**

- Obrero (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- INV E-121 contenido de materia orgánica, máximo (%)
- INV E-148 CBR de laboratorio, mínimo (%)
- INV E-158 Contenido de sales solubles, máximo (%)
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- Estudio de suelos.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cuadrado (**m^2**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente conformada y compactada autorizada, verificada y recibida a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.4 EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M DE PROFUNDIDAD (INCLUYE RETIRO)

- **DESCRIPCIÓN**

Esta actividad consta del retiro de una capa considerable de material común y de rellenos para la construcción de andenes, sardineles, cunetas, pozos de alcantarillado y/o acometidas domiciliarias.

Se utilizará herramienta menor como palas y picos, el contratista puede utilizar otras maquinarias menores como mini excavadoras y otros según como sea conveniente.

- **MATERIALES**

- No aplica

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Volqueta 7 m3

- **MANO DE OBRA**

- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- Referencias topográficas

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cubico (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente excavado de manera manual, verificada y recibida a

satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.1.5 RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN COMPACTADO

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados (seleccionados) provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de estructuras de concreto, obras de artes, cubrimiento de tuberías de alcantarilla, previa la ejecución de las obras de drenaje y subdrenaje contempladas en el proyecto o autorizadas por la interventoría y/o supervisión.

- **MATERIALES**

- No aplica

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Rana vibrocompactadora

- **MANO DE OBRA**

- Obrero (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-121 contenido de materia orgánica, máximo (%)
- INV E-148 CBR de laboratorio, mínimo (%)
- INV E-220 Perdidas en ensayos de solidez en sulfatos, máximo (%)

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cubico (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente rellenado y compactado, verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.0 ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

1.2.1 GEOTEXTIL T-2400

- **DESCRIPCIÓN**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

Consiste en el suministro y la instalación de geotextiles que separan la capa de la subrasante y los materiales que conforman las capas granulares la instalación de una capa de geotextil en los sitios donde así lo especifique el Estudio de Suelos. Se aplica sobre el terreno excavado antes de ejecutar las subbases en recebo compactado. Evita la contaminación de los rellenos con materiales blandos y orgánicos y mejora la capacidad portante del terreno. El geotextil deberá cubrir totalmente el perímetro del triturado, acomodándolo lo más ajustado posible a la parte inferior y paredes laterales de la excavación. Las franjas sucesivas de geotextil de traslaparán longitudinalmente 0.20 m, como mínimo o lo que el fabricante y/o la norma especifique.

- **MATERIALES**

- Geotextil tejido 2400

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- ASTM D 4632 Elongación
- ASTM D 6241 Resistencia a la penetración con pistón de 50 mm de diámetro, valor mínimo (N)
- ASTM D 4491 Permitividad, valor mínimo (s-1)
- ASTM D 4751 Tamaño de abertura aparente (TAA), valor máximo (mm)
- ASTM D 4355 Estabilidad ultravioleta después de 500 h de exposición, valor mínimo (%)

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cuadrado (**m^2**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado e instalado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.2 MATERIAL GRANULAR PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE TAMAÑO MAXIMO 4" CON TOPOGRAFIA

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación en material crudo de rio tamaño 4”, para rellenos a lo largo de estructura de pavimento como mejoramiento de la subrasante, previa ejecución de la capa granular contempladas en el proyecto o autorizadas por el Interventor y/o supervisión.

- **MATERIALES**

- Crudo clasificado <4” (maquilado)

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Motoniveladora
- Vibrocompactador de 10-15 TON
- Carrotanque de agua capacidad min 5 m^3
- Estación electrónica y nivel

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (2)
- Topógrafo (1)
- Cadenero (1)

- **TRANSPORTE**

- Vía destapada (m^3/Km)
- Vía pavimentada (m^3/Km)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-123 Granulometría y tamaño máximo
- INV E-121 contenido de materia orgánica, máximo (%)
- INV E-125 Limite liquido
- INV E-126 Índice de plasticidad
- INV E-148 CBR de laboratorio, mínimo (%)
- INV E-218 Desgaste en la máquina de los ángeles, máximo (%)

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cubico (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente instalado y compactado, verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.3 BASE GRANULAR BG-1

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor y/o supervisión.

- **MATERIALES**

- Base granular BG-1 tamaño máximo 1 ½ pulg
- Agua

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Motoniveladora
- Vibrocompactador de 10-15 TON
- Carrotanque de agua capacidad min 5 m^3
- Estación electrónica y nivel

- **MANO DE OBRA**
- Oficial (1)
- Obrero (2)
- Topógrafo (1)
- Cadenero (1)

- **TRANSPORTE**
- Vía destapada (m^3/Km)
- Vía pavimentada (m^3/Km)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-125 Limite liquido
- INV E-126 Índice de plasticidad
- INV E-133 Equivalente de arena
- INV E-148 CBR de laboratorio, mínimo (%)
- INV E-142 Ensayo modificado de compactación
- INV E-218 Desgaste en la máquina de los ángeles, máximo (%)
- Ensayo de compactación.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cubico (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado, instalado, compactado, siendo verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.4 PLACA EN CONCRETO HIDRÁULICO 4.000 PSI E = 0,18 M

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo se refiere a la construcción de un pavimento de concreto hidráulico con juntas; y consiste en la elaboración, el transporte, la colocación y el vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, con o sin refuerzo; el acabado, el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Interventor y/o supervisión.

- **MATERIALES**
- Concreto de 1:2:2 4.000 PSI

- Formaleta de madera 3 usos
- Plastocrete sika 261R
- Antisol rojo

- **EQUIPOS**
- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto

- **MANO DE OBRA**
- Oficial (1)
- Obrero (4)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-414 Resistencia a la flexión
- INV E-404 Asentamiento

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cuadrado (**m^2**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente construido, curado, espesores que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.5 ACERO DE REFUERZO FY = 60.000 PSI

- **DESCRIPCIÓN**

Este Trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero grado 60 en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones y recomendaciones dadas por el interventor y/o supervisor.

- **MATERIALES**
- Acero de refuerzo grado 60.000 PSI (FY=4200 KG/CM2)
- Alambre negro #18 paz de rio cal 17

- **EQUIPOS**
- Herramienta menor.
- Cizalla manual
- Dobladora manual

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el kilogramo (**kg**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado, almacenado, cortado doblado e instalado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.6 CORTE DE JUNTAS PARA DILATACIONES E = 4 MM

- **DESCRIPCIÓN**

Antes de proceder al aserrado, se deberán trazar sobre el pavimento, de acuerdo con el diseño y la localización de los pasadores y las barras de amarre, los ejes topográficos para los cortes de las juntas, los cuales deberán ser continuos. El corte de las juntas deberá comenzar por las transversales de contracción e inmediatamente después continuar con las longitudinales, salvo en el caso que se cita más adelante. Este corte se deberá iniciar cuando el concreto presente las condiciones de endurecimiento propicias para su ejecución (no se presenten destornillamientos) y antes que se produzcan agrietamientos no controlados.

- **MATERIALES**

- Disco diamantado segmentado 14 pulg
- Agua

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Cortadora de concreto sin disco

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad de corte que es debidamente realizado, siendo verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.7 JUNTAS DE DILATACIÓN EN POLIURETANO

- **DESCRIPCIÓN**

Esta actividad consiste en el sellado de juntos después de realizado el corte los excesos de cemento, lechadas, material de curado o cualquier otro elemento, deberán ser completamente removidos de la junta mediante chorro de agua a presión de 10 MPa. Cuando finalice la limpieza de la junta, ésta deberá ser soplada con un compresor de aire. Posterior Hasta el momento del sellado de las juntas, éstas se deberán proteger obligatoriamente con elementos sintéticos de sección en T, con el fin de evitar la introducción de elementos extraños y daños en los bordes. Las alas de la T se deberán apoyar en la parte superior de la losa, las juntas pueden ser selladas cuando el concreto tenga una edad menor a veintiocho (28) días o se encuentre húmedo per superficialmente seco, siempre que el sellante cumpla los requisitos para sellos de poliuretano para concreto húmedo o con menos de veintiocho (28) días.

- **MATERIALES**

- Sikaflex 1A plus I-cuere cartucho de 300 ml y/o similar
- Sikaroad 3/8 pulg y/o similar

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- ASTM C661 Dureza
- ASTM C794 Adherencia al concreto
- ASTM D412 Resistencia

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que este suministrado, sellado y debidamente implementado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.8 VIGA DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO CLASE C F'C DE 3.000 PSI

- **DESCRIPCIÓN**

Esta actividad consiste en la construcción de una viga en concreto de resistencia de 3.000 PSI, para confinamiento o se separación de las placas del pavimento hidráulico en el empalme con intersección con elementos existente.

- **MATERIALES**

- Concreto 1:2:3 3.000 PSI
- Formaleta de madera 3 usos

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-414 Resistencia a la flexión
- INV E-404 Asentamiento

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cubico (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente al concreto construido y curado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.9 SARDINEL PREFABRICADO A-10 EN CONCRETO (0,20 * 0,50 * 0,80)

- **DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, instalación y fijación de Sardineles tipo A10 prefabricados en concreto modulares con dimensiones de 80x50x20 cm, que cumplan con lo especificado en los Diseños, Planos, Especificaciones

Particulares o por la Interventoría y/o supervisión, y con los requerimientos de las Normas Técnicas aplicables para la prefabricación en Concreto Hidráulico.

- **MATERIALES**

- Sardinel prefabricado en concreto de 3.500 PSI 0,80 * 0,20 * 0,50 (A-10)
- Mortero 1:3

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- NTC 4109 “Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas, ropellanas”.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que este instalado, alineado y debidamente construido, garantizando un buen acabado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.10 SARDINEL PREFABRICADO A-85 (0,20 * 0,35 * 0,80)

- **DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, instalación y fijación de Sardineles tipo A85 prefabricados modulares con dimensiones 80x20x30 cm que cumplan con lo especificado en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría y/o supervisión, y con los requerimientos de las Normas Técnicas aplicables para la Prefabricación en Concreto Hidráulico.

- **MATERIALES**

- Sardinel prefabricado bajo A-85 en concreto de 3.500 PSI
- Mortero 1:3

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- NTC 4109 “Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas, ropellanas”.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m^2**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente instalado, alineado y debidamente construido, garantizando un buen acabado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.11 SARDINEL PREFABRICADO A - 100 EN CONCRETO (0,60 * 0,20 * 0,50)

- **DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, instalación y fijación de Sardineles tipo A-100 prefabricados modulares que cumplan con lo especificado en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría, y con los requerimientos de las Normas Técnicas aplicables para la Prefabricación en Concreto Hidráulico.

- **MATERIALES**

- Sardinel prefabricado en concreto de 3.500 PSI 0,20 * 0,50 * 0,35 l=0,30 (pieza de empalme)
- Mortero 1:3

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- NTC 4109 “Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas, ropellanas”.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el unidad (**und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente instalado, alineado y debidamente construido, garantizando un buen acabado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.12 CUNETA EN CONCRETO DE 3.000 PSI TIPO V A = 0,30 M E = 0,12 M

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en el suministro, elaboración de una mezcla de Concreto de 3.000 PSI, e instalación de la mezcla de concreto, conformando una cuneta de acuerdo a planos de diseño, siguiendo los diseños y pendientes, además se deberá instalar el acero de refuerzo en las dimensiones y cantidades requeridas, conformando la estructura.

- **MATERIALES**

- Formaleta de madera 3 usos
- Concreto 1:2:3 3.000 PSI
- Malla electrosoldada 15x15 cm de 6mm

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-414 Resistencia a la flexión
- INV E-404 Asentamiento
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de cuneta que esté debidamente construido en concreto y reforzado con malla, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.13 TUBERÍA PVC CORRUGADA DE 315 MM - INSTALADA

- **DESCRIPCIÓN**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería PVC corrugada, de diámetro 315 mm, según alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los documentos y diseño del proyecto y especificaciones particulares presentadas por la interventoría y/o supervisión

- **MATERIALES**

- Tubería PVC corrugada alcantarilla 315 mm (12 pulg)
- Lubricante para tubería de 4 kilogramos

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Estación electrónica y nivel

- **TRANSPORTE**

- Bogotá – Tame – Puerto rondón

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (3)
- Topógrafo (1)
- Cadenero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transporta, suministraba, instalada, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.14 SUMIDERO PARA AGUAS LLUVIAS EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 1,00 * 0,60 * 0,65 M

- **DESCRIPCIÓN**

Estas estructuras serán construidas en concreto a la vista de 21 MPa de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos del proyecto. Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría y/o supervisión.

- **MATERIALES**

- Formaleta de madera 3 usos
- Concreto 1:2:3 3.000 PSI
- Acero de refuerzo grado 60.000 PSI (FY=4200 KG/CM2)
- Alambre negro #18 paz de rio cal 17

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto

- **MANO DE OBRA**
- Oficial (1)
- Obrero (4)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-404 Asentamiento
- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es la unidad (**Und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad por sumidero que esté debidamente construido en concreto 3.000 PSI, reforzado, cumpliendo las dimensiones del elemento y curado. Estando verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2.15 CINTA PVC 0 - 22 O SIMILAR (INSTALADA)

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, corte, fijación e instalación de cinta de PVC tipo 0-22, destinada al sellado impermeable de juntas de construcción, juntas frías y juntas de dilatación en elementos estructurales de concreto, con el fin de impedir el paso de agua y garantizar la continuidad hidráulica de la estructura.

La cinta deberá estar fabricada en policloruro de vinilo (PVC) flexible, con alta resistencia al envejecimiento, agentes químicos, humedad, presión hidrostática y deformaciones estructurales, apta para ser embebida parcialmente en el concreto durante el proceso de vaciado.

- **MATERIALES**
- Cinta PVC 0-22

- **EQUIPOS**
- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transporta, suministraba, instalada, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.0 OBRAS HIDRÁULICAS

1.3.1 DOMICILIARIA EN TUBERÍA PVC SANITARIA DE 6 “

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad consiste en la instalación de una acometida domiciliaria mediante tubería de PVC sanitaria de 6 pulgadas de diámetro nominal, destinada al transporte de aguas residuales domésticas desde el punto de conexión del inmueble hasta la red principal de alcantarillado de 12 pulgadas. Este sistema forma parte integral de la infraestructura sanitaria, garantizando condiciones de salubridad, eficiencia hidráulica y cumplimiento normativo.

- **MATERIALES**

- Kit silla yee 12”x6” (315x160 mm)
- Lubricante para tubería de 4 kilogramos
- Hidrosello 315 mm
- Tubería PVC corrugada alcantarillado 160 mm (6pulg)
- Cinta bandit ½ pulg
- Semicodo G.R. 45x6 pulg PVC

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Obrero (3)
- Fontanero (1)
- Ayudante fontanero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- NTC 576 Tubería de PVC para sistemas de alcantarillado sanitario.
- NTC 3873 Requisitos para accesorios de PVC sanitario.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000) – Capítulo de redes de recolección.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es la unidad (**und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente construido, verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.2 CAJA DE INSPECCIÓN 0,80 * 0,80 * 0,80 M EN LADRILLO TOLETE

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad consiste en la construcción de una caja de inspección con dimensiones de 0.80 metros de largo, 0.80 metros de ancho y 0.80 metros de profundidad, utilizando ladrillo tolete como material principal. Este elemento forma parte del sistema de recolección y mantenimiento de redes sanitarias, permitiendo el acceso para inspección, limpieza, conexión y reparación de tuberías.

- **MATERIALES**

- Ladrillo de obra
- Mortero 1:3
- Concreto de 1:2:3 3.000 PSI
- Acero de refuerzo grado 60.000 PSI (FY=4200 KG/CM2)
- Alambre negro #18 paz de rio cal 17
- Mortero 1:4

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-404 Asentamiento
- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).
- NSR-10
- RAS 2000 Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, capítulo de redes de recolección.
- Norma NTC 4019 – Ladrillos cerámicos para construcción.

- NSR-10 (Título E) – Requisitos para mampostería estructural y no estructural.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el unidad (**und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente construido, reforzado, curado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.3 ARENA PARA CIMENTACIÓN DE LA TUBERÍA

- **DESCRIPCIÓN**

La zanja debe tener un encamado uniforme el cual soportara la tubería de PVC, libre de piedras de gran tamaño. Para el encamado puede utilizarse piedra quebrada, lastre fino o material del sitio para la protección de la tubería. Esta capa debe tener un espesor de 20 cm.

- **MATERIALES**

- Arena lavada de rio

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Obrero (1)

- **TRANSPORTE**

- Transporte vía pavimentada (m^3/Km)
- transporte vía destapada (m^3/Km)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-123 Granulometría y tamaño máximo
- INV E-121 contenido de materia orgánica, máximo (%)
- INV E-125 Limite liquido
- INV E-126 Índice de plasticidad

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cubico (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado e instalado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.3.4 ACOMETIDA DOMICILIARIA ACUEDUCTO 4 * 1/2”

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad corresponde a la instalación de una acometida domiciliaria de acueducto, compuesta por tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) o PVC hidráulico de ½ pulgada de diámetro nominal, conectada a una derivación de 4 pulgadas desde la red principal de distribución. Este sistema permite el suministro de agua potable desde la infraestructura pública hasta el punto de consumo del usuario, cumpliendo con los requisitos de presión, caudal y calidad establecidos por la entidad prestadora del servicio.

- **MATERIALES**

- Manguera ½ pulg PF+UAD
- Adaptador macho PF+UAD ½ pulg
- Adaptador hembra PF+UAD ½ pulg
- Soldadura liquida PVC ¼ galon
- Collarín de deviación 4x12 pulg inserto metálico
- Cajilla Plástica
- Micromedidor

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Fontanero (1)
- Ayudante de Fontanería (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- NTC 576, NTC 382, NTC 3995 Tuberías de PVC y PEAD para conducción de agua potable.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000) – capítulo de redes de distribución y acometidas.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es la unidad (**und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente construido, verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.0 OBRAS COMPLEMENTARIAS

1.4.1 NIVELACIÓN DE TAPA POZO INSPECCIÓN EXISTENTE

- **DESCRIPCIÓN**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

La actividad consiste en la nivelación de la tapa de un pozo de inspección previamente construido, con el fin de garantizar su correcta alineación con la rasante del terreno o superficie de tránsito, ya sea peatonal o vehicular. Esta intervención busca restablecer las condiciones de seguridad, funcionalidad y estética del entorno urbano o técnico, evitando desniveles que puedan generar obstrucciones, acumulación de agua o riesgos para los usuarios.

- **MATERIALES**

- Concreto 1:2:3 3.000 PSI
- Aro y tapa HF. Tráfico pesado

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-404 Asentamiento
- NTC 4026, NTC 4321 Normas para tapas, marcos y elementos metálicos o prefabricados utilizados en pozos de inspección.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000) – capítulo estructuras complementarias

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es la unidad (**und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad las tapas que esté debidamente niveladas, verificadas y recibidas a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.2 PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 3.000 PSI PARA ANDEN E = 0,10 M

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad consiste en la ejecución de una placa de piso en concreto hidráulico con resistencia característica de 3.000 PSI (≈21 MPa) y espesor de 0.10 metros, destinada a conformar la superficie de tránsito peatonal en andenes. Esta estructura tiene como finalidad proporcionar una superficie estable, resistente y duradera, que cumpla con los criterios de accesibilidad, seguridad y funcionalidad establecidos en el diseño vial.

- **MATERIALES**

- Formaleta de madera 3 usos
- Concreto 1:2:3 3.000 PSI
- Malla electrosoldada 15x15 cm de 6mm

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto
-

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-414 Resistencia a la flexión
- INV E-404 Asentamiento
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cuadrado (**m^2**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente construido, reforzado, nivelado, curado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.3 SUB BASE GRANULAR EXTENDIDA Y COMPACTADA CON VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de sub-base granular para la estructura de soporte de los andenes sobre una superficie preparada, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el interventor. Para los efectos de estas especificaciones, se denomina sub-base granular a la capa o capas granulares localizadas entre la subrasante natural y la placa concreto de los andenes, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización.

- **MATERIALES**

- Subbase granular sbg-1 o sbg-2 cara fracturada
- Agua

- **EQUIPOS**
- Herramienta menor.
- Rana vibrocompactadora
- Estación electrónica y nivel

- **TRANSPORTE**
- Vía Pavimentada Km/m3
- Vía destapada Km/m3

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-218, INV E-238 Dureza
- INV E-220 Durabilidad
- INV E.123 Granulometría
- INV E-125 Limite liquido
- INV E-126 Índice de plasticidad
- INV E-133 Equivalente de arena
- INV E-142 Ensayo modificado de compactación

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cuadrado (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado. Instalado, compactado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.4 DEMARCACIÓN DE VIAS (LÍNEAS CENTRALES Y/O LATERALES) CON PINTURA PINTUTRAFICO BLANCO A = 0,12 M

- **DESCRIPCIÓN**

Este Trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica de aplicación en caliente, reflectorizada con microesferas de vidrio para líneas centrales y laterales de la vía sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y los colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el interventor y/o supervisor.

- **MATERIALES**
- Pintura acrílica pintutrafico base solvente blanco
- Microesferas de vidrio reflectivas
- Disolvente para tráfico en acrílico

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Vehículo delineador de pintura para trafico

- **MANO DE OBRA**
- Obrero (3)
- Oficial (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- Manual de señalización vial – ministerio de transporte

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente pintado que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.5 BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 0,10 * 0,20 * 1,00 M - INSTALADO CON TOPOGRAFIA

- **DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la construcción de sardineles en concreto fundido, las cuales deben cumplir con las indicaciones de los planos y especificaciones particulares en cuanto a dimensiones, refuerzo, juntas, niveles, acabados de acuerdo a los planos arquitectónicos, resistencia del concreto y tipo de formaleta.

El concreto y el refuerzo de esta estructura deben cumplir con todas las especificaciones dadas para estos materiales en las partes pertinentes de estas normas.

El concreto será de 3.000 PSI con agregado máximo de ¾ de pulgada, el sardinel será fundido en el sitio, y para la formaleta y cuando tengan un acabado en concreto a la vista, debe seguirse las indicaciones enunciadas para formaletas.

- **MATERIALES**
- Bordillo prefabricado en concreto 3.000 PSI 10x20x100 cm tipo B-20
- Mortero 1:3

- **EQUIPOS**
- Herramienta menor.
- Estación electrónica y nivel

- **MANO DE OBRA**
- Oficial (1)

- Obrero (4)
- Topógrafo (1)
- Cadenero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- NTC 4109 “Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas, ropellanas”.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado e instalado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.6 SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO SP - SR DE 75 * 75 CM

- **DESCRIPCIÓN**

La Señal Vertical de Tránsito tipo SP–SR de 0,75 m x 0,75 m deberá cumplir con las disposiciones establecidas en el Manual de Señalización Vial de Colombia adoptado por el Ministerio de Transporte, así como con las especificaciones técnicas vigentes del Instituto Nacional de Vías – INVIAS y las normas técnicas colombianas aplicables. La señal corresponderá a la clasificación preventiva (SP) o reglamentaria (SR), según diseño aprobado, con dimensiones de 0,75 m por 0,75 m, elaborada en lámina de acero galvanizado calibre 16 o superior, con galvanizado por inmersión en caliente y espesor mínimo aproximado de 1,5 mm, debidamente pestañada o con doblez perimetral para garantizar rigidez estructural y eliminar bordes cortantes. La cara frontal estará revestida con película retrorreflectiva tipo IV (Alta Intensidad Prismática) o superior, resistente a la intemperie y a la radiación ultravioleta, con colores, símbolos, pictogramas y leyendas reglamentarias definidos en el Manual, aplicados mediante serigrafía o impresión digital certificada que garantice durabilidad y visibilidad nocturna. La señal se instalará sobre poste metálico galvanizado (tubo redondo mínimo de 2” o perfil equivalente), anclado en cimentación de concreto simple con resistencia mínima f’c = 3.000 PSI, en dimensiones acordes con las condiciones del suelo, asegurando su estabilidad y aplome. La altura libre y ubicación lateral respecto a la calzada cumplirán los parámetros normativos para zona urbana o rural, garantizando adecuada visibilidad y seguridad vial. La unidad de medida será por unidad (Und) debidamente instalada y en funcionamiento, incluyendo suministro, transporte, excavación, cimentación, montaje, fijaciones, mano de obra, equipos y todos los costos directos e indirectos necesarios para su correcta ejecución y recibo a satisfacción por parte de la interventoría.

- **MATERIALES**

- Señal Vertical (SR/SP/SI) en Lámina Galvanizada Calibre 18 de 0,75 * 0,75 m en Reflectivo Tipo IV; Alta Densidad Prismático (Hip), Cuenta con Metálica Tipo Pedestal Compuesta por un Paral en Angulo de 2" * 1/4" y Brazos en Angulo de 2" * 1/4"
- Concreto 1:2:3 3000 PSI

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (4)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Manual de Señalización Vial de Colombia y sus actualizaciones.
- Especificaciones técnicas del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).
- Normas técnicas colombianas (NTC) aplicables a materiales retrorreflectivos y galvanizados.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es unidad (**UND**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado e instalado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.7 TACHAS REFLECTIVAS

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad comprende el suministro, transporte, preparación de superficie, aplicación de adhesivo e instalación de tachas reflectivas bidireccionales o unidireccionales, destinadas a complementar la señalización horizontal sobre pavimento rígido o flexible, con el fin de mejorar la visibilidad nocturna, canalizar el tránsito vehicular y reforzar la seguridad vial.

Las tachas reflectivas deberán estar fabricadas en material de alta resistencia mecánica, tales como policarbonato, ABS de ingeniería o material equivalente, con alta capacidad de resistencia al impacto, abrasión, radiación solar, humedad y cargas vehiculares permanentes.

- **MATERIALES**

- Tacha Reflectiva Bidireccional de Alta Resistencia
- Adhesivo Epóxico / Pegante Especial

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Manual de Señalización Vial de Colombia y sus actualizaciones.
- Especificaciones técnicas del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).
- Normas técnicas colombianas (NTC) aplicables a materiales retrorreflectivos y galvanizados.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

La unidad de medida es unidad (**UND**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado e instalado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.8 CANECA TIPO BARCELONA ACERO INOXIDABLE 120 L INCLUYE INSTALACIÓN

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad comprende el suministro, transporte, ubicación, anclaje e instalación de caneca tipo Barcelona fabricada en acero inoxidable, destinada a la recolección temporal de residuos sólidos en espacios públicos, parques, zonas peatonales, áreas institucionales, recreativas o urbanísticas, garantizando durabilidad, resistencia mecánica y adecuada integración con el mobiliario urbano del proyecto.

La caneca deberá ser construida en acero inoxidable de alta resistencia a la corrosión, apta para exposición permanente a condiciones ambientales exteriores, humedad, radiación solar y uso intensivo.

- **MATERIALES**

- Caneca Tipo Barcelona Acero Inoxidable 120 L
- Pernos de Anclaje Galvanizados
- Mortero 1:3

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es unidad (**UND**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado e instalado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4.9 MARCAS VIALES CON PINTURA ACRILICA PARA DEMARCACIÒN (SIMBOLOS Y LETREOS)

- **DESCRIPCIÓN**

Este Trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica de aplicación en caliente, reflectorizada con microesferas de vidrio para marcas viales (símbolos y letreros) sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y los colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el interventor y/o supervisor.

- **MATERIALES**

- Pintura acrílica pintutrafico base solvente blanco
- Microesferas de vidrio reflectivas
- Disolvente para tráfico en acrílico

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Vehículo delineador de pintura para trafico

- **MANO DE OBRA**

- Obrero (3)
- Oficial (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- Manual de señalización vial – ministerio de transporte

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m2**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente pintado que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2. CARRERA 11 ENTRE CALLE 3 Y 3ª

2.1.0 PRELIMINARES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

2.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO

- **DESCRIPCIÓN**

Comprende la localización, trazado y replanteo topográfico de la vía, tanto a nivel horizontal como vertical de las áreas a construir del proyecto; las cuales las debe desarrollar el contratista con personal calificado y con matrícula para ejercer dicha profesión, usando herramientas manuales, de forma que pueda ubicar cada sitio de la obra,

construcciones, etc. Incluye demarcación con pintura, líneas de trazado, estacas, niveles de piso, libretas, planos y referencias.

- **MATERIALES**

- Estaca de madera H= 0,50 m
- Puntilla 1+ 1/2 a 3 pulg.
- Pintura en esmalte

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Estación Electrónica y nivel

- **MANO DE OBRA**

- Topógrafo (1)
- Cadenero (2)
- Obrero (2)

- **REFERENCIAS ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Levantamiento topográfico.
- Diseño geométrico de la vía y sección transversal.
- Planos de diseño.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cuadrado (**m^2**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida, que esté debidamente localizada replanteada, autorizada, verificada a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.2 EXCAVACIÓN MECÁNICA MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M DE PROFUNDIDAD CON TOPOGRAFIA (INCLUYE RETIRO)

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar mecánicamente, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de disposición o desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, canales y préstamos, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto entre 0 y 2 m de profundidad, con las modificaciones que ordene el interventor y/o supervisor.

- **MATERIALES**

- No aplica

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Estación Electrónica y nivel
- Retroexcavadora
- Volqueta

- **MANO DE OBRA**

- Obrero (2)
- Topógrafo (1)
- Cadenero (1)

- **TRANSPORTE**

- Vía Pavimentada Km/m3

- **REFERENCIAS ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura: Subsector Vial Invias.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cubico (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida, que esté debidamente excavada de manera mecánica y retirada a su lugar de disposición final siendo autorizada, verificada y recibida a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.3 CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUBRASANTE

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en la escarificación, nivelación y compactación del terreno o del afirmado en donde se halla de colocar un terraplén nuevo, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza; eventual descapote y retiro de material inadecuado; demolición; drenaje y subdrenaje; y la colocación, el humedecimiento o secamiento, la conformación y compactación de materiales apropiados de acuerdo con la especificación indicada en el artículo 220 - 13 en el capítulo 2 de las especificaciones Invias 2022, los planos y secciones transversales del proyecto y las instrucciones del interventor y/o supervisor.

- **MATERIALES**

- No aplica

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Motoniveladora
- Vibrocompactador de 10 – 15 TON
- Carrotanque de agua capacidad min 5 m3

- **MANO DE OBRA**

- Obrero (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- INV E-121 contenido de materia orgánica, máximo (%)
- INV E-148 CBR de laboratorio, mínimo (%)

- INV E-158 Contenido de sales solubles, máximo (%)
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- Estudio de suelos.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cuadrado (**m^2**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente conformada y compactada autorizada, verificada y recibida a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.4 EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL COMÚN ENTRE 0-2 M DE PROFUNDIDAD (INCLUYE RETIRO)

- **DESCRIPCIÓN**

Esta actividad consta del retiro de una capa considerable de material común y de rellenos para la construcción de andenes, sardineles, cunetas, pozos de alcantarillado y/o acometidas domiciliarias.

Se utilizará herramienta menor como palas y picos, el contratista puede utilizar otras maquinarias menores como mini excavadoras y otros según como sea conveniente.

- **MATERIALES**

- No aplica

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Volqueta 7 m3

- **MANO DE OBRA**

- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- Referencias topográficas

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cubico (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente excavado de manera manual, verificada y recibida a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.1.5 RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN COMPACTADO

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados (seleccionados) provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de estructuras de concreto, obras de artes, cubrimiento de tuberías de alcantarilla, previa la ejecución de las obras de drenaje y subdrenaje contempladas en el proyecto o autorizadas por la interventoría y/o supervisión.

- **MATERIALES**

- No aplica

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Rana vibrocompactadora

- **MANO DE OBRA**

- Obrero (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-121 contenido de materia orgánica, máximo (%)
- INV E-148 CBR de laboratorio, mínimo (%)
- INV E-220 Perdidas en ensayos de solidez en sulfatos, máximo (%)

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cubico (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente rellenado y compactado, verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.0 ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

2.2.1 GEOTEXTIL T-2400

- **DESCRIPCIÓN**

Consiste en el suministro y la instalación de geotextiles que separan la capa de la subrasante y los materiales que conforman las capas granulares la instalación de una capa de geotextil en los sitios donde así lo especifique el Estudio de Suelos. Se aplica sobre el terreno excavado antes de ejecutar las subbases en recebo compactado. Evita la contaminación de los rellenos con materiales blandos y orgánicos y mejora la capacidad portante del terreno. El geotextil deberá cubrir totalmente el perímetro del triturado, acomodándolo lo más ajustado posible a la parte inferior y paredes laterales de la excavación. Las franjas sucesivas de geotextil de traslaparán longitudinalmente 0.20 m, como mínimo o lo que el fabricante y/o la norma especifique.

- **MATERIALES**

- Geotextil tejido 2400

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- ASTM D 4632 Elongación
- ASTM D 6241 Resistencia a la penetración con pistón de 50 mm de diámetro, valor mínimo (N)
- ASTM D 4491 Permitividad, valor mínimo (s-1)
- ASTM D 4751 Tamaño de abertura aparente (TAA), valor máximo (mm)
- ASTM D 4355 Estabilidad ultravioleta después de 500 h de exposición, valor mínimo (%)

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cuadrado (**m^2**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado e instalado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.2 MATERIAL GRANULAR PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE TAMAÑO MAXIMO 4" CON TOPOGRAFIA

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación en material crudo de rio tamaño 4”, para rellenos a lo largo de estructura de pavimento como mejoramiento de la subrasante, previa ejecución de la capa granular contempladas en el proyecto o autorizadas por el Interventor y/o supervisión.

- **MATERIALES**

- Crudo clasificado <4” (maquilado)

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Motoniveladora
- Vibrocompactador de 10-15 TON
- Carrotanque de agua capacidad min 5 m^3
- Estación electrónica y nivel

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (2)
- Topógrafo (1)
- Cadenero (1)

- **TRANSPORTE**
- Vía destapada (m^3/Km)
- Vía pavimentada (m^3/Km)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-123 Granulometría y tamaño máximo
- INV E-121 contenido de materia orgánica, máximo (%)
- INV E-125 Limite liquido
- INV E-126 Índice de plasticidad
- INV E-148 CBR de laboratorio, mínimo (%)
- INV E-218 Desgaste en la máquina de los ángeles, máximo (%)

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cubico (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente instalado y compactado, verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.3 BASE GRANULAR BG-1

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor y/o supervisión.

- **MATERIALES**
- Base granular BG-1 tamaño máximo 1 ½ pulg
- Agua

- **EQUIPOS**
- Herramienta menor.
- Motoniveladora
- Vibrocompactador de 10-15 TON
- Carrotanque de agua capacidad min 5 m^3
- Estación electrónica y nivel

- **MANO DE OBRA**
- Oficial (1)

- Obrero (2)
- Topógrafo (1)
- Cadenero (1)

- **TRANSPORTE**
- Vía destapada (m^3/Km)
- Vía pavimentada (m^3/Km)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-125 Limite liquido
- INV E-126 Índice de plasticidad
- INV E-133 Equivalente de arena
- INV E-148 CBR de laboratorio, mínimo (%)
- INV E-142 Ensayo modificado de compactación
- INV E-218 Desgaste en la máquina de los ángeles, máximo (%)
- Ensayo de compactación.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cubico (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado, instalado, compactado, siendo verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.4 PLACA EN CONCRETO HIDRÁULICO 4.000 PSI E = 0,18 M

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo se refiere a la construcción de un pavimento de concreto hidráulico con juntas; y consiste en la elaboración, el transporte, la colocación y el vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, con o sin refuerzo; el acabado, el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Interventor y/o supervisión.

- **MATERIALES**
- Concreto de 1:2:2 4.000 PSI
- Formaleta de madera 3 usos
- Plastocrete sika 261R
- Antisol rojo

- **EQUIPOS**
- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (4)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-414 Resistencia a la flexión
- INV E-404 Asentamiento

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cuadrado (**m^2**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente construido, curado, espesores que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.5 ACERO DE REFUERZO FY = 60.000 PSI

- **DESCRIPCIÓN**

Este Trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero grado 60 en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones y recomendaciones dadas por el interventor y/o supervisor.

- **MATERIALES**

- Acero de refuerzo grado 60.000 PSI (FY=4200 KG/CM2)
- Alambre negro #18 paz de rio cal 17

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Cizalla manual
- Dobladora manual

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)

- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el kilogramo (**kg**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado, almacenado, cortado doblado e instalado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.6 CORTE DE JUNTAS PARA DILATACIONES E = 4MM

- **DESCRIPCIÓN**

Antes de proceder al aserrado, se deberán trazar sobre el pavimento, de acuerdo con el diseño y la localización de los pasadores y las barras de amarre, los ejes topográficos para los cortes de las juntas, los cuales deberán ser continuos. El corte de las juntas deberá comenzar por las transversales de contracción e inmediatamente después continuar con las longitudinales, salvo en el caso que se cita más adelante. Este corte se deberá iniciar cuando el concreto presente las condiciones de endurecimiento propicias para su ejecución (no se presenten destornillamientos) y antes que se produzcan agrietamientos no controlados.

- **MATERIALES**

- Disco diamantado segmentado 14 pulg
- Agua

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Cortadora de concreto sin disco

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad de corte que es debidamente realizado, siendo verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.7 JUNTAS DE DILATACIÓN EN POLIURETANO

- **DESCRIPCIÓN**

Esta actividad consiste en el sellado de juntos después de realizado el corte los excesos de cemento, lechadas, material de curado o cualquier otro elemento, deberán ser completamente removidos de la junta mediante chorro de agua a presión de 10 MPa. Cuando finalice la limpieza de la junta, ésta deberá ser soplada con un compresor de aire. Posterior Hasta el momento del sellado de las juntas, éstas se deberán proteger obligatoriamente con elementos sintéticos de sección en T, con el fin de evitar la introducción de elementos extraños y daños en los bordes. Las alas de la T se deberán apoyar en la parte superior de la losa, las juntas pueden ser selladas cuando el concreto tenga una edad menor a veintiocho (28) días o se encuentre húmedo per superficialmente seco, siempre que el sellante cumpla los requisitos para sellos de poliuretano para concreto húmedo o con menos de veintiocho (28) días.

- **MATERIALES**

- Sikaflex 1A plus I-cuere cartucho de 300 ml y/o similar
- Sikaroad 3/8 pulg y/o similar

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Compresor de aire 150 lb

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- ASTM C661 Dureza
- ASTM C794 Adherencia al concreto
- ASTM D412 Resistencia

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que este suministrado, sellado y debidamente implementado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.8 VIGA DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO CLASE C F'C DE 3.000 PSI

- **DESCRIPCIÓN**

Esta actividad consiste en la construcción de una viga en concreto de resistencia de 3.000 PSI, para confinamiento o se separación de las placas del pavimento hidráulico en el empalme con intersección con elementos existente.

- **MATERIALES**

- Concreto 1:2:3 3.000 PSI
- Formaleta de madera 3 usos

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-414 Resistencia a la flexión
- INV E-404 Asentamiento

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cubico (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente al concreto construido y curado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.9 SARDINEL PREFABRICADO A-10 EN CONCRETO (0,20 * 0,50 * 0,80)

- **DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, instalación y fijación de Sardineles tipo A10 prefabricados en concreto modulares con dimensiones de 80x50x20 cm, que cumplan con lo especificado en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría y/o supervisión, y con los requerimientos de las Normas Técnicas aplicables para la prefabricación en Concreto Hidráulico.

- **MATERIALES**

- Sardinel prefabricado en concreto de 3.500 PSI 0,80 * 0,20 * 0,50 (A-10)
- Mortero 1:3

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- NTC 4109 “Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas, ropellanas”.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que este instalado, alineado y debidamente construido, garantizando un buen acabado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.10 SARDINEL PREFABRICADO A-85 (0,20 * 0,35 * 0,80)

- **DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, instalación y fijación de Sardineles tipo A85 prefabricados modulares con dimensiones 80x20x30 cm que cumplan con lo especificado en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría y/o supervisión, y con los requerimientos de las Normas Técnicas aplicables para la Prefabricación en Concreto Hidráulico.

- **MATERIALES**

- Sardinel prefabricado bajo A-85 en concreto de 3.500 PSI
- Mortero 1:3

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- NTC 4109 “Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas, ropellanas”.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m^2**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente instalado, alineado y debidamente construido, garantizando un buen acabado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.11 SARDINEL PREFABRICADO A - 100 EN CONCRETO (0,60 * 0,20 * 0,50)

- **DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, instalación y fijación de Sardineles tipo A-100 prefabricados modulares que cumplan con lo especificado en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría, y con los requerimientos de las Normas Técnicas aplicables para la Prefabricación en Concreto Hidráulico.

- **MATERIALES**

- Sardinel prefabricado en concreto de 3.500 PSI 0,20 * 0,50 * 0,35 l=0,30 (pieza de empalme)
- Mortero 1:3

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- NTC 4109 “Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas, ropellanas”.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el unidad (**und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente instalado, alineado y debidamente construido, garantizando un buen acabado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.12 CUNETA EN CONCRETO DE 3.000 PSI TIPO V A = 0,30 M E = 0,12 M

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en el suministro, elaboración de una mezcla de Concreto de 3.000 PSI, e instalación de la mezcla de concreto, conformando una cuneta de acuerdo a planos de diseño, siguiendo los diseños y pendientes, además se deberá instalar el acero de refuerzo en las dimensiones y cantidades requeridas, conformando la estructura.

- **MATERIALES**

- Formaleta de madera 3 usos
- Concreto 1:2:3 3.000 PSI

- Malla electrosoldada 15x15 cm de 6mm

- **EQUIPOS**
- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto

- **MANO DE OBRA**
- Oficial (1)
- Obrero (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-414 Resistencia a la flexión
- INV E-404 Asentamiento
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de cuneta que esté debidamente construido en concreto y reforzado con malla, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.13 TUBERÍA PVC CORRUGADA DE 315 MM

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería PVC corrugada, de diámetro 315 mm, según alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los documentos y diseño del proyecto y especificaciones particulares presentadas por la interventoría y/o supervisión

- **MATERIALES**
- Tubería PVC corrugada alcantarilla 315 mm (12 pulg)
- Lubricante para tubería de 4 kilogramos

- **EQUIPOS**
- Herramienta menor.
- Estación electrónica y nivel

- **TRANSPORTE**

- Bogotá – Tame – Puerto Rondón

- **MANO DE OBRA**
- Oficial (1)
- Obrero (3)
- Topógrafo (1)
- Cadenero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transporta, suministraba, instalada, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.14 SUMIDERO PARA AGUAS LLUVIAS EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 1,00 * 0,60 * 0,65 M

- **DESCRIPCIÓN**

Estas estructuras serán construidas en concreto a la vista de 21 MPa de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos del proyecto. Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría y/o supervisión.

- **MATERIALES**
- Formaleta de madera 3 usos
- Concreto 1:2:3 3.000 PSI
- Acero de refuerzo grado 60.000 PSI (FY=4200 KG/CM2)
- Alambre negro #18 paz de rio cal 18

- **EQUIPOS**
- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto

- **MANO DE OBRA**
- Oficial (1)
- Obrero (4)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos

- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-404 Asentamiento
- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es la unidad (**Und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad por sumidero que esté debidamente construido en concreto 3.000 PSI, reforzado, cumpliendo las dimensiones del elemento y curado. Estando verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.2.15 CINTA PVC 0 - 22 O SIMILAR (INSTALADA)

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, corte, fijación e instalación de cinta de PVC tipo 0-22, destinada al sellado impermeable de juntas de construcción, juntas frías y juntas de dilatación en elementos estructurales de concreto, con el fin de impedir el paso de agua y garantizar la continuidad hidráulica de la estructura.

La cinta deberá estar fabricada en policloruro de vinilo (PVC) flexible, con alta resistencia al envejecimiento, agentes químicos, humedad, presión hidrostática y deformaciones estructurales, apta para ser embebida parcialmente en el concreto durante el proceso de vaciado.

- **MATERIALES**

- Cinta PVC 0-22

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transporta, suministraba, instalada, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante

su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.0 OBRAS HIDRAULICAS

2.3.1 CONCRETO CLASE (F) FC=140 KG/CM2 (2.000 PSI) PARA ANTEPISO O SOLADO

- **DESCRIPCIÓN**

El procedimiento consiste en la ejecución de una capa de solado como antepiso para las estructuras en concreto, cuya función principal es actuar como elemento de recubrimiento, aislamiento y protección del terreno natural. Esta capa contribuye a garantizar la estabilidad y durabilidad de las estructuras superiores, evitando el contacto directo del concreto estructural con el suelo, y facilitando condiciones uniformes de apoyo.

La colocación del solado se realizará conforme a los estudios geotécnicos, diseños estructurales y demás especificaciones técnicas particulares definidas por la interventoría y/o supervisión del proyecto. Su ejecución deberá cumplir con los parámetros establecidos en las normas vigentes aplicables, asegurando la calidad del material, el espesor requerido, la compactación adecuada y la correcta nivelación de la superficie.

- **MATERIALES**

- Concreto 1:3:4 (2.000 PSI)

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (6)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-404 Asentamiento

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cuadrado (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de concreto de 2.000 PSI que esté debidamente suministrado e instalado de acuerdo a lo especificaciones, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.2 PLACA EN CONCRETO DE 4.000 PSI REFORZADA PARA CIMENTACIÓN DE POZO DE INSPECCIÓN D = 1,70 M

- **DESCRIPCIÓN**

Consiste en la ejecución de la base para la cimentación de pozo de inspección. Si no se determina otra dimensión del espesor de las losas que sirven de contrapiso, estas tendrán un espesor de 20 cms y será construido en concreto 4.000 PSI. Llevando un refuerzo de acero de acuerdo a los planos y diseños estructural del elemento.

- **MATERIALES**

- Concreto de 1:2:2 4.000 PSI
- Formaleta de madera 3 usos
- Acero de refuerzo grado 60.000 PSI (FY=4200 KG/CM2)
- Alambre negro #18 paz de rio cal 17

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (5)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-404 Asentamiento
- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el unidad (**und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de acuerdo a la cantidad de placas que estén debidamente construidas y reforzadas garantizando la correcta estabilidad y funcionamiento del elemento, siendo este verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.3 ANILLO EN CONCRETO REFORZADO 4.000 PSI DI = 1.20 M * 0,20 M

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad consiste en la fabricación e instalación de un anillo en concreto reforzado con una resistencia característica de 3.000 PSI (≈21 MPa), con dimensiones de diámetro interior (DI) de 1.20 metros y espesor de 0.20 metros. Este elemento estructural se emplea como confinamiento, refuerzo perimetral y transición de los pozos de inspección, se debe considerar la ubicación y niveles del elemento, así mismo el diseño estructural y requerimiento de los pozos, además de cualquier otra especificación particular presentada por la interventoría y/o supervisión.

- **MATERIALES**
- Concreto de 1:2:2 4.000 PSI
- Acero de refuerzo grado 60.000 PSI (FY=4200 KG/CM2)
- Alambre negro #18 paz de rio cal 17

- **EQUIPOS**
- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto
- Formaleta metálica para anillo (D=1.20 M – 1.40 M)

- **MANO DE OBRA**
- Oficial (1)
- Obrero (3)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-404 Asentamiento
- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad en concreto de 3.000 PSI que esté debidamente construida, reforzada y curada, siendo esta verificada y recibida a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.4 PLACA EN CONCRETO 4.000 PSI D = 1,60 M E = 0.20 M PARA CUBIERTA DE POZO DE INSPECCIÓN

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad corresponde a la construcción de una placa en concreto reforzado con una resistencia característica de 4.000 PSI (≈21 MPa), destinada a funcionar como cubierta estructural de un pozo de inspección. La placa presenta un diámetro de 1,60 metros (D) y un espesor de 0.20 metros (E), diseñada para soportar cargas de servicio, garantizar la seguridad operativa y proteger el interior del pozo frente a agentes externos.

- **MATERIALES**
- Concreto de 1:2:2 4.000 PSI
- Acero de refuerzo grado 60.000 PSI (FY=4200 KG/CM2)
- Alambre negro #18 paz de rio cal 17

- **EQUIPOS**
- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto
- Formaleta metálica pozo

- **MANO DE OBRA**
- Oficial (1)
- Obrero (3)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-404 Asentamiento
- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el unidad (**und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de acuerdo a la cantidad de placas que estén debidamente construidas y reforzadas garantizando la correcta estabilidad y funcionamiento del elemento, siendo este verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.5 TAPA EN LAMINA ALFAJOR CALIBRE 3/16" Y ANGULO DE 1 + 1/2" * 1/8"

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad consiste en la fabricación e instalación de una tapa metálica elaborada en lámina tipo alfajor de calibre 3/16 pulgadas, reforzada perimetralmente con perfil angular de 1½ pulgadas × 1/8 pulgadas. Este elemento está diseñado para cubrir accesos a pozos de inspección, garantizando condiciones de seguridad, resistencia mecánica y durabilidad frente a cargas de servicio y exposición ambiental.

- **MATERIALES**
- Angulo 1 ½ x 1 ½ x 1/8 pulg.
- Lamina alfajor o similar de 6 mm corrugada
- Soldadura 6013x1/8 pulg
- Anticorrosivo gris
- Lija
- Manija de hierro

- **EQUIPOS**
- Herramienta menor.
- Equipo de soldadura
- Cortadora de metal

- **MANO DE OBRA**
- Soldador (1)
- Ayudante de soldador (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- Norma NTC 1649 Láminas de acero para uso estructural.
- Norma NTC 2208 Perfiles estructurales de acero laminado en caliente.
- Norma NSR-10 Requisitos para estructuras metálicas.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es unidad (**und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente fabricada, suministrada e instalada, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.6 SOLADO Y CAÑUELA EN CONCRETO DE 3.000 PSI E = 0,10 M

- **DESCRIPCIÓN**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

La actividad comprende la ejecución de una capa de solado sobre el terreno natural para la nivelación de la superficie y la conformación de cañuela en concreto hidráulico con resistencia característica de 3.000 PSI (≈21 MPa) destinado para facilitar el drenaje superficial y transporte de agua generada por las precipitaciones.

- **MATERIALES**

- Malla electrosoldada 15x15 cm de 6mm
- Sika -1
- Plastocrete sika 261 R
- Mortero 1:3
- Concreto de 1:2:3 3.000 PSI

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Vibrador en concreto

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (4)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022..
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-404 Asentamiento
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es la unidad (**und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que construida, reforzada y curada , que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.7 TUBERÍA PVC CORRUGADA DE 500 MM CON TOPOGRAFIA

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería PVC corrugada, de diámetro 500 mm, según alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los documentos y diseño del proyecto y especificaciones particulares presentadas por la interventoría y/o supervisión

- **MATERIALES**

- Tubería PVC corrugada alcantarilla 500 mm (20 pulg)
- Lubricante para tubería de 4 kilogramos

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Estación electrónica y nivel

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (6)
- Topógrafo (1)
- Cadenero (1)

- **TRANSPORTE**

- Bogotá – Tame – Puerto Rondón

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transporta, suministraba, instalada, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.8 DOMICILIARIA EN TUBERÍA PVC SANITARIA DE 6”

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad consiste en la instalación de una acometida domiciliaria mediante tubería de PVC sanitaria de 6 pulgadas de diámetro nominal, destinada al transporte de aguas residuales domésticas desde el punto de conexión del inmueble hasta la red principal de alcantarillado de 12 pulgadas. Este sistema forma parte integral de la infraestructura sanitaria, garantizando condiciones de salubridad, eficiencia hidráulica y cumplimiento normativo.

- **MATERIALES**

- Kit silla yee 12”x6” (315x160 mm)
- Lubricante para tubería de 4 kilogramos
- Hidrosello 315 mm
- Tubería PVC corrugada alcantarillado 160 mm (6pulg)
- Cinta bandit ½ pulg
- Semicodo G.R. 45x6 pulg PVC

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Obrero (3)
- Fontanero (1)
- Ayudante fontanero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- NTC 576 Tubería de PVC para sistemas de alcantarillado sanitario.
- NTC 3873 Requisitos para accesorios de PVC sanitario.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000) – Capítulo de redes de recolección.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es la unidad (**und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente construido, verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.9 CAJA DE INSPECCIÓN 0,80 * 0,80 * 0,80 M EN LADRILLO TOLETE

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad consiste en la construcción de una caja de inspección con dimensiones de 0.80 metros de largo, 0.80 metros de ancho y 0.80 metros de profundidad, utilizando ladrillo tolete como material principal. Este elemento forma parte del sistema de recolección y mantenimiento de redes sanitarias, permitiendo el acceso para inspección, limpieza, conexión y reparación de tuberías.

- **MATERIALES**

- Ladrillo de obra
- Mortero 1:3
- Concreto de 1:2:3 3.000 PSI
- Acero de refuerzo grado 60.000 PSI (FY=4200 KG/CM2)
- Alambre negro #18 paz de rio cal 17
- Mortero 1:4

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría

- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-404 Asentamiento
- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).
- NSR-10
- RAS 2000 Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, capítulo de redes de recolección.
- Norma NTC 4019 – Ladrillos cerámicos para construcción.
- NSR-10 (Título E) – Requisitos para mampostería estructural y no estructural.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el unidad (**und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente construido, reforzado, curado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.10 ARENA PARA CIMENTACIÓN DE LA TUBERÍA

- **DESCRIPCIÓN**

La zanja debe tener un encamado uniforme el cual soportara la tubería de PVC, libre de piedras de gran tamaño. Para el encamado puede utilizarse piedra quebrada, lastre fino o material del sitio para la protección de la tubería. Esta capa debe tener un espesor de 20 cm.

- **MATERIALES**
- Arena lavada de rio

- **EQUIPOS**
- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**
- Obrero (1)

- **TRANSPORTE**
- Transporte vía pavimentada (m^3/Km)
- transporte vía destapada (m^3/Km)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-123 Granulometría y tamaño máximo
- INV E-121 contenido de materia orgánica, máximo (%)
- INV E-125 Limite liquido

- INV E-126 Índice de plasticidad

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cubico (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado e instalado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.3.11 ACOMETIDA DOMICILIARIA ACUEDUCTO 4 * 1/2”

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad corresponde a la instalación de una acometida domiciliaria de acueducto, compuesta por tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) o PVC hidráulico de ½ pulgada de diámetro nominal, conectada a una derivación de 4 pulgadas desde la red principal de distribución. Este sistema permite el suministro de agua potable desde la infraestructura pública hasta el punto de consumo del usuario, cumpliendo con los requisitos de presión, caudal y calidad establecidos por la entidad prestadora del servicio.

- **MATERIALES**

- Manguera ½ pulg PF+UAD
- Adaptador macho PF+UAD ½ pulg
- Adaptador hembra PF+UAD ½ pulg
- Soldadura liquida PVC ¼ galon
- Collarín de deviación 4x12 pulg inserto metálico
- Cajilla Plástica para medidor
- Micro Medidor

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Fontanero (1)
- Ayudante de Fontanería (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- NTC 576, NTC 382, NTC 3995 Tuberías de PVC y PEAD para conducción de agua potable.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000) – capítulo de redes de distribución y acometidas.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es la unidad (**und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente construido, verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la

actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4 OBRAS COMPLEMENTARIAS

2.4.1 NIVELACIÓN DE TAPA POZO INSPECCIÓN EXISTENTE

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad consiste en la nivelación de la tapa de un pozo de inspección previamente construido, con el fin de garantizar su correcta alineación con la rasante del terreno o superficie de tránsito, ya sea peatonal o vehicular. Esta intervención busca restablecer las condiciones de seguridad, funcionalidad y estética del entorno urbano o técnico, evitando desniveles que puedan generar obstrucciones, acumulación de agua o riesgos para los usuarios.

- **MATERIALES**

- Concreto 1:2:3 3.000 PSI
- Aro y tapa HF. Tráfico pesado

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-404 Asentamiento
- NTC 4026, NTC 4321 Normas para tapas, marcos y elementos metálicos o prefabricados utilizados en pozos de inspección.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000) – capítulo estructuras complementarias

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es la unidad (**und**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad las tapas que esté debidamente niveladas, verificadas y recibidas a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.2 PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 3.000 PSI PARA ANDEN E = 0,10 M

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad consiste en la ejecución de una placa de piso en concreto hidráulico con resistencia característica de 3.000 PSI (≈21 MPa) y espesor de 0.08 metros, destinada a conformar la superficie de tránsito peatonal en andenes. Esta estructura tiene como finalidad proporcionar una superficie estable, resistente y duradera, que cumpla con los criterios de accesibilidad, seguridad y funcionalidad establecidos en el diseño vial.

- **MATERIALES**

- Formaleta de madera 3 usos
- Concreto 1:2:3 3.000 PSI
- Malla electrosoldada 15x15 cm de 6mm

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto
-

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (2)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-213 Granulometría
- INV E-213 Modulo de finura
- INV E 220 Perdida de solidez en sulfatos
- INV E-227 Partículas fracturadas
- INV E-230 Índice de alargamiento y aplanamiento
- INV E-410 Resistencia a la compresión
- INV E-414 Resistencia a la flexión
- INV E-404 Asentamiento
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cuadrado (**m^2**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente construido, reforzado, nivelado, curado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.3 SUB BASE GRANULAR EXTENDIDA Y COMPACTADA CON VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

- **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de sub-base granular para la estructura de soporte de los andenes sobre una superficie preparada, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el interventor. Para los efectos de estas especificaciones, se denomina sub-base granular a la capa o capas granulares localizadas entre la subrasante natural y la placa concreto de los andenes, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización.

- **MATERIALES**

- Subbase granular sbg-1 o sbg-2 cara fracturada
- Agua

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Rana vibrocompactadora
- Estación electrónica y nivel

- **TRANSPORTE**

- Vía Pavimentada Km/m3
- Vía destapada Km/m3

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- INV E-218, INV E-238 Dureza
- INV E-220 Durabilidad
- INV E.123 Granulometría
- INV E-125 Limite liquido
- INV E-126 Índice de plasticidad
- INV E-133 Equivalente de arena
- INV E-142 Ensayo modificado de compactación

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro cuadrado (**m^3**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado. Instalado, compactado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.4 DEMARCACIÓN DE VIAS (LÍNEAS CENTRALES Y/O LATERALES) CON PINTURA PINTUTRAFICO BLANCO A=0.12 M.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

- **DESCRIPCIÓN**

Este Trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica de aplicación en caliente, reflectorizada con microesferas de vidrio para líneas centrales y laterales de la vía sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y los colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el interventor y/o supervisor.

- **MATERIALES**

- Pintura acrílica pintutrafico base solvente blanco
- Microesferas de vidrio reflectivas
- Disolvente para trafico pintura en acrílico

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Vehículo delineador de pintura para trafico

- **MANO DE OBRA**

- Obrero (3)
- Oficial (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- Manual de señalización vial – ministerio de transporte

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente pintado que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.5 BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO DE 3.000 PSI DE 0,10 * 0,20 * 1,00 M - INSTALADO CON TOPOGRAFIA

- **DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la construcción de sardineles en concreto fundido, las cuales deben cumplir con las indicaciones de los planos y especificaciones particulares en cuanto a dimensiones, refuerzo, juntas, niveles, acabados de acuerdo a los planos arquitectónicos, resistencia del concreto y tipo de formaleta.

El concreto y el refuerzo de esta estructura deben cumplir con todas las especificaciones dadas para estos materiales en las partes pertinentes de estas normas.

El concreto será de 3.000 PSI con agregado máximo de ¾ de pulgada, el sardinel será fundido en el sitio, y para la formaleta y cuando tengan un acabado en concreto a la vista, debe seguirse las indicaciones enunciadas para formaletas.

- **MATERIALES**

- Bordillo prefabricado en concreto 3.000 PSI 10x20x100 cm tipo B-20
- Mortero 1:3

- **EQUIPOS**
- Herramienta menor.
- Estación electrónica y nivel

- **MANO DE OBRA**
- Oficial (1)
- Obrero (4)
- Topógrafo (1)
- Cadenero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- NTC 4109 “Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas, ropellanas”.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado e instalado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.6 SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO SP - SR DE 75 * 75 CM

- **DESCRIPCIÓN**

La Señal Vertical de Tránsito tipo SP–SR de 0,75 m x 0,75 m deberá cumplir con las disposiciones establecidas en el Manual de Señalización Vial de Colombia adoptado por el Ministerio de Transporte, así como con las especificaciones técnicas vigentes del Instituto Nacional de Vías – INVIAS y las normas técnicas colombianas aplicables. La señal corresponderá a la clasificación preventiva (SP) o reglamentaria (SR), según diseño aprobado, con dimensiones de 0,75 m por 0,75 m, elaborada en lámina de acero galvanizado calibre 16 o superior, con galvanizado por inmersión en caliente y espesor mínimo aproximado de 1,5 mm, debidamente pestañada o con doblez perimetral para garantizar rigidez estructural y eliminar bordes cortantes. La cara frontal estará revestida con película retrorreflectiva tipo IV (Alta Intensidad Prismática) o superior, resistente a la intemperie y a la radiación ultravioleta, con colores, símbolos, pictogramas y leyendas reglamentarias definidos en el Manual, aplicados mediante serigrafía o impresión digital certificada que garantice durabilidad y visibilidad nocturna. La señal se instalará sobre poste metálico galvanizado (tubo redondo mínimo de 2” o perfil equivalente), anclado en cimentación de concreto simple con resistencia mínima f’c = 3.000 PSI, en dimensiones acordes con las condiciones del suelo, asegurando su estabilidad y aplome. La altura libre y ubicación lateral respecto a la calzada cumplirán los parámetros normativos para zona urbana o rural, garantizando adecuada visibilidad y seguridad vial. La unidad de medida será por unidad (Und) debidamente instalada y en funcionamiento, incluyendo suministro, transporte, excavación, cimentación, montaje, fijaciones, mano de obra, equipos y todos los costos directos e indirectos necesarios para su correcta ejecución y recibo a satisfacción por parte de la interventoría.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

- **MATERIALES**

- Señal Vertical (SR/SP/SI) en Lámina Galvanizada Calibre 18 de 0,75 * 0,75 m en Reflectivo Tipo IV; Alta Densidad Prismático (Hip), Cuenta con Metálica Tipo Pedestal Compuesta por un Paral en Angulo de 2" * 1/4" y Brazos en Angulo de 2" * 1/4"
- Concreto 1:2:3 3000 PSI

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (4)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Manual de Señalización Vial de Colombia y sus actualizaciones.
- Especificaciones técnicas del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).
- Normas técnicas colombianas (NTC) aplicables a materiales retrorreflectivos y galvanizados.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es unidad (**UND**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado e instalado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.7 TACHAS REFLECTIVAS

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad comprende el suministro, transporte, preparación de superficie, aplicación de adhesivo e instalación de tachas reflectivas bidireccionales o unidireccionales, destinadas a complementar la señalización horizontal sobre pavimento rígido o flexible, con el fin de mejorar la visibilidad nocturna, canalizar el tránsito vehicular y reforzar la seguridad vial.

Las tachas reflectivas deberán estar fabricadas en material de alta resistencia mecánica, tales como policarbonato, ABS de ingeniería o material equivalente, con alta capacidad de resistencia al impacto, abrasión, radiación solar, humedad y cargas vehiculares permanentes.

- **MATERIALES**

- Tacha Reflectiva Bidireccional de Alta Resistencia
- Adhesivo Epóxico / Pegante Especial

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Manual de Señalización Vial de Colombia y sus actualizaciones.
- Especificaciones técnicas del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).
- Normas técnicas colombianas (NTC) aplicables a materiales retrorreflectivos y galvanizados.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es unidad (**UND**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado e instalado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.8 CANECA TIPO BARCELONA ACERO INOXIDABLE 120 L INCLUYE INSTALACIÓN

- **DESCRIPCIÓN**

La actividad comprende el suministro, transporte, ubicación, anclaje e instalación de caneca tipo Barcelona fabricada en acero inoxidable, destinada a la recolección temporal de residuos sólidos en espacios públicos, parques, zonas peatonales, áreas institucionales, recreativas o urbanísticas, garantizando durabilidad, resistencia mecánica y adecuada integración con el mobiliario urbano del proyecto.

La caneca deberá ser construida en acero inoxidable de alta resistencia a la corrosión, apta para exposición permanente a condiciones ambientales exteriores, humedad, radiación solar y uso intensivo.

- **MATERIALES**

- Caneca Tipo Barcelona Acero Inoxidable 120 L
- Pernos de Anclaje Galvanizados
- Mortero 1:3

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.

- **MANO DE OBRA**

- Oficial (1)
- Obrero (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).
- NSR-10

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

La unidad de medida es unidad (**UND**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente transportado, suministrado e instalado, que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.4.9 MARCAS VIALES CON PINTURA ACRILICA PARA DEMARCACIÒN (SIMBOLOS Y LETROS)

- **DESCRIPCIÓN**

Este Trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica de aplicación en caliente, reflectorizada con microesferas de vidrio para marcas viales (símbolos y letreros) sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y los colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el interventor y/o supervisor.

- **MATERIALES**

- Pintura acrílica pintutrafico base solvente blanco
- Microesferas de vidrio reflectivas
- Disolvente para tráfico en acrílico

- **EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Vehículo delineador de pintura para trafico

- **MANO DE OBRA**

- Obrero (3)
- Oficial (1)

- **REFERENCIAS, ENSAYOS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras INVIAS 2022.
- Manual de señalización vial – ministerio de transporte

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida es el metro (**m2**) y se pagara de acuerdo al precio unitario estipulado para esta unidad de medida de esta actividad que esté debidamente pintado que sea verificado y recibido a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, en caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, la actividad se considera como mal ejecutada, En este evento, constructor deberá realizar las correcciones a su costo sin que implique modificaciones y/o adicionales en el plazo y valor del contrato.

- **NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución, el contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

4.1 PLAN DE ADAPTACIÓN A LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA)

- **DESCRIPCIÓN**

La presente especificación establece las normas a seguir para cumplir con las Medidas de Prevención, Mitigación y Plan de Manejo Ambiental previstos para la etapa de construcción, mantenimiento y operación de la obra hasta su recepción definitiva, con el objeto de prevenir y mitigar los Impactos Ambientales negativos y potenciar los positivos, producidos por la ejecución de las distintas tareas necesarias para su materialización.

- **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

El desarrollo del Plan de Manejo para el cumplimiento de la Legislación Ambiental vigente El mismo comprende:

La elaboración de los Requerimientos Ambientales a incorporar, dentro del marco del Pliego de Bases y Condiciones y de Especificaciones Técnicas - Generales y Particulares para la Licitación de la Obra, como obligaciones a cumplir por El Contratista, para garantizar el cumplimiento de la Legislación aplicable a la Obra. En dicho marco se presenta el Plan de Manejo Ambiental, comprendiendo los diferentes Programas relacionados directamente con las Especificaciones Técnicas de la Obra, que determina las responsabilidades a asumir por El Contratista como parte de su Oferta, para la evaluación y adjudicación de la Propuesta más conveniente.

El Oferente deberá incluir en su propuesta el Organigrama Funcional del área responsable de la Gestión Ambiental. A tal fin deberá incorporar un listado detallado del Personal Profesional y Técnico que se desempeñará en la obra, el Compromiso de ejecutar las tareas asignadas y los meses hombre asignados para el cumplimiento de las tareas. El Oferente deberá incluir el Presupuesto Total de los Costos del Plan de Manejo Ambiental, incorporando los Costos dentro del Costo de la Obra. El Contratista deberá cumplir, durante todo el período del contrato, con todas las normativas ambientales, laborales, de riesgos del trabajo y de higiene y seguridad, y con toda aquella legislación que preserve el derecho del trabajador y de terceros, que corresponda aplicar, vigente a la fecha de la adjudicación, se encuentre o no indicada en las especificaciones técnicas del Pliego de Licitación. Asimismo, deberá cumplir con las normas que pudieran dictarse durante el desarrollo del contrato.

El Contratista deberá cumplir con las observaciones, requerimientos o sanciones realizadas por las autoridades y organismos de control, nacionales, provinciales y/o municipales, asumiendo a su exclusivo cargo los costos, impuestos, derechos, multas o sumas debidas por cualquier concepto. El Contratista, tendrá la obligación de

cumplir con lo indicado en los puntos precedentes, no aceptándose por estos conceptos y bajo ninguna circunstancia, la solicitud de pagos adicionales ni de ampliación de los plazos de entrega de la Obra.

5. PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

5.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL TRANSITO (PMT)

El objetivo general de un Plan de Manejo de Tránsito (PMT) es mitigar el impacto generado por las obras que se desarrollan en las vías públicas o privadas abiertas al público (rurales o urbanas) y en las zonas aledañas a éstas, con el propósito de brindar un ambiente seguro, ordenado, ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, ciclistas, peatones, personal de la obra y vecinos del lugar, en cumplimiento a las normas establecidas para la regulación del tránsito1.

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

Las estrategias para el manejo temporal del tránsito por obras deben apoyarse en los siguientes lineamientos:

- La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito debe ser un elemento integral y de alta prioridad de todo proyecto.
- La circulación vial debe ser restringida u obstruida lo menos posible.
- Los conductores, ciclistas y los peatones deben ser guiados de manera clara mediante dispositivos, cuando se aproximan y cuando atraviesan la zona de las obras.

CATEGORÍA DE LA OBRA

Interferencias Moderadas: La zona de influencia para la elaboración del PMT de este tipo de intervención comprende el área de las obras y hasta donde la afectación por congestión o demora producto de los trabajos que se realizan. La señalización necesaria se puede lograr considerando los esquemas típicos, o similares con ajustes según la situación específica lo requiera o realizar modificaciones durante el desarrollo de los trabajos previa aprobación del PMT.

ASPECTOS GENERALIDADES

Las condiciones y parámetros a tener en cuenta durante la ejecución de los Planes de Manejo basados en Esquemas Típicos son:

- El contratista deberá elaborar para las zonas de obra esquemas típicos de señalización preventiva de obra para jornadas diurnas y nocturnas.
- Los esquemas típicos deben considerar le tratamiento para circulación de peatones.
- Los esquemas o tipologías para la ejecución en las actividades deben ser aprobados de Tránsito y Transporte municipal.
- Se debe implementar toda la señalización propuesta según la tipología, la cual debe cumplir con las especificaciones de la Resolución 1885 de 2015 – Manual de Señalización Vial.
- En todo momento se debe habilitar un carril para circulación vehicular entre 3.2 y 3.5 metros de ancho, cuando se afecte la calzada se debe garantizar una superficie adecuada para la operación vehicular en el carril habilitado para tal fin.
- En horario nocturno y cuando las condiciones climáticas lo ameriten es requisito y se debe garantizar la instalación y correcto funcionamiento durante las actividades de la señalización luminosa, elementos que deben cumplir con lo indicado en la Resolución 1885 de 2015 – Manual de Señalización Vial.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	TRD. 120.02.01

- En las vías arterias se deben implementar y garantizar longitudes de transición de por lo menos 150 a 200 metros.
- En cada frente de obra aprobado deberá permanecer en todo momento esquema de la tipología aprobada y copia del archivo de aprobación.
- Tanto la forma de intervención como el manejo, peatonal y vehicular, y la señalización aprobada en cada tipología son de obligatorio cumplimiento para todas las cuadrillas.
- Es responsabilidad de la interventoría y el contratista la correcta implementación del PMT, Típico o específico, aprobado para cada frente de intervención.
- En los casos de intervención para los cuales las tipologías autorizadas no apliquen, se deberá realizar la propuesta técnica específica, y será aprobada mediante acta de campo en presencia del supervisor de Tránsito y Trasporte Municipal.
- Se deben realizar capacitaciones al personal de obra con el objetivo de informar sobre las condiciones específicas de cumplimiento de los PMT, de tal forma que estén en la capacidad de mejorar las condiciones laborales en sitio.
- Las capacitaciones deben ser realizadas por el director de Obra y el Residente del Contratista con el acompañamiento del director y Residente de Interventoría.

Aprobó

CARLO BRIAN RIAÑO CARREÑO
Secretario de Planeación e Infraestructura

Elaboró/ Proyectó

Ing. LEINA STEFANNY GUTIERREZ BARRERA
Profesional de Apoyo
CPS No. 122 - 2025