LP-006-2025

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

EJECUTAR OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO, PASOS A DESNIVEL, PUENTES Y BOXCOULVERT, ASÍ COMO OBRAS HIDRÁULICAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y DEMÁS OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA CANALIZACIÓN DE CAUDALES DE ESCORRENTÍA DE AGUAS SUPERFICIALES DE LOS ARROYOS EN TODAS LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla ha identificado que el escenario de riesgo asociado con fenómenos de origen natural y social que más muertes ha generado en la ciudad es la formación de los arroyos urbanos, esto como consecuencia de la inexistencia de un drenaje pluvial que tenga cobertura total en el Distrito, debido a esto y a causa de la topografía de la ciudad, sobre las vías en un aguacero, las aguas lluvias corren de manera vertiginosa formándose corrientes que son conocidas como arroyos, conjuntamente con el cambio de uso de suelo en el cual se incrementan las áreas impermeabilizadas generando crecientes de gran magnitud que tiene una gran capacidad de arrastre y generan mucha destrucción. Se han identificado como factores contribuyentes la falta de un alcantarillado pluvial, el aumento de la impermeabilización de la ciudad debido a los desarrollos urbanos (pavimentación de patios, jardines, antejardines de las viviendas y algunos bulevares que no necesariamente se debían haber pavimentado y la pavimentación de nuevas vías urbanas) y procesos denudativos del bosque urbano. Lo anterior ha sido plasmado en diferentes documentos entre ellos el Documento de Identificación, Caracterización y Priorización de los escenarios de riesgos del Distrito (año 2011) y en el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres del Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla (año 2018).

Estos eventos que se generan durante las lluvias además de paralizar el tránsito y de comprometer la competitividad de la ciudad, ha puesto más de 74 muertos desde el año 1940, cifra objetable desde todo punto de vista, pues en cualquier sociedad que se precie de ser civilizada lo primero que se protege, preserva y tutela es la vida, es de anotar que muchos de estos eventos se generan de manera súbita, aumentan su grado de peligrosidad pues arrastran objetos de diferentes tamaños desde basuras hasta vehículos, además de esto producen daños en la infraestructura urbana, viviendas y en las redes de servicios, daños ambientales, parálisis en la actividad comercial, industrial y en el transporte público, así como también deterioro en la salud pública y en la cantidad de accidentes ocasionados.

El fenómeno de la formación de los arroyos en la ciudad de Barranquilla es una problemática que históricamente ha causado estragos y afectaciones, tanto así que debido a esto se ha decretado situación de calamidad pública en diferentes ocasiones, lo cual evidencia la importancia que suscita la canalización de dichos arroyos.

El Plan de Desarrollo “Barranquilla a Otro Nivel 2024-2027”, contiene en su artículo 6 la Descripción del Plan Estratégico que permite entender cómo se lograrán los objetivos propuestos por el gobierno territorial, mediante la construcción de una cadena de resultados a partir de las líneas estratégicas, en nuestro caso se identifican cuatro líneas estratégicas asociadas a las dimensiones concebidas para el desarrollo territorial (Ciudad segura y solidaria, Ciudad emprendedora y competitiva, Ciudad ambiental y sostenible, y Gobierno eficiente y responsable). Para cada línea estratégica una cadena de resultados

que comprende el diagnóstico, los componentes, los objetivos, los programas, los proyectos, las metas y los indicadores.

Para el componente "Ordenamiento Ambiental Territorial" el Plan de Desarrollo, indica "…busca reconfigurar la forma en que la población se asienta y organiza en el territorio, asegurando una vida digna para todos y protegiendo los diferentes ecosistemas. En este apartado se prioriza la gestión del recurso hídrico y la reducción del riesgo de desastres, especialmente ante eventos hidrometereológicos como inundaciones y movimientos en masa.

La gestión del riesgo de desastres y del recurso hídrico son fundamentales para la seguridad y calidad de vida de los habitantes. Se promueve una planificación integral que considere la conservación del agua como bien público, priorizando su uso para consumo humano. Sin embargo, el recurso hídrico se enfrenta a amenazas como la contaminación, la sobreexplotación de acuíferos, la deforestación y el cambio climático, generando problemas de salud pública y escasez de agua. En el presente componente se presentan programas que buscan atender las problemáticas desde óptica de gestión integrada y participativa para abordar estos desafíos y garantizar un desarrollo sostenible en la ciudad…"

ambiental y promueve modalidades de consumo y producción sostenibles y acordes con sus propias condiciones territoriales, sociales, económicas, entre otras. En el contexto de Barranquilla, se han implementado varios proyectos tales como: recuperación integral de la Ciénaga de Mallorquín, recuperación Integral de rondas de caños, arroyos y cuerpos de agua en el Distrito. Estos proyectos han venido mitigando la contaminación de las rondas hídricas para promover un entorno más saludable y sostenible para los habitantes de la ciudad.

Del componente "Ordenamiento Ambiental Territorial", se desprenden el Programa ENTORNO URBANO AMBIENTAL, que representa un compromiso sólido con la protección y conservación del medio ambiente, así como con el desarrollo sostenible y resiliente de la ciudad. A través de una gestión eficiente de la información y el conocimiento ambiental, así como de la recuperación de ecosistemas degradados, se busca promover un entorno urbano más saludable, equilibrado y en armonía con la naturaleza, y se concretiza en el Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL EFECTIVO.

Dentro de este proyecto se contempla asegurar la construcción de obras de drenaje pluvial efectivo, el cual "surge como respuesta a un desafío crítico identificado en el Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla: los riesgos asociados con los arroyos urbanos que, en momentos de fuertes aguaceros, se convierten en escenarios mortales. Esta problemática se agrava debido a la topografía de la ciudad, donde las aguas pluviales, sin un sistema adecuado de drenaje, generan torrentes rápidos que pueden provocar daños devastadores. Factores como la falta de alcantarillado pluvial y el aumento de las áreas impermeables debido al desarrollo urbano han contribuido a esta situación, evidenciada en documentos como el Documento de Identificación, Caracterización y Priorización de los escenarios de riesgos del Distrito y el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres del Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla.

Estos eventos pluviales no solo afectan la movilidad y la competitividad de la ciudad, sino que, lamentablemente, también han cobrado vidas humanas a lo largo de los años. La rápida formación de arroyos durante las lluvias, con el arrastre de objetos de diferentes tamaños y el consiguiente daño a la infraestructura urbana, subraya la urgencia de abordar esta problemática. La construcción de obras de drenaje pluvial efectivo no solo es una medida de prevención de desastres, sino también una necesidad imperativa para proteger la vida y la seguridad de los habitantes de Barranquilla…"

EJECUTAR OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO, PASOS A DESNIVEL, PUENTES Y BOXCOULVERT, ASÍ COMO OBRAS HIDRÁULICAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y DEMÁS OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA CANALIZACIÓN DE CAUDALES DE ESCORRENTÍA DE AGUAS SUPERFICIALES DE LOS ARROYOS EN TODAS LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA.

Para la construcción y puesta en marcha del proyecto el Distrito no cuenta con los recursos económicos en el corto plazo para atender los compromisos que se requieren para la ejecución del contrato, pero su ejecución resulta indispensable y por lo tanto, la administración distrital planteó un esquema de financiación de las obras descritas para el periodo comprendido entre las vigencias 2025 – 2032, a fin de garantizar la fuente de pago de los Financiamiento con proveedores que el Distrito adquirirá con la celebración del respectivo contrato de obra, así como para transferir recursos del crédito del Distrito.

De acuerdo con el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS en virtud de lo establecido en la Resolución 330 de 2017 y modificaciones realizadas mediante la expedición de la Resolución 799 de 2021, la Resolución 908 de 2021 y la Resolución No. 0501 de 2017, se hace necesario indicar que el proyecto que contempla la Secretaría Distrital de Obras Públicas, es enfocado a la canalización de arroyos tanto los que se forman por escorrentías pluviales como cuerpos de agua que en ciertas temporadas del año aumentan su cauce ocasionando daños en la vida los y bienes de las personas que viven en el área de influencia de estos cuerpos hídricos .

El Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS-, reglamenta los requisitos técnicos que se deben cumplir en las etapas de planeación, diseño, construcción, puesta en marcha, operación, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura relacionada con los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.

En ese orden y consultada la Resolución 501, se establece que uno de los materiales utilizados para este tipo de proyectos son las estructuras tipo Box Culvert tanto prefabricados y en concreto reforzado, como una solución a la conducción de aguas pluviales, por lo que se define como Box Culvert como un conducto de sección rectangular cerrada de concreto reforzado para recoger y evacuar las aguas lluvias y/o residuales.

Mediante Acuerdo 001 del 2024 se concedieron facultades para celebrar contratos y convenios, celebrar los contratos y convenios necesarios, así como para realizar las operaciones de crédito público destinadas a financiar los proyectos objeto del presente proceso de selección.

Que la administración ha planteado un esquema de financiación de las obras descritas, a través de una operación de crédito público en su modalidad de Financiamiento con proveedores, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.2.3.1. del Decreto 1068 de 2015.

Esta modalidad de operación de crédito público se encuentra disciplinada en la Ley 80 de 1993 que en el parágrafo 2º del artículo 41 de la Ley 80 de 1993, dispone:

"Parágrafo 2º.- Operaciones de Crédito Público. Sin perjuicio de lo previsto en leyes especiales, para efectos de la presente ley se consideran operaciones de crédito público las que tienen por objeto dotar a la entidad de recursos con plazo para su pago, entre las que se encuentran la contratación de empréstitos, la emisión, suscripción y colocación de bonos y títulos valores, los créditos de proveedores y el otorgamiento de garantías para obligaciones de pago a cargo de las entidades estatales"

La disposición anterior fue reglamentada mediante el Decreto Nacional 1068 de 2015 que define a las operaciones de crédito público como " aquellas que tienen por objeto dotar a la entidad estatal de recursos, bienes o servicios con plazo para su pago, así como aquellas mediante las cuales la entidad estatal actúa como deudor solidario o cuando otorgue garantías sobre obligaciones dinerarias con plazo para su pago." y adicionalmente, establece que dentro de esas operaciones están comprendidas "la contratación de empréstitos, la emisión, suscripción y colocación de títulos de deuda pública, el

financiamiento con proveedores y el otorgamiento de garantías para obligaciones de pago dinerarias con plazo para su pago".

Además de lo anterior, el artículo 2.2.1.2.3.1. del Decreto en cita dispuso en relación con los financiamientos con proveedores lo siguiente: "...Se denomina financiamiento con proveedores los actos o contratos que incluyan una obligación con plazo para su pago, en los que el financiador de la entidad estatal sea el proveedor que transfiere el bien o presta el servicio, siempre y cuando la entidad contratista no sea una entidad financiera.

Lo anterior deberá entenderse sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos establecidos para la adquisición de bienes o servicios en la Ley 80 de 1993 y demás normas que le adicionen, complementen y modifiquen."

En ese orden de ideas, el Distrito es una entidad territorial que cuenta con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa y financiera independiente, elementos que le dan la capacidad jurídica de tener derechos y adquirir obligaciones, ya sean éstas legales o de carácter contractual como las referidas a un contrato de Financiamiento con proveedores adquirido por el Contratista de obra que resulte adjudicatario del presente proceso de selección.

El endeudamiento del Distrito en la presente operación de crédito no excede la capacidad de pago, entendido conforme al artículo de la ley 358 de 1997 como el "flujo mínimo de ahorro operacional que permite efectuar cumplidamente el servicio de la deuda en todos los años, dejando un remanente para financiar inversiones".

Debido a lo expuesto anteriormente, el Distrito de Barranquilla considera conveniente y oportuna, la celebración de un contrato para llevar a cabo la ejecución de obras de construcción y/o rehabilitación y/o reconstrucción de pavimento, pasos a desnivel, puentes y boxcoulvert, así como obras hidráulicas de construcción y/o reconstrucción y/o ampliación y demás obras complementarias para la canalización de caudales de escorrentía de aguas superficiales de los arroyos en todas las localidades del Distrito de Barranquilla.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A intervenir

actualmente el distrito pretende ejecutar obras de construcción y/o rehabilitación y/o reconstrucción de pavimento, pasos a desnivel, puentes y boxcoulvert, así como obras hidráulicas de construcción y/o reconstrucción y/o ampliación y demás obras complementarias para la canalización de caudales de escorrentía de aguas superficiales de los arroyos en todas las localidades del distrito de barranquilla.

Las actividades a ejecutar por capítulos son las siguientes:

Capítulo 1 - Obras Preliminares
Capítulo 2 – Cortes Y Rellenos
Capítulo 3 - Estructuras
Capítulo 4 - Pavimento
Capítulo 5 - Urbanismo
Capítulo 6 - Provisiones

EJECUTAR OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO, PASOS A DESNIVEL, PUENTES Y BOXCOULVERT, ASÍ COMO OBRAS HIDRÁULICAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y DEMÁS OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA CANALIZACIÓN DE CAUDALES DE ESCORRENTÍA DE AGUAS SUPERFICIALES DE LOS ARROYOS EN TODAS LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA.

a. Localización:



Figura 1.1. Localización del proyecto

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades a ejecutar en la canalización y construcción de arroyos comprenden diversas fases que garantizan la estabilidad hidráulica, estructural y urbanística de la obra. A continuación, se describen las cuatro actividades más relevantes y su alcance:

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ADECUACIÓN DEL TERRENO
Descripción:
Esta actividad es fundamental para la conformación del canal y la preparación del área de intervención. Incluye la remoción de materiales existentes, excavaciones, rellenos y nivelaciones necesarias para la construcción de las estructuras hidráulicas.

Alcance:
Excavación en material común y rocoso para la adecuación del canal.
Relleno con material seleccionado y compactación para garantizar la estabilidad de la estructura.
Construcción de filtros con geotextil y canto rodado, permitiendo la correcta filtración de agua y evitando acumulación de humedad en los muros.
Manejo de aguas superficiales y control ambiental, minimizando los impactos durante la obra.

2. CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS Y CONTENCIÓN

Corresponde a la construcción de los elementos estructurales que conforman el canal, garantizando la conducción segura de las aguas y la estabilidad de la infraestructura.

Alcance:
Construcción de losas de fondo y muros laterales en concreto reforzado, asegurando resistencia a la erosión y estabilidad del canal.

Implementación de juntas de dilatación y sellos impermeables, permitiendo la absorción de movimientos estructurales.

Colocación de disipadores de energía y obras complementarias de drenaje, reduciendo la velocidad del agua y minimizando riesgos de socavación.

Refuerzo estructural con acero figurado y concreto de alta resistencia (MR-45 y 4.000 PSI) para optimizar la durabilidad de la canalización.

3. PAVIMENTACIÓN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE URBANISMO

Descripción:
Una vez construida la canalización, se complementará con la pavimentación y adecuación del entorno urbano donde se requiera, garantizando la movilidad vehicular y peatonal en la zona de intervención.

Alcance:

Construcción de pavimento en concreto rígido MR-45, con espesores adecuados según las cargas de tránsito.
Construcción de andenes en concreto y bordillos prefabricados, mejorando la accesibilidad peatonal.
Instalación de barandas de seguridad y bolardos metálicos, protegiendo a los peatones en zonas de alto riesgo.
Implementación de señalización vial y urbana, garantizando una adecuada movilidad en el sector intervenido.

4. REPOSICIÓN DE REJILLAS Y TAPAS EN HIERRO DÚCTIL

Para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema de drenaje pluvial y evitar riesgos para peatones y vehículos, se llevará a cabo la reposición de rejillas y tapas en hierro dúctil en las zonas de intervención.

Alcance:

Instalación de rejillas en acero, diseñadas para captar y canalizar aguas lluvias, reduciendo el riesgo de acumulación de agua en la vía.

Reposición de tapas en hierro dúctil para cámaras de inspección y sumideros, asegurando su funcionalidad y resistencia al tránsito vehicular.
Anclaje y fijación con marco en concreto reforzado, garantizando estabilidad y durabilidad de los elementos instalados.

El contratista de obra deberá cumplir con lo establecido en la Resolución MVCT 501 del 2017 sobre certificación de tuberías y accesorios utilizados en el sector de agua potable y saneamiento básico.

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y

conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como: centro acopio de material, cercas, oficinas, bodegas, talleres, edificaciones provisionales, depósitos de combustibles, lubricantes y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, propios o bienes del DISTRITO o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

OBLIGACIONES GENERALES:

Además de las derivadas de la esencia y la naturaleza del contrato, la ley, las obligaciones y condiciones señaladas en el Pliego de Condiciones y demás Documentos del Proceso vigente durante la ejecución del contrato, el Contratista se obliga a:

1. Destinar a la ejecución del contrato la mano de obra no calificada de la región en un porcentaje no inferior al (30%), de acuerdo con el personal del contratista de obra destinado a la ejecución del contrato. En todo caso, el cinco por ciento (5%) de la mano de obra no calificada de la región serán personas mujeres.

Para efectos de esta obligación, se entiende por personal de la región a aquellos domiciliados por al menos el último año, contado a partir de la fecha del cierre del proceso, en el municipio donde se ejecutará el contrato. En caso de modificarse la fecha de cierre del proceso, se tendrá como referencia la fecha originalmente contemplada en el Pliego de Condiciones definitivo.

Cuando las condiciones demográficas del lugar en donde se ejecutará el contrato imposibiliten vincular el porcentaje anteriormente previsto, será posible contratar personal del departamento en donde se desarrolla el contrato.

Esta obligación no se entenderá incumplida en los supuestos en que el Contratista acredite su debida diligencia, mediante la realización de actuaciones dirigidas a lograr la destinación mínima del personal requerido para la ejecución del Contrato.
2. Dar cumplimiento al objeto y alcance del contrato de acuerdo con lo establecido en el presente documento y en sus anexos.

3. El contratista declara y acepta que el diseño, estudios, anexo y especificaciones técnicas entregado por la entidad ha sido analizado exhaustivamente y que conoce de primera mano el sitio (s) de la (s) obra(s) y la totalidad de las condiciones de la obra contratada.

4. Realizar todos los pagos de honorarios y/o salarios, parafiscales e indemnizaciones a que haya lugar e igualmente dar cumplimiento a las normas de afiliación y pago de seguridad social integral (salud, pensiones y riesgos), que le correspondan de acuerdo con el personal que llegare a emplear en la ejecución del contrato, en las cuantías establecidas por la ley y oportunamente. Deberá demostrar, cuando sea requerido por La Entidad el aporte a los sistemas de seguridad social integral y parafiscal (Art. 50 Ley 789 de 2002) que le corresponda

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS.

1. Cumplir con las condiciones establecidas en los Documentos del Proceso de Contratación.

2. Desarrollar el objeto del Contrato en las condiciones de calidad, oportunidad, y obligaciones definidas en los Documentos del Proceso de Contratación.
3. Garantizar la calidad de los bienes y servicios prestados, de acuerdo con el Anexo Técnico, el Pliego de Condiciones y demás Documentos del Proceso.
4. Dar a conocer a la Entidad cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del Contrato o sobre sus obligaciones.
5. Acreditar el cumplimiento del factor de calidad ofrecido durante la fase de selección en los plazos acordados con la Entidad.
6. Identificar las oportunidades para promover el empleo local durante la ejecución del contrato.
7. Implementar las medidas identificadas para promover el empleo local en el sitio de la obra.
8. Dar cabal cumplimiento al pacto de transparencia y declaraciones de la carta de presentación de la oferta.
9. Informar a la Entidad Estatal cuando ocurra una situación que implique una modificación del estado de los riesgos existentes al momento de proponer o celebrar el contrato.
10. Comunicarle a la Entidad cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica, ambiental o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del Contrato.
11. Durante la ejecución del contrato deberá observar las leyes y los reglamentos relativos a Salud Ocupacional y Seguridad Industrial y tomar todas aquellas precauciones necesarias para evitar que se produzcan en las zonas de sus campamentos de trabajo, accidentes o condiciones insalubres; así como dotar a su personal y asegurar el uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP).
12. Informar periódicamente la composición del capital social de la persona jurídica; la existencia de pactos o acuerdos de accionistas; su pertenencia o no a un grupo empresarial, si se trata de una matriz, subordinada, o sucursal de sociedad extranjera, así como la información relevante de índole jurídica, comercial o financiera, de la persona jurídica o de sus representantes legales, socios o accionistas.
13. Cumplir con sus obligaciones laborales respecto del personal a su cargo, y con las obligaciones tributarias y ambientales que le correspondan de acuerdo con su labor.
14. Informar a más tardar el tercer día hábil siguiente al momento en que se tenga conocimiento del inicio de investigaciones penales, se impongan medidas de aseguramiento o condenas proferidas en Colombia o en el extranjero en contra de cualquiera de los directivos, representantes legales, accionistas o integrantes del Contratista.
15. El Contratista se compromete a adquirir los bienes nacionales relevantes definidos por la Entidad Estatal en el numeral 4.3.1 del documento base. En consecuencia, el Contratista debe adquirir los bienes que se encuentren en el Registro de Productores de Bienes Nacionales durante la ejecución del contrato.
16. Informar al interventor o al supervisor del contrato, según corresponda, la fecha de adquisición de los bienes nacionales relevantes para que este verifique que fueron obtenidos durante la vigencia del Registro de Productores de Bienes Nacionales correspondiente.

17. Dentro de los quince (15) días calendario siguientes a la firma del Contrato, el contratista deberá presentar los documentos que se relacionan a continuación, los cuales serán revisados y aprobados por el Interventor y supervisor del Distrito, para este contrato será designado un funcionario de la Secretaría Distrital de Obras Públicas, quien, a partir del día siguiente a la fecha de entrega, tendrá un plazo de diez (10) días para revisar la documentación.

Una vez se cumpla con lo exigido en el pliego de condiciones, el Interventor emitirá su concepto favorable mediante comunicación dirigida al contratista, con copia a la entidad."

a. Personal mínimo exigido para la ejecución de la obra.

El contratista deberá asignar el personal profesional mínimo relacionado durante la ejecución de la obra, para lo cual debe presentar las hojas de vida del personal requerido, así como los documentos que acrediten el cumplimiento del perfil exigido sobre experiencia y estudios indicados (diplomas, tarjetas profesionales, certificaciones, etc.).

En el Anexo Técnico se presenta los documentos y requisitos que debe presentar el contratista para verificar el personal mínimo exigido, el cual será revisado y aprobado por la interventoría y por la entidad contratante.

Cualquier cambio del personal aprobado debe ser previamente solicitado por el contratista y este deberá cumplir con los requisitos aquí establecidos.

b. Organigrama del Contratista que refleje la organización para la ejecución del Contrato.

El Contratista deberá incluir en la organización de los trabajos, como mínimo lo siguiente: Organigrama General del Proyecto.1. Para el Lote 1 se deben conformar mínimo tres (3) frentes de trabajo, para los lotes 2, 3 y 4 se deben conformar mínimo cinco (5) frentes de trabajo, teniendo en cuenta la cantidad de arroyos que se ejecutarán. 2. Líneas de Mando y coordinación, Niveles de Decisión, Número de profesionales y demás recurso humano ofrecido en la propuesta y requerido para la ejecución de los trabajos, Funciones y responsabilidades del personal mínimo requerido.

La metodología para adelantar la obra, las técnicas y procesos constructivos a emplear, todo acorde con el personal y el equipo necesario para la ejecución del objeto del Contrato en el plazo previsto.

Se deberá presentar una descripción detallada de la metodología a seguir para la ejecución de los trabajos, en cada una de las etapas, frentes de trabajo y actividades del proyecto. La metodología para la ejecución de los trabajos deberá considerar los aspectos organizacionales, equipos, relación contractual, comunicaciones e interrelación con el interventor, procesos, procedimientos y controles técnicos y administrativos.

Este documento debe incluir el plan de manejo de seguridad industrial y salud ocupacional.

En el documento es necesario precisar: 1. Organización y Control: Describe la forma como el proponente elegido organizará todas las actividades para cumplir con el objeto del contrato. 2. Mecanismos para analizar, evaluar e implementar los rendimientos propuestos para ejecutar los trabajos en el plazo contractual previsto. 3. Manejo de materiales, adquisición, fabricación, ensayos, transporte, almacenamiento, protección y distribución. 4. Mantenimiento y control de la calidad y cantidad de los equipos y herramientas.

c. Cronograma de ejecución de la obra con el respectivo flujo mensual de inversiones, documento que será elaborado en el aplicativo que se acuerde y será aprobado por la Interventoría. Este cronograma será de estricto cumplimiento por parte del contratista y la interventoría y la entidad contratante realizará el control y seguimiento sobre el mismo. El cronograma de ejecución de la obra deberá contener la totalidad de los ítems establecidos en la propuesta económica, indicando fecha de inicio de la actividad, fecha de terminación y la programación de las inversiones de cada uno de los ítems, determinando así el total de la inversión mensual a ejecutar, información que se constituirá en el plan de caja correspondiente. En la elaboración del flujo de inversión del contrato, el contratista deberá tener en cuenta que en cada uno de los meses del plazo de ejecución del contrato se debe garantizar la ejecución de obra civil. **Programación física**: El contratista dentro de los 15 días calendarios siguientes a la firma del acta de inicio deberá presentar una programación en formato Project o similar que tenga como mínimo la siguiente información: A) fechas de inicio y terminación de las actividades principales b) actividades predecesoras que permitan identificar de manera clara la ruta crítica del proyecto. C) la programación debe permitir establecer un cuadro de avance físico programado semanal el cual debe ser anexado. D) En caso de que el contrato tenga varios frentes de obra (arroyos) se debe entregar una programación especifica por cada arroyo dividida por sus diferentes áreas, sectores o tramos de intervención que permita establecer entregas parciales, adicional a lo anterior se debe entregar una programación general que indique fecha de inicio y finalización de cada arroyo**.** **Programación financiera:** El contratista dentro de los 15 días calendario siguientes a la firma del acta de inicio del contrato deberá entregar en formato Excel el flujo de inversión del proyecto con una periodicidad semanal.

d.

e. Análisis de precios unitarios de la totalidad de los ítems cotizados. NO SE ACEPTAN VALORES GLOBALES. La interventoría y la entidad contratante deberán revisar y aprobar los análisis de precios unitarios.

Discriminación y cálculo de los componentes del A.I.U.

f. Plan de Calidad para el contrato de obra: El Contratista deberá proponer el plan de aseguramiento de calidad de los trabajos propuestos.

Se deberá incluir en el plan de aseguramiento de la calidad de los trabajos, como mínimo, los siguientes componentes: 1. Alcance 2. Elementos de Entrada del Plan de Calidad. 3. Objetivos de la calidad. 4. Responsabilidades de la Dirección 5. Control de Documentos y Datos 6. Control de Registros. 7. Recursos. 8. Provisión de recursos 9. Materiales 10. Recursos Humanos 11. Infraestructura y Ambiente de Trabajo 12. Requisitos 13. Comunicación con el Cliente 14. Diseño y Desarrollo 15. Proceso de Diseño y Desarrollo 16. Control de cambios de Diseño y desarrollo 17. Compras 18. Producción y prestación del Servicio 19. Identificación y trazabilidad 20. Propiedad del cliente 21. Preservación del Producto 22. Seguimiento y Medición 23. Auditoría.

g. Plan de Manejo Ambiental para la obra.

La información contenida en los anteriores documentos no dará lugar a ninguna modificación de los términos de la propuesta aceptada, ni a la revisión de los precios unitarios consignados en la misma.

h. Presentar el Plan de Gestión Social. El propósito principal de este componente en la etapa de construcción es el de identificar, describir y valorar los impactos (positivos y negativos) socioeconómicos y culturales, entre otros, que puede ocasionar la construcción del proyecto objeto del presente estudio previo, así como de establecer las medidas de manejo de acuerdo con los tipos de población ubicados en el área de influencia social. El Contratista deberá elaborar una propuesta metodológica que permita la consecución de los objetivos propuestos.

18. Disponer de un campamento de obra y sitio de almacenamiento de los suministros y materiales requeridos para la obra, ubicado dentro del casco urbano del distrito. Dicho campamento debe estar equipado para realizar los comités de obra y visitas de seguimiento con participación de la interventoría externa y la entidad contratante, el cual se encuentra contemplado en el rubro de Administración.

19. Visitar los sitios de las obras con el fin de verificar, entre otros, los planos de diseño, las cantidades de obras, presupuesto, programación, y aquellas actividades que le permitan establecer la logística necesaria para el inicio de las obras.

20. Presentar un informe de todo lo anterior, el cual debe contener como mínimo la siguiente información: a) Levantamiento topográfico, b) Revisión de los planos, c) Vulnerabilidad ambiental, d) Cantidades de obras, e) Presupuesto de ejecución. Una vez verificado por el contratista el alcance de la intervención en obra y hecha las observaciones respectivas, previa aprobación del informe técnico, por parte de la interventoría y la supervisión, se podrá iniciar la ejecución de la obra hasta su terminación final.

21. Constituir la garantía única que ampare el cumplimiento del contrato incluyendo los amparos de cumplimiento, el pago de salarios y prestaciones sociales e indemnizaciones, la estabilidad de la obra, así como la garantía de responsabilidad civil extracontractual en los términos establecidos en el pliego de condiciones, incluyendo como asegurado y beneficiario al DISTRITO.

22. Ejecutar adecuadamente las obras, para ello implementar todas las medidas de control durante la etapa de ejecución contractual establecidas en la ley, con el fin de evitar la paralización o inadecuada ejecución de la obra.

23. Instalar vallas informativas en la cantidad necesaria sobre la obra, de acuerdo con lo establecido por el área de comunicaciones del DISTRITO, con el fin de visibilizar a la comunidad la ejecución del proyecto.

24. Garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial y de señalización y movimiento de máquina.

25. Suministrar los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución del contrato de obra, de acuerdo con lo estipulado en las especificaciones técnicas, no podrá apartarse de ellos sin la autorización escrita del DISTRITO y con el concepto previo del Interventor, en caso contrario perderá el derecho a reclamar el reconocimiento y pago de cualquier suma por concepto de obras adicionales y/o mayores cantidades de obras, que resulten de la modificación de las especificaciones.

26. El contratista deberá contar con dos (2) vehículos, uno de los cuales será destinado para uso exclusivo de la supervisión que ejercerá el Distrito, a través de la Secretaría Distrital de Obras Públicas, con lo cual garantizará la ejecución del contrato de obra, de acuerdo con lo estipulado en el Presupuesto.

27. Llevar a cabo el control de calidad de las obras. Estos costos deben ser considerados en los costos indirectos del contrato de acuerdo con el control de calidad establecido en las especificaciones técnicas y a lo que le solicitará la Interventoría y/o el supervisor para garantizar los trabajos por ejecutar o ejecutados. Este control de calidad debe ser realizado en un laboratorio independiente debidamente acreditado. El control de calidad que debe llevar el contratista de obra es independiente del control de calidad a cargo del Interventor externo de la obra.

28. Elaborar, en desarrollo del Plan de Gestión Social, las actas de vecindad de los predios ubicados en el área de influencia del proyecto con el fin de dejar registrado el estado inicial de las viviendas, establecimientos comerciales, instituciones, entre otros, antes de iniciar las obras.

29. Obtener, tramitar y pagar por su cuenta todos los permisos, licencias, autorizaciones, costos de traslado, instalación de acometidas de servicios públicos y/o similares que sean necesarios para la ejecución y puesta en funcionamiento de la obra. El contratista se obliga a la presentación de los planes de manejo de tráfico ante la administración distrital según corresponda, en los casos en los que haya cierres de vías para la ejecución de sus trabajos, con el objetivo de que dicha entidad revise, haga observaciones y apruebe dicho plan. Estos gastos asumidos por el contratista se entenderán incluidos en el rubro de Administración.

30. Señalizar todos los frentes de trabajo que conforman la obra, teniendo en cuenta las instrucciones que reciba de la interventoría y modelos estipulados en el contrato. La señalización debe ser para uso diurno y nocturno. De igual manera, queda obligado a implementar los planes de manejo de tráfico mencionados, de acuerdo con lo aprobado por la administración distrital según corresponda, esto, en cumplimiento con lo establecido en el artículo 101 de la ley 769 de 2002.

31. Dotar durante el plazo de ejecución de las obras a los trabajadores de uniformes y elementos para su seguridad. En un lugar visible del uniforme, deberá tener la imagen institucional del Distrito de Barranquilla y la del contratista.

32. Asegurar la permanencia y garantizar el buen estado de funcionamiento en el sitio de las obras, de los equipos y herramientas ofrecidas para la ejecución del contrato.

33. Mantener en el lugar de los trabajos al Director de Obra y a los residentes de obra exigidos y el gestor social, que representen al contratista en todo lo relacionado con el desarrollo del contrato, con amplios poderes para actuar dentro de la obra.

34. Actuar de tal manera que primen la eficiencia, la economía, la celeridad y la calidad en la ejecución.

35. Asumir los gastos y riesgos que implica el desarrollo del contrato bajo su propia responsabilidad.

36. Desarrollar el contrato en los términos y condiciones establecidas y formuladas en la propuesta.

37. Pagar los tributos que para tal efecto requiera la normatividad colombiana vigente.

38. Obrar con diligencia y el cuidado necesario en los asuntos que le asigne el interventor del contrato.

39. Garantizar la calidad de las obras contratadas y responder por ellos de conformidad con lo estipulado en el artículo 5o. numeral 4 de la Ley 80 de 1993.

40. Rehacer, sufragando a su costo cualquier obra no conforme, en todo o en parte, que a juicio del interventor determine.

41. Elaborar y presentar oportunamente informes mensuales de avances de obras. El informe debe incluir: las actividades realizadas con memorias de cálculo, resultado de las pruebas de laboratorio realizadas a los materiales utilizados y obras ejecutadas, registro fotográfico, copia de la bitácora, planillas del pago al sistema de seguridad social y el informe de gestión social.

42. El Contratista se obliga al cumplimiento de las normas ambientales vigentes, al desarrollo de buenas prácticas de ingeniería para la ejecución de obras que respeten el entorno natural y social del área de influencia en el cual se desarrollan, así como también se obliga al cumplimiento de la Resolución 0472 de 2017, por la cual se reglamenta la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición - RCD y se adoptan otras disposiciones.

43. Elaborar y presentar de conformidad con lo establecido en el artículo 42 de la Ley 1523 de 2012, el estudio del riesgo, el cual deberá atender los lineamientos del Plan de Gestión del Riesgo del Distrito. Dicho plan deberá ser presentado a la Oficina de Gestión del Riesgo para su respectiva aprobación.

44. Interactuar desde el inicio del proyecto con las empresas de servicios públicos y con los concesionarios del Distrito encargados de la señalización de vías si a ello hubiere lugar, para los debidos traslados, instalaciones y reinstalaciones de redes y de mobiliario urbano que sean necesarios realizar.

45. Otorgar el Financiamiento de proveedor en favor del Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, en las siguientes condiciones:

    El monto del financiamiento del Proveedor se destinará a pagar las Obras de Construcción descritas en el Anexo Técnico 1, que el CONTRATISTA se obliga construir, las cuales deben

ejecutarse con los permisos y autorizaciones de intervención por parte de las autoridades competentes, los cuales son responsabilidad del CONTRATISTA.

Objeto del Financiamiento de proveedor. El objeto del financiamiento de proveedor es la financiación del pago de las obras y actividades a cargo del CONTRATISTA, las cuales incluyen los aspectos establecidos en los anexos técnicos, bajo responsabilidad de EL CONTRATISTA.

Plazo del financiamiento de proveedor. El plazo de pago del financiamiento de proveedor será hasta el 31 de diciembre de 2035. No obstante, EL DISTRITO deberá contabilizar y registrar en sus estados financieros la existencia de la respectiva cuenta por pagar a EL CONTRATISTA, a partir de la primera consolidación de actas de obra trimestrales, de acuerdo con el flujo estimado previsto en el Anexo Financiero.

Forma de pago del financiamiento del proveedor. El valor de las actas parciales de obra recibidas a satisfacción por EL CONTRATANTE en cada trimestre, se consolidarán como monto de la deuda trimestral al finalizar cada uno de ellos. El valor de las deudas trimestrales causarán intereses remuneratorios a una tasa máxima del 14% Efectivo Anual (en todo caso esta tasa, dependerá de la ofertada por el proponente) pagaderos en su equivalente trimestre vencido, a partir del primer día de cada trimestre de pago, computándose el primero de ellos a partir de la fecha efectiva en que se realice la primera consolidación de avance de obras recibidas en el respectivo trimestre, de acuerdo con el plan de amortización vigente, con independencia del día en que se reciban a satisfacción las actas parciales de obras. Los intereses remuneratorios sobre las deudas consolidadas trimestrales se pagarán igualmente en forma trimestral. Durante el plazo de ejecución del contrato de obra EL CONTRATANTE pagará los intereses remuneratorios generados por las actas parciales de obra consolidadas como deuda trimestral y amortizará el capital a partir de la ejecución del contrato, esto es, a partir del mes cuarto (4), plazo establecido para la ejecución de las obras. Así las cosas, todas las actas de recibo parcial de las obras concluidas en dicho plazo deberán amortizarse a partir de dicho mes. Si por alguna situación extraordinaria e imprevista, se requiere de la prórroga del plazo de ejecución de las obras las actas correspondientes a dichas obras ejecutadas después del plazo inicial establecido para la ejecución del contrato, serán canceladas a medida se vayan ejecutando, de conformidad con las disponibilidades presupuestales del Distrito.

A la finalización y entrega de la obra a satisfacción del CONTRATANTE, el valor por contabilizar y registrar como deuda a cargo del CONTRATANTE será la sumatoria de todas las actas parciales de obra recibidas a satisfacción durante la ejecución de la obra y tal cuantía será a su vez el valor definitivo del contrato, determinado de conformidad con lo establecido en el Anexo Financiero, el cual no podrá exceder el valor estimado del contrato. El financiamiento de proveedor se pagará mediante cuotas trimestrales sucesiva hasta el año 2035. Los intereses remuneratorios se liquidarán sobre el valor acumulado de obras del financiamiento de proveedor a una tasa máxima del 14% Efectivo Anual (en todo caso esta tasa, dependerá de la ofertada por el proponente) pagaderos en su equivalente trimestre vencido. La estimación de la tabla de amortización hará parte del contrato como Anexo Financiero, el cual se ajustará en el momento en que se reciba a satisfacción la totalidad de la obra y se consolide el valor de las actas parciales y por ende el valor del financiamiento de proveedor. El servicio de la deuda tendrá como tope el monto máximo establecido en cada una de las vigencias de conformidad con el Anexo Financiero.

Por tratarse de un contrato de cuantía indeterminada, pero determinable en el tiempo y, de conformidad con lo dispuesto para este tipo de contratos en el Estatuto Tributario Distrital, la obligación de pago de las estampillas distritales se causará al momento del pago del contrato. Para estos efectos, al momento de cobrarse la cuota correspondiente de conformidad con el Anexo Financiero, EL CONTRATISTA deberá discriminar en el documento correspondiente de cobro el monto de obra y el monto de intereses que se cobra, y liquidará ante la Gerencia de Gestión de Ingresos Distrital o la entidad que haga sus veces, las estampillas proporcionales al monto correspondiente a la obra, para ser canceladas a efectos de poder cobrar la correspondiente cuota.

Posibilidad de modificar la forma de pago. Sin perjuicio de lo anterior, si con antelación a la entrega definitiva de las obras, y por ende a la fecha de consolidación y determinación del valor del financiamiento de proveedor, el CONTRATANTE obtiene otras eventuales fuentes de financiación especialmente recursos propios o recursos del crédito, podrá modificarse la forma de pago aquí pactada, y establecerse que el valor de la obra se pagará cancelando cada acta parcial de obra recibida a satisfacción por el CONTRATANTE. Para la realización de cada pago previsto en el presente parágrafo, de llegar a darse, EL CONTRATISTA deberá allegar el acta de entrega parcial, la correspondiente factura y acreditar encontrarse al día en el pago de salarios, prestaciones sociales y aportes al sistema de seguridad social integral, e impuestos locales y nacionales. Previamente a la celebración de las respectivas modificaciones de la forma de pago, se deberá contar con el certificado de disponibilidad presupuestal que ampare la cancelación del valor de las actas parciales de obras.

Prepago del financiamiento del proveedor. EL CONTRATISTA acepta que, en cualquier momento durante el período de pago del Financiamiento de proveedor, EL CONTRATANTE prepague total o parcialmente la obligación con cargo a cualquier fuente de financiación, incluyendo una operación de manejo o sustitución de deuda. Para estos efectos EL CONTRATANTE podrá efectuar la terminación unilateral y anticipada del presente contrato una vez terminadas y recibidas a satisfacción por el supervisor el total de las actividades, siempre y cuando se cancele el saldo insoluto del crédito, sin que haya lugar a multa alguna por prepago de la obligación.

Ejecución financiera y ejecución física. El avance de la ejecución física del contrato no depende de la forma de pago pactada, pues tratándose de un financiamiento de proveedor existirá financiación por parte de EL CONTRATISTA, sin que deba existir concordancia cronológica entre la ejecución física y la ejecución financiera del contrato.

Soportes para el cobro del servicio de la deuda. Para el pago de cada cuota trimestral del servicio de la deuda EL CONTRATISTA deberá allegar las actas de avance suscritas en el respectivo trimestre o el Acta de Terminación y Recibo de Obras, dependiendo la instancia, junto con la respectiva factura por el servicio de la deuda, y el pago de aportes a la seguridad a la seguridad social y parafiscales. Para efectos de la obligación de pago de los impuestos territoriales, se procederá conforme lo señalado en el Parágrafo Tercero.

Garantía del Financiamiento de proveedor. El CONTRATANTE mediante la suscripción del presente Contrato garantiza el servicio de deuda derivado de la operación de crédito, y se

compromete de manera irrevocable a cumplir con las obligaciones de pago derivadas del financiamiento de proveedor otorgado por el Contratista.

Cesión. EL CONTRATISTA no podrá ceder, endosar o traspasar los derechos derivados de la presente operación de crédito público en su modalidad de Financiamiento de proveedor, sin el concepto previo y escrito de EL CONTRATANTE.

Vencimiento en días feriados. Todo pago o cumplimiento de cualquier obligación derivada de la presente operación de crédito público que deba efectuarse en sábado o en un día dominical o feriado, o un día de cierre bancario, según la ley, deberá entenderse válidamente realizada en el primer día hábil bancario siguiente, sin que por esta circunstancia se cause recargo alguno.

Apropiaciones Presupuestales. Los pagos que se obliga a efectuar EL CONTRATANTE en virtud del presente financiamiento de proveedor están subordinados a las apropiaciones que para tal efecto haga en sus presupuestos EL CONTRATANTE, Este se obliga a efectuar las apropiaciones necesarias para el pago oportuno del servicio de deuda derivada de la presente operación de Financiamiento de proveedor.

46. EL CONTRATISTA deberá constituir un PATRIMONIO AUTONOMO para la administración de los recursos del proyecto. Para el efecto, la selección de la fiducia será libre y autónoma por parte del contratista, no obstante, lo cual, EL DISTRITO verificará que la fiducia cuente con unas calidades mínimas. EL DISTRITO deberá indicar las cuentas y subcuentas que deberán constituirse para la administración de los recursos asociados al proyecto, pudiendo identificarse diferentes beneficiarios para cada una de las cuentas y las subcuentas en que se divida el patrimonio autónomo. El contrato de obra se entenderá incorporado íntegramente al contrato de fiducia mercantil, por lo que las obligaciones adscritas en el contrato de obra a la fiduciaria serán asumidas por esta al suscribir el contrato de fiducia mercantil y responderá ante EL DISTRITO por cualquier incumplimiento en sus obligaciones que genere perjuicios. El contrato de fiducia mercantil deberá pactarse por un término igual al de ejecución de la obra. De otra parte, la comisión fiduciaria será acordada libremente entre el contratista de obra y la fiduciaria. Adicionalmente, se constituirá un comité fiduciario, al cual acudirá la entidad contratante con voz, pero sin voto, sin que su asistencia se entienda como aceptación o aprobación de las decisiones adoptadas por dicho comité. El contrato de fiducia mercantil no podrá ser revocado por el contratista ni por la fiduciaria y no podrá modificarse o terminarse sin la autorización previa, expresa y escrita del contratante. Adicionalmente, deberá estipularse que EL DISTRITO y/o el INTERVENTOR ejercerán una auditoría y control permanente sobre el patrimonio autónomo, para lo cual la fiduciaria deberá prestar todo su apoyo.

47. El Contratista declara y acepta que el diseño entregado por la Entidad ha sido analizado exhaustivamente y que conoce la totalidad de las condiciones de la obra contratada. En consecuencia, el Contratista considera que el diseño entregado es idóneo y adecuado para que sea la base para la ejecución de la obra contratada por la Entidad.

48. Cumplir los criterios sostenibles que se implementarán en el desarrollo de la obra de acuerdo con lo previsto en el numeral 7 del Anexo 1 – Anexo técnico.

49. Encontrarse al día en el pago de los aportes parafiscales durante la ejecución del contrato. Acreditar el aporte al Sistema de Seguridad Social (Pensión y Salud), durante la ejecución del contrato. Si es Persona Jurídica debe adjuntar Certificación Firmada por el Representante Legal o revisor Fiscal en la que se especifique que la empresa cumplió con el pago de los aportes a Seguridad Social y Parafiscales. Si se trata de Personas Naturales independientes sin empleados a su cargo, deberán acreditar con los documentos que correspondan que se encuentran al día el pago de sus aportes al Sistema de Seguridad Social. La base de Liquidación para acreditar los pagos debe corresponder al 40% del valor del contrato. Para el efecto, EL CONTRATISTA, será el único responsable de contratar todo el personal que requiera para la ejecución del objeto contractual. En cualquier momento durante la ejecución o etapa de liquidación del contrato, deberá aportar las planillas de pago, cuando así se lo exija la oficina supervisora.

50. Conforme a lo establecido en el Decreto 1860 del 2021, el contratista deberá vincular durante la ejecución del contrato a personas víctimas del conflicto armado o desplazados de la violencia, personas en condición de discapacidad, mujeres cabeza de familia, personas pertenecientes a grupos étnicos, personas en pobreza extrema o personas en proceso de reintegración o reincorporación en una cantidad mínima del 5% de la nómina requerida para la ejecución de las actividades contractuales

51. Conforme a lo establecido en el artículo 7 de la ley 2050 del 12 de agosto de 2020, si el contratista se encuentra obligado a tener Plan Estratégico de Seguridad Vial deberá presentarlo al Supervisor o interventor del contrato, quien se encargará de verificar su cumplimiento y el de las demás normas en materia de seguridad vial.
52. El contratista deberá mantener actualizados todos sus documentos en el Distrito, especialmente el RUT. En caso de algún cambio en su situación tributaria deberá presentar un nuevo RUT al área de cuentas de la Secretaria General y/o a la Oficina de Contabilidad de la Secretaria de Hacienda.

53. Considerando lo establecido en el artículo 615 del Estatuto Tributario y artículos 6 y 8 de la resolución 042 de 2020, si el contratista se encuentra obligado a realizar facturación electrónica, deberá presentar los documentos de cobro de conformidad a la normatividad previamente indicada.

54. El contratista deberá cancelar las estampillas distritales que se generen con la suscripción del presente contrato, en el término máximo de 10 días contados a partir de su suscripción, de conformidad con lo dispuesto en el Estatuto Tributario Distrital.

    Las demás establecidas en la Ley y propias del presente contrato.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El futuro contrato tendrá un plazo de ejecución de dieciocho (18) meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio del mismo, una vez se cumplan los requisitos de perfeccionamiento y ejecución dispuestos en el artículo 41 de la ley 80 de 1993.

FORMA DE PAGO

El monto total del proyecto será pagado a través del financiamiento del Proveedor, el cual se destinará a pagar las Obras de Construcción descritas en el Anexo Técnico 1, que el CONTRATISTA se obliga

EJECUTAR OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO, PASOS A DESNIVEL, PUENTES Y BOXCOULVERT, ASÍ COMO OBRAS HIDRÁULICAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y DEMÁS OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA CANALIZACIÓN DE CAUDALES DE ESCORRENTÍA DE AGUAS SUPERFICIALES DE LOS ARROYOS EN TODAS LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA.

construir, las cuales deben ejecutarse con los permisos y autorizaciones de intervención por parte de las autoridades competentes, los cuales son responsabilidad del CONTRATISTA.

PARÁGRAFO PRIMERO. - Objeto del Financiamiento de proveedor. El objeto del financiamiento de proveedor es la financiación del pago de las obras y actividades a cargo del CONTRATISTA, las cuales incluyen los aspectos establecidos en los anexos técnicos, bajo responsabilidad de EL CONTRATISTA.

PARÁGRAFO SEGUNDO. – Plazo del financiamiento de proveedor. El plazo de pago del financiamiento de proveedor será hasta el 31 de diciembre de 2035. No obstante, EL DISTRITO deberá contabilizar y registrar en sus estados financieros la existencia de la respectiva cuenta por pagar a EL CONTRATISTA, a partir de la primera consolidación de actas de obra trimestrales, de acuerdo con el flujo estimado previsto en el Anexo Financiero.

PARÁGRAFO TERCERO. – Forma de pago del financiamiento del proveedor. El valor de las actas parciales de obra recibidas a satisfacción por EL CONTRATANTE en cada trimestre, se consolidarán como monto de la deuda trimestral al finalizar cada uno de ellos. El valor de las deudas trimestrales causarán intereses remuneratorios a una tasa máxima del 13,5% Efectivo Anual (en todo caso esta tasa, dependerá de la ofertada por el proponente) pagaderos en su equivalente trimestre vencido, a partir del primer día de cada trimestre de pago, computándose el primero de ellos a partir de la fecha efectiva en que se realice la primera consolidación de avance de obras recibidas en el respectivo trimestre, de acuerdo con el plan de amortización vigente, con independencia del día en que se reciban a satisfacción las actas parciales de obras. Los intereses remuneratorios sobre las deudas consolidadas trimestrales se pagarán igualmente en forma trimestral. Durante el plazo de ejecución del contrato de obra EL CONTRATANTE pagará los intereses remuneratorios generados por las actas parciales de obra consolidadas como deuda trimestral y amortizará el capital a partir de la ejecución del contrato, esto es, a partir del mes cuarto (4), plazo establecido para la ejecución de las obras. Así las cosas, todas las actas de recibo parcial de las obras concluidas en dicho plazo deberán amortizarse a partir de dicho mes. Si por alguna situación extraordinaria e imprevista, se requiere de la prórroga del plazo de ejecución de las obras las actas correspondientes a dichas obras ejecutadas después del plazo inicial establecido para la ejecución del contrato, serán canceladas a medida se vayan ejecutando, de conformidad con las disponibilidades presupuestales del Distrito.

A la finalización y entrega de la obra a satisfacción del CONTRATANTE, el valor por contabilizar y registrar como deuda a cargo del CONTRATANTE será la sumatoria de todas las actas parciales de obra recibidas a satisfacción durante la ejecución de la obra y tal cuantía será a su vez el valor definitivo del contrato, determinado de conformidad con lo establecido en el Anexo Financiero, el cual no podrá exceder el valor estimado del contrato. El financiamiento de proveedor se pagará mediante cuotas trimestrales sucesiva hasta el año 2035. Los intereses remuneratorios se liquidarán sobre el valor acumulado de obras del financiamiento de proveedor a una tasa máxima del 13,5 % Efectivo Anual (en todo caso esta tasa, dependerá de la ofertada por el proponente) pagaderos en su equivalente trimestre vencido. La estimación de la tabla de amortización hará parte del contrato como Anexo Financiero, el cual se ajustará en el momento en que se reciba a satisfacción la totalidad de la obra y se consolide el valor de las actas parciales y por ende el valor del financiamiento de proveedor. El servicio de la deuda tendrá como tope el monto máximo establecido en cada una de las vigencias de conformidad con el Anexo Financiero.

Por tratarse de un contrato de cuantía indeterminada, pero determinable en el tiempo y, de conformidad con lo dispuesto para este tipo de contratos en el Estatuto Tributario Distrital, la obligación de pago de las estampillas distritales se causará al momento del pago del contrato. Para estos efectos, al momento de cobrarse la cuota correspondiente de conformidad con el Anexo Financiero, EL CONTRATISTA deberá discriminar en el documento correspondiente de cobro el monto de obra y el monto de intereses que se cobra, y liquidará ante la Gerencia de Gestión de Ingresos Distrital o la entidad que haga sus veces, las estampillas proporcionales al monto correspondiente a la obra, para ser canceladas a efectos de poder cobrar la correspondiente cuota.

PARÁGRAFO CUARTO. - Posibilidad de modificar la forma de pago. Sin perjuicio de lo anterior, si con antelación a la entrega definitiva de las obras, y por ende a la fecha de consolidación y determinación del valor del financiamiento de proveedor, el CONTRATANTE obtiene otras eventuales fuentes de financiación especialmente recursos propios o recursos del crédito, podrá modificarse la forma de pago aquí pactada, y establecerse que el valor de la obra se pagará cancelando cada acta parcial de obra recibida a satisfacción por el CONTRATANTE. Para la realización de cada pago previsto en el presente parágrafo, de llegar a darse, EL CONTRATISTA deberá allegar el acta de entrega parcial, la correspondiente factura y acreditar encontrarse al día en el pago de salarios, prestaciones sociales y aportes al sistema de seguridad social integral, e impuestos locales y nacionales. Previamente a la celebración de las respectivas modificaciones de la forma de pago, se deberá contar con el certificado de disponibilidad presupuestal que ampare la cancelación del valor de las actas parciales de obras.

PARÁGRAFO QUINTO. - Prepago del financiamiento del proveedor. EL CONTRATISTA acepta que, en cualquier momento durante el período de pago del Financiamiento de proveedor, EL CONTRATANTE prepague total o parcialmente la obligación con cargo a cualquier fuente de financiación, incluyendo una operación de manejo o sustitución de deuda. Para estos efectos EL CONTRATANTE podrá efectuar la terminación unilateral y anticipada del presente contrato una vez terminadas y recibidas a satisfacción por el supervisor el total de las actividades, siempre y cuando se cancele el saldo insoluto del crédito, sin que haya lugar a multa alguna por prepago de la obligación.

PARÁGRAFO SEXTO. - Ejecución financiera y ejecución física. El avance de la ejecución física del contrato no depende de la forma de pago pactada, pues tratándose de un financiamiento de proveedor existirá financiación por parte de EL CONTRATISTA, sin que deba existir concordancia cronológica entre la ejecución física y la ejecución financiera del contrato.

PARÁGRAFO SÉPTIMO. Soportes para el cobro del servicio de la deuda. Para el pago de cada cuota trimestral del servicio de la deuda EL CONTRATISTA deberá allegar las actas de avance suscritas en el respectivo trimestre o el Acta de Terminación y Recibo de Obras, dependiendo la instancia, junto con la respectiva factura por el servicio de la deuda, y el pago de aportes a la seguridad a la seguridad social y

parafiscales. Para efectos de la obligación de pago de los impuestos territoriales, se procederá conforme lo señalado en el Parágrafo Tercero.

PARÁGRAFO OCTAVO: Garantía del Financiamiento de proveedor. El CONTRATANTE mediante la suscripción del presente Contrato garantiza el servicio de deuda derivado de la operación de crédito, y se compromete de manera irrevocable a cumplir con las obligaciones de pago derivadas del financiamiento de proveedor otorgado por el Contratista.

PARÁGRAFO NOVENO Cesión. EL CONTRATISTA no podrá ceder, endosar o traspasar los derechos derivados de la presente operación de crédito público en su modalidad de Financiamiento de proveedor, sin el concepto previo y escrito de EL CONTRATANTE.

PARÁGRAFO DÉCIMO. Vencimiento en días feriados. Todo pago o cumplimiento de cualquier obligación derivada de la presente operación de crédito público que deba efectuarse en sábado o en un día dominical o feriado, o un día de cierre bancario, según la ley, deberá entenderse válidamente realizada en el primer día hábil bancario siguiente, sin que por esta circunstancia se cause recargo alguno.

PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMERO. - Apropiaciones Presupuestales. Los pagos que se obliga a efectuar EL CONTRATANTE en virtud del presente financiamiento de proveedor están subordinados a las apropiaciones que para tal efecto haga en sus presupuestos EL CONTRATANTE, Este se obliga a efectuar las apropiaciones necesarias para el pago oportuno del servicio de deuda derivada de la presente operación de Financiamiento de proveedor.

Nota: EL CONTRATANTE, pagará al contratista, dentro de los 60 días hábiles siguientes a la fecha de presentación de la factura en debida forma en las condiciones pactadas en el respectivo contrato.

El cálculo del valor de cada acta de entrega parcial de obra será la suma que resulte de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por los precios unitarios estipulados en la Oferta para cada Unidad de Ejecución. Las cantidades de obra son aproximadas y por tanto, se podrán aumentar, disminuir o suprimir durante la ejecución de las Obras de Construcción.

(i) El Contratista está obligado a ejecutar las mayores cantidades de obra que resulten, a los mismos precios de la propuesta, salvo que se presenten circunstancias imprevisibles que afecten el equilibrio económico del contrato. Si durante la ejecución del proyecto fuere necesario modificar las cantidades de obras establecidas en la Oferta por cada Unidad de Ejecución, el Contratista estará en la obligación de incluir los cambios a que haya lugar de acuerdo con la respectiva acta de modificación. Para los

fines de pago regirán las cantidades de obra realmente ejecutadas, pero éstas no podrán superar el valor determinado en el contrato.

(ii) Se entiende que con el Valor del Contrato se remuneran todas las labores complementarias necesarias para el cumplimiento del objeto contractual, sea que aparezcan o no de manera expresa en este Contrato o en los documentos que lo integran como obligaciones a cargo del Contratista, aun cuando estas labores no estén relacionadas de manera directa con las Obras de Construcción. Dentro de estas labores se incluyen todas las obligaciones y actividades a cargo del Contratista en las Fases del Contrato, así como los gastos financieros y administrativos -directos e indirectos- y todos los demás que sean requeridos para la cabal ejecución del objeto contratado.

(iii) El Valor del Contrato que llegue a causarse en aplicación de lo previsto en este capítulo, remunera también la asunción de los riesgos y demás apartes de este Contrato y sus anexos, le hayan sido asignados al Contratista o se desprenden de las obligaciones del Contratista, o que surjan de las estipulaciones o de la naturaleza de este Contrato.

Compensaciones

(a) El Contratista autoriza al Distrito a descontar y pagarse los siguientes montos del Valor del Contrato o de la liquidación del Contrato, según corresponda, siempre que el Contratista no haya efectuado los pagos correspondientes:

(i) Todas las retenciones previstas en las normas tributarias que sean aplicables durante la vigencia del Contrato.

(ii) El valor de la Cláusula Penal, una vez se encuentre en firme el acto administrativo mediante el cual se impone.

(iii) El valor de las Multas por incumplimiento de las obligaciones de este Contrato, que se encuentren en firme.

Nota. el oferente no podrá ofertar una tasa superior al 13.5 % Efectivo Anual

CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Materiales

6.1. Especificaciones técnicas

- **PRELIMINARES**
    - **NIVELACIÓN, REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN (M2)**

Descripción del trabajo

Este ítem comprende las actividades necesarias para:

Localización:

La localización en topografía es el proceso de determinar la posición exacta de puntos o elementos específicos en un terreno, referenciándolos a un sistema de coordenadas definido. Este procedimiento permite ubicar y marcar en el terreno las áreas donde se realizarán obras, estructuras o elementos planificados, asegurando que se ajusten a los planos y diseños establecidos. La localización es fundamental en la ejecución de proyectos para garantizar precisión y alineación con los objetivos constructivos**.**

Nivelación:

La nivelación topográfica es una actividad que consiste en determinar las diferencias de altura entre varios puntos de un terreno o superficie, con el objetivo de establecer su relieve, pendientes y cotas. Esta tarea se realiza utilizando instrumentos como niveles de precisión, garantizando la precisión en la preparación del terreno y la ejecución de las obras.

Replanteo:

Trasladar fielmente al terreno las dimensiones, formas, ejes y cotas indicadas en los planos técnicos, empleando equipos topográficos para asegurar precisión.

Nota. El alcance incluye el levantamiento y nivelación inicial de los terrenos o áreas a intervenir, esto es, antes del inicio de las actividades constructivas.

Materiales y equipos requeridos

Materiales principales:

- Estacas de madera o metal para marcación.
- Cinta de señalización de alta visibilidad (amarilla o roja).
- Pintura para demarcación (si aplica).

Equipos y herramientas:

- Equipo de topografía: nivel de precisión, estación total, GPS diferencial, o equipo equivalente según la precisión requerida., miras, prismas.
- Herramientas menores: martillo, plomada, cinta métrica, jalones, piquetas.
- Personal: Topógrafo con matrícula profesional y cadenero(s) con experiencia.

Proceso de ejecución

Localización:

- Preparación: Se estudian los planos del proyecto y se identifican los puntos a ubicar, con sus coordenadas y referencias.
- Establecimiento del sistema de referencia: Se eligen puntos fijos (como mojones o hitos) en el terreno, conectados al sistema de coordenadas del proyecto.
- Instrumentación: Se utiliza una estación total, GPS o niveles para medir distancias, ángulos y elevaciones con precisión.
- Marcado de puntos: A partir de los cálculos y mediciones, se identifican y marcan en el terreno los puntos requeridos (como ejes, niveles o límites).
- Verificación: Se revisa que los puntos marcados coincidan con las especificaciones del proyecto mediante comprobaciones adicionales.

Nivelación:

- La nivelación topográfica inicia con la selección de un punto de referencia con cota conocida.
- Se instala un instrumento nivelado (como un nivel de precisión) en un lugar estable.
- Con una mira topográfica, se toman lecturas de altura en diferentes puntos del terreno: primero una lectura hacia el punto de referencia (lectura de respaldo) y luego hacia los puntos a medir (lecturas intermedias o hacia adelante).
- Estas mediciones se registran y se calculan las diferencias de altura para determinar las cotas de cada punto, representando el relieve del terreno.
- Se repite el proceso cuantas veces sea necesario y de acuerdo con lo establecido por el topógrafo con matrícula profesional.

Replanteo:

- Colocar estacas o marcadores en los puntos clave definidos por los planos técnicos, asegurando precisión en dimensiones y alineaciones.
- Trazar líneas guías para delimitar áreas de intervención, ejes estructurales o zonas específicas, empleando cordeles y pintura en los casos necesarios.
- Verificar continuamente los trazados mediante instrumentos topográficos para garantizar la correcta ubicación.

Revisión y ajustes:

Realizar una inspección final del nivelado, replanteo y señalización, coordinando con la interventoría para su aprobación.

Medición y forma de pago

Unidad de medida:

Metro cuadrado (M²) de área que se realizó el levantamiento topográfico.

Forma de pago:

El pago se realizará con base en el área del levantamiento realizado, con su respectiva localización, nivelación y replanteo, medida y aprobada por la interventoría. Para el pago se debe entregar informe topográfico con carteras, nubes de puntos y planos firmados por el topógrafo, anexando copia de cedula y matricula del topógrafo y certificado de calibración de los equipos.

Su pago será por una sola vez, cualquier reproceso o verificación adicional será por cuenta del contratista y no implicará costos adicionales para la entidad contratante.

Criterios de aceptación

- El área nivelada debe cumplir con las cotas y pendientes especificadas en los planos técnicos.
- El replanteo debe trasladar con precisión las dimensiones, ejes y formas indicadas, garantizando tolerancias aceptables para las obras futuras.
- Toda actividad debe ser inspeccionada y aprobada por la interventoría antes de proceder con las siguientes fases del proyecto.
- El área trabajada debe estar limpia y libre de residuos al finalizar la actividad.

Consideraciones adicionales

- Los trabajos deberán ajustarse a los planos técnicos y cumplir con las tolerancias especificadas para nivelación y replanteo.
- Toda la señalización debe cumplir con la normatividad de seguridad industrial vigente, garantizando visibilidad y claridad para prevenir accidentes.
- El contratista será responsable de mantener las áreas delimitadas y señalizadas durante la ejecución de las actividades.
- Se debe realizar un registro topográfico detallado de los puntos y cotas, el cual será entregado a la interventoría como evidencia del trabajo realizado.
- El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento.
- El alcance incluye la entrega de informe, carteras y planos firmados, se debe soportar con copia de documento de identidad y matricula profesional del topógrafo.
- Se deben entregar los certificados de calibración de los equipos, expedido por empresa o laboratorio debidamente acreditado, y su expedición no puede tener más de 6 meses.
- Su pago será por una sola vez, cualquier reproceso o verificación adicional será por cuenta del contratista y no implicará costos adicionales para la entidad contratante

  - **CERRAMIENTO EN TELA VERDE, O MALLA DE LONA, (POLISOMBRA), CON ALTURA DE 2.00 METROS, BASE PARA FIJACION DE ESTACONES 0.20 X 0.20 X 0.50 METROS EN CONCRETO DE 1500 PSI, ESTACONES DE MADERA DE 2" X 2", APUNTILLADA Y AMARRADA A LOS POSTES CON ALAMBRE NEGRO PARA RIGIDIZACION. (ML)**

Este ítem incluye el suministro e instalación de un cerramiento perimetral fabricado con poli sombra, con una altura efectiva de 2.00 metros, siguiendo el perfil del terreno y la delimitación del área de intervención especificada en los planos.

El cerramiento estará soportado por listones de madera abarco con sección de 2” x 2”, instalados sobre cimentaciones puntuales en concreto de 1500 PSI para garantizar estabilidad estructural. El proceso de ejecución incluye:

- Verificación en los planos de la ubicación y extensión del cerramiento.
- Acopio de materiales en el área de trabajo.
- Adecuación del terreno y construcción de cimentaciones puntuales.
- Instalación de los listones y fijación del poli sombra.
- Revisión final y aprobación por parte de la interventoría.

Materiales y equipos requeridos

Materiales principales:

- Poli sombra en polietileno de alta densidad, con resistencia UV, altura de 2.00 metros.
- Listones de madera abarco, sección de 2” x 2”, tratados para resistencia a la intemperie.
- Puntillas de 2 ½” y 3 ½” para fijación.
- Concreto de 1500 PSI
- Alambre negro

Equipos y herramientas:

- Herramientas menores: martillo, cinta métrica, nivel, escuadra, serrucho, tijeras para poli sombra, taladro.

Proceso de ejecución

Preparación del terreno y trazado:

Realizar la limpieza del terreno y nivelación en el área de trabajo según sea necesario.

Trazar la ubicación del cerramiento conforme a los planos y al perfil del terreno.

Cimentaciones puntuales:

- Abrir excavaciones para bases puntuales cada 2.5 metros (o según lo indicado en los planos).
- Verter concreto de 1500 PSI en las excavaciones para asegurar la estabilidad de los postes.

Instalación de los listones:

- Fijar los listones de madera en las cimentaciones cada 2.5 metros, asegurando que queden nivelados y correctamente alineados.
- Verificar la altura uniforme de los listones en toda la extensión del cerramiento.

Fijación del poli sombra:

- Colocar el poli sombra sobre los listones, asegurando un tensado adecuado para evitar deformaciones.
- Fijar el poli sombra a los listones mediante puntillas galvanizadas o grapas, asegurando una sujeción firme.

Revisión y ajustes finales:

- Realizar una inspección visual y técnica para verificar que el cerramiento cumple con las especificaciones.
- Coordinar la aprobación del trabajo con la interventoría.

Medida y forma de pago

Se medirá y su pago será por metro lineal (ML) revisado y aprobado por la Interventoría.

Criterios de aceptación

- El cerramiento debe estar instalado siguiendo el perfil del terreno, manteniendo una altura uniforme de 2.00 metros en toda su extensión.
- El poli sombra debe estar correctamente tensado y fijado a los listones sin pliegues ni deformaciones.
- Los listones de madera deben estar alineados, nivelados y fijados de manera segura a las cimentaciones.
- La señalización del área de trabajo debe garantizar la seguridad durante y después de la instalación.
- La interventoría deberá aprobar el cerramiento instalado tras verificar la estabilidad, calidad de los materiales y cumplimiento de los planos técnicos.

Consideraciones adicionales

- La polisombra debe ser de alta calidad y contar con certificación de resistencia a la intemperie y rayos UV.
- Los listones de madera deben estar libres de defectos y debidamente tratados para garantizar su durabilidad.
- El contratista será responsable de la seguridad en el área de trabajo, asegurando que los operarios cuenten con equipo de protección personal (EPP) adecuado.
- Todos los trabajos deben ejecutarse siguiendo las normas técnicas vigentes y el cronograma aprobado.
- El cerramiento, se construirá de acuerdo con lo indicado en los planos, siguiendo el perfil del terreno y la delimitación del área a intervenir en poli sombra, con altura de 2.00 metros, se procede con la verificación en plano de la ubicación del cerramiento, acopio de material, luego la adecuación de la cimentación puntual para los listones y la fijación de la poli sombra, una vez se tenga se verificará con interventoría para su aprobación.

  El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento

- **DESMONTE Y DESCAPOTE MECÁNICO DE MATERIAL EXISTENTE, E = 0.25 M, INCLUYE RETIRO M2**

Descripción del Trabajo

Esta actividad comprende el desmonte, descapote y limpieza del terreno mediante el uso de maquinaria, con una profundidad de corte especificada de 0.25 metros o según lo indicado en los planos. Incluye:

Descapote:

Retiro de la capa vegetal y materiales superficiales no aptos para la construcción.

Limpieza:

Eliminación de residuos o materiales sueltos que interfieran con las actividades de adecuación del terreno.

Adecuación y Compactación:

- Nivelación y compactación del terreno trabajado para garantizar una superficie estable y uniforme, acorde con las especificaciones de diseño.
- Disposición del material excedente: Transporte y disposición final del material retirado en un sitio autorizado, conforme a las normativas ambientales y aprobado por la Interventoría.

Alcance del Trabajo

El trabajo deberá realizarse siguiendo las directrices establecidas en los planos del proyecto y las indicaciones de la Interventoría, garantizando:

- La correcta remoción de la capa superficial según la profundidad indicada.
- La compactación del terreno hasta alcanzar la densidad requerida, conforme a los ensayos y pruebas establecidos.
- La adecuada disposición final del material sobrante en lugares autorizados.
- El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento.

Materiales y Equipos

Para la ejecución de esta actividad, se emplearán los siguientes equipos y maquinaria, previa aprobación de la Interventoría:

- Bulldozer: Para el descapote y la remoción inicial del material.
- Retroexcavadora: Para la carga del material retirado y actividades auxiliares.
- Rodillo compactador: Para la compactación del terreno trabajado.
- Vehículos de transporte: Para el traslado del material sobrante al sitio de disposición final.

Consideraciones Generales

Normativa:

- El descapote y disposición del material deberán cumplir con la normativa ambiental vigente.
- La compactación debe realizarse siguiendo los parámetros técnicos definidos en el diseño del proyecto.

Seguridad:

- Implementar las medidas de seguridad necesarias, incluyendo señalización y delimitación del área de trabajo.
- Garantizar que todo el personal utilice elementos de protección personal (EPP) adecuados.

Control de calidad:

- Realizar pruebas de densidad in situ para verificar que la compactación cumple con los valores especificados en el diseño.
- Supervisar la correcta disposición del material en el sitio autorizado.

Medición y Forma de Pago

Unidad de medida:

El trabajo será medido en metros cuadrados (m2) de terreno descapotado, limpiado, adecuado y compactado, conforme a lo establecido en los planos y validado por la Interventoría.

Forma de pago:

El pago se realizará por metro cuadrado (m2) ejecutado, revisado y aprobado por la Interventoría. El valor incluye todos los costos asociados, tales como maquinaria, equipo, mano de obra, transporte y disposición final del material retirado.

Requisitos para la Aceptación

El trabajo será considerado satisfactorio si cumple con los siguientes criterios:

- El terreno intervenido se encuentra nivelado y compactado conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.
- La disposición final del material ha sido realizada en un lugar autorizado y con las respectivas evidencias de cumplimiento.
- Las pruebas de densidad cumplen con los valores establecidos en los planos de diseño.

- **DEMOLICION Y RETIRO DE ESTRUCTURA EN CONCRETO REFORZADA M3**

Descripción del trabajo

Este ítem comprende la demolición controlada total o parcial de estructuras de concreto reforzadas, de acuerdo con las especificaciones indicadas en los planos técnicos y bajo las directrices de la interventoría. La actividad incluye el retiro de los escombros de concreto y del material de refuerzos, el transporte y disposición de escombros y demás materiales en sitios autorizados por el Interventor y de acuerdo con los lineamientos de la autoridad ambiental. Incluye la limpieza del área intervenida para garantizar la continuidad de las actividades constructivas.

Alcance del trabajo

- Identificación y delimitación de las estructuras de concreto reforzado a demoler, según planos y directrices del proyecto.
- El Constructor no podrá iniciar la demolición de estructuras o del pavimento sin la previa autorización del Interventor.

- El Constructor será responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, así como a redes de servicios públicos, o propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la ejecución de los trabajos contratados.
- Demolición controlada para evitar daños en elementos estructurales adyacentes.
- Clasificación, transporte y disposición final de los escombros en cumplimiento con la normativa ambiental.
- Limpieza completa del área intervenida.
- El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento.

Materiales y equipos requeridos

Herramientas principales:

- Martillos eléctricos o neumáticos.
- Cortadoras de concreto y acero (discos abrasivos o sierras especializadas).
- Compresor con pistola neumática (si es necesario).
- Almádanas, cinceles y barras de demolición.

Equipos auxiliares:

- Mini-cargadores o retroexcavadoras para facilitar el retiro del material demolido.
- Vehículos de carga para transporte de escombros.

Personal:

- Operadores de equipo especializado.
- Ayudantes de obra con experiencia en demolición de elementos estructurales.

Elementos de protección personal (EPP):

- Cascos, gafas de seguridad, guantes reforzados, botas con puntera de acero, protectores auditivos y mascarillas para polvo.

Proceso de ejecución

Preparación del área:

- Revisar planos técnicos para determinar la ubicación y especificaciones de las estructuras a demoler.
- Implementar medidas de seguridad como señalización y delimitación del área de trabajo.

Demolición controlada:

- Identificar las uniones críticas de la estructura con otros elementos estructurales para minimizar riesgos durante la demolición.
- Retirar el concreto de forma gradual, utilizando herramientas mecánicas o manuales según las condiciones del lugar.
- Desmontar los refuerzos de forma ordenada, evitando la afectación de otras estructuras.

Recolección y transporte de materiales:

- Separar el concreto de los elementos metálicos para facilitar su disposición.
- Transportar los escombros a sitios autorizados, garantizando el cumplimiento de las normativas ambientales.

Limpieza y preparación del área:

- Retirar todos los residuos de concreto y refuerzo del área.
- Asegurar que la zona esté completamente limpia y lista para trabajos posteriores.

Medida y forma de pago

Unidad de medida:

Metro cúbico (M3) de estructura de concreto reforzada demolida medida antes de la demolición.

Forma de pago:

El pago se hará a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida, por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptado por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, equipos, herramientas, materiales, apuntalamientos, andamios, obras para la protección de terceros; las operaciones necesarias para efectuar las demoliciones, planos, separación de materiales aprovechables, cargue y transporte de estos al lugar de depósito, descargue y almacenamiento; remoción, transporte y descargue en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo señalado por el Interventor.

Criterios de aceptación

- La demolición debe realizarse exclusivamente en las estructuras indicadas en los planos técnicos o señaladas por la interventoría.
- No deben presentarse daños en estructuras circundantes o en elementos no intervenidos.
- Los escombros y refuerzos metálicos deben ser retirados y dispuestos en sitios autorizados, cumpliendo con las normativas ambientales vigentes.
- El área intervenida debe quedar limpia, libre de residuos y lista para las actividades constructivas posteriores.
- La interventoría deberá inspeccionar y aprobar el trabajo, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas, normativas de seguridad y estándares ambientales.

Consideraciones de seguridad y ambientales

- Implementar planes de manejo ambiental para la correcta disposición final de los escombros.
- Garantizar el uso adecuado de EPP por parte del personal involucrado.
- Minimizar la emisión de polvo y ruido mediante riego y el uso de equipos adecuados.
- Asegurar la protección de las áreas adyacentes mediante barreras y señalización efectiva.

- **DEMOLICION DE PAVIMENTO Y RETIRO DE MATERIAL (M2)**

Descripción

Este trabajo consiste en la demolición controlada de pavimento existente, así como el retiro, cargue, transporte y disposición final de los escombros generados. Se debe garantizar la seguridad de las personas, minimizar el impacto en las áreas circundantes y proteger los servicios públicos existentes. Cualquier alteración de estos como resultado del proceso debe ser reparada por cuenta del contratista.

La demolición del pavimento incluirá espesores existentes entre 0,15 m y 0,25 m, conforme a los planos y a las instrucciones del interventor.

Alcance

- El alcance incluye:
- Corte del pavimento siguiendo líneas rectas y figuras geométricas definidas como cuadrados o rectángulos.
- Uso de maquinaria adecuada (martillos neumáticos, eléctricos o retroexcavadoras) o trabajo manual según lo especificado.
- Protección de los bordes del pavimento y estructuras adyacentes para prevenir daños.
- Gestión de permisos de rotura de pavimento y corte de vía/bordillos/andenes, según aplique.
- Cargue, transporte y disposición final de los residuos en botaderos autorizados o en zonas de reutilización determinadas por la interventoría.
- Limpieza y reparación de áreas afectadas adyacentes, cuando sean impactadas por el proceso de demolición.
- El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento.

Requisitos de los Materiales y Equipos

Equipos requeridos:

- Martillo neumático o eléctrico.
- Sierras de corte aprobadas previamente por la interventoría para garantizar la verticalidad de los cortes y minimizar vibraciones perjudiciales.
- Retroexcavadora con balde o martillo, de ser necesario.

- Vehículos de transporte con capacidad autorizada.

Materiales complementarios:

Agua (para humectación y control de polvo).

Señalización y dispositivos de seguridad (conos, cintas reflectivas, barricadas).

Procedimiento de Ejecución

Preparación de la zona de trabajo:

- Implementar señalización preventiva de seguridad y restringir el acceso al área de trabajo.
- Identificar y proteger redes subterráneas o instalaciones cercanas antes de iniciar la demolición.

Demolición del pavimento:

- Realizar cortes perimetrales rectos con sierra para delimitar el área de trabajo, si especificado.
- Utilizar equipos que minimicen vibraciones y esfuerzos nocivos.
- Llevar a cabo la rotura del pavimento inmediatamente antes de la excavación para reducir interrupciones en el tránsito vehicular.
- Verificar la conservación de los transmisores de carga en las áreas a demoler.

Retiro y transporte del material demolido:

- Acumular los escombros en un sitio de acopio temporal dentro del área de trabajo.
- Cargar el material demolido en vehículos de transporte y verificar su estabilidad antes del traslado.
- Transportar y disponer los residuos en una escombrera o sitio autorizado, cumpliendo con la normativa ambiental colombiana.
- En casos de reutilización, transportar los materiales a la zona específica definida por la interventoría.

Limpieza del área:

- Retirar cualquier residuo remanente en el área de trabajo.

Normativa Aplicable

- Resolución 472 de 2017 - Gestión de residuos de construcción y demolición.
- Resolución 1257 de 2021.
- Reglamento Técnico de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en Colombia.

- Manual del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), Artículo 201 de las Especificaciones Generales de Construcción.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará en metros cuadrados (m²) demolidos y retirados, según el área realmente ejecutada y aprobada por el interventor. El precio incluirá:

- Corte del pavimento.
- Demolición, retiro, cargue, transporte y disposición final del material.
- Gestión de permisos de rotura y corte, señalización, protección del área y limpieza posterior.

Los daños ocasionados fuera de los límites de corte, ya sea por procedimientos inadecuados, lluvias, circulación de vehículos o cualquier causa relacionada, deberán ser reparados por cuenta del contratista previa evaluación y concepto del interventor.

- **DEMOLICION DE ZONAS DE VIVIENDA (M2)**

Descripción

La demolición de zonas de vivienda comprende las plantillas, pisos, placas, muros, cubiertas, cimentaciones, elementos estructurales, garitas y otras estructuras existentes deberá ser realizada por el Contratista de acuerdo con las indicaciones contenidas en los planos del proyecto o, en su defecto, siguiendo los parámetros y aprobación del Interventor. El proceso incluye la verificación en plano de la ubicación de las estructuras a demoler y su aprobación previa. La demolición podrá realizarse utilizando desde herramientas básicas (almádanas, martillos manuales) hasta maquinaria menor (rotomartillos, compresores con pistolas neumáticas, mini-cargadores con punta). Una vez finalizado el proceso, se procederá a su verificación y aprobación por parte de la interventoría.

Este ítem incluye el cargue, retiro de escombros, limpieza de la zona intervenida, transporte y disposición final de los residuos generados. La disposición se hará cumpliendo los lineamientos ambientales del proyecto, así como la normativa vigente sobre conservación del medio ambiente y recursos naturales.

Alcance

El alcance del ítem comprende las siguientes actividades:

- Identificación y delimitación del área a demoler según planos o directrices del interventor.
- Ejecución de la demolición, ya sea manual o mediante el uso de maquinaria y herramientas específicas.
- Cargue del material demolido en vehículos adecuados para su transporte.

- Transporte y disposición final de escombros en un botadero autorizado o en el sitio determinado por la interventoría.
- Limpieza del área intervenida, dejándola libre de residuos.

Materiales y Equipos

Equipos principales:

- Cargador mini Bobcat con operador.
- Compresor con martillo o pistola neumática.
- Rotomartillo, almádanas y herramientas menores.

Mano de obra:

- Operador de equipo mecánico.
- Ayudante de obra especializado en tareas de demolición.

Señalización y protección:

- Cintas de seguridad, conos, y otros dispositivos de control de tránsito o acceso.

Procedimiento de Ejecución

Preparación:

- Implementar la delimitación del área a intervenir con señalización adecuada.
- Verificar la ubicación y los límites de las estructuras a demoler, de acuerdo con los planos y bajo la supervisión de la interventoría.
- Garantizar la protección de estructuras o servicios existentes cercanos para evitar daños durante la demolición.

Demolición:

- Iniciar las actividades de demolición utilizando las herramientas y equipos especificados, dependiendo del tipo de estructura y material a intervenir.
- Controlar el polvo y escombros generados mediante sistemas de humectación.

Retiro de escombros:

- Acopiar los escombros en un sitio temporal dentro del área de trabajo.
- Cargar y transportar el material demolido hacia sitios de disposición autorizados o zonas de reutilización indicadas por el interventor.

Limpieza final:

- Retirar todos los residuos generados y dejar el área limpia y en condiciones para continuar con las siguientes actividades del proyecto.

Normativa Aplicable

- Resolución 472 de 2017 - Gestión de residuos de construcción y demoliciones.
- Decreto 1076 de 2015 - Por el cual se reglamenta el sector ambiental.
- Manual del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), Especificaciones Generales de Construcción.
- Normativa ambiental y de disposición de residuos vigente en Colombia.

Medida y Forma de Pago

La medición se efectuará en metros cuadrados (m²) realmente demolidos, retirados y aprobados por la interventoría. El pago incluirá:

- Mano de obra y maquinaria requerida.
- Retiro, transporte y disposición final de los materiales demolidos.
- Limpieza del área.
- Implementación de medidas de protección ambiental y cumplimiento normativo.

Las actividades adicionales, como la reparación de daños colaterales generados por procedimientos inadecuados, serán asumidas por cuenta del contratista.

- **CORTES Y RELLENOS**
    - **EXCAVACION A MAQUINA Y RETIRO DE MATERIALES M3**

Descripción del trabajo

Este ítem comprende la ejecución de excavaciones utilizando maquinaria pesada para la remoción de tierra o material existente, según lo indicado en los planos de diseño, especificaciones técnicas o instrucciones de la interventoría. Incluye el cargue, transporte y disposición final del material excavado en un lugar autorizado y certificado por las autoridades competentes, cumpliendo con las normativas ambientales y de seguridad aplicables en Colombia.

Alcance del trabajo

Preparación del área:

- Delimitación y señalización del área de excavación.
- Identificación de redes existentes (eléctricas, hidráulicas, de gas u otras) para evitar daños.
- Implementación de medidas de seguridad en el área de trabajo.

Ejecución de la excavación:

- Excavación según las dimensiones y profundidades indicadas en los planos o las instrucciones de la interventoría.
- Cargue del material excavado en vehículos de transporte autorizados.

Retiro y disposición del material:

- Transporte del material excavado a un lugar certificado, con la documentación de soporte necesaria para la disposición final.

Limpieza y nivelación:

- Limpieza del área de trabajo al finalizar la excavación.
- Nivelación del terreno, según lo indicado en los planos o instrucciones.

El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta ejecución. La elaboración del APU es responsabilidad del contratista, y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad no exonera al contratista de su cumplimiento.

Materiales y equipos requeridos

Equipos y herramientas:

- Retroexcavadora o excavadora según las necesidades del proyecto.
- Volquetas para el transporte del material.
- Herramientas menores para ajustes manuales.

Personal requerido:

- Operador calificado de maquinaria pesada.
- Conductores para los vehículos de transporte.
- Ayudantes para soporte en el área de trabajo.

Equipos de protección personal (EPP):

- Casco, chaleco reflectivo, guantes, gafas y botas de seguridad para todo el personal.

Proceso de ejecución

Preparación inicial:

- Verificación de planos y especificaciones para identificar el área de trabajo.
- Coordinación con la interventoría y demás entes responsables para la localización de servicios existentes.

Excavación y cargue:

- Realizar la excavación utilizando maquinaria pesada, cumpliendo con las dimensiones y niveles requeridos.
- Cargar el material excavado en volquetas, asegurando su manejo adecuado para evitar derrames.

Transporte y disposición final:

- Llevar el material a un lugar certificado para su disposición, asegurando el cumplimiento de normativas ambientales.
- Presentar la documentación que certifique la disposición final del material.

Finalización:

- Nivelar y limpiar el área de trabajo, garantizando condiciones aptas para las actividades posteriores.

Criterios de aceptación

- La excavación debe cumplir con las dimensiones, profundidades y especificaciones indicadas en los planos o por la interventoría.
- El material excavado debe ser transportado y dispuesto en un lugar certificado, con la documentación correspondiente.
- El área de trabajo debe quedar limpia, nivelada y libre de escombros al finalizar la actividad.
- La actividad debe ser aprobada por la interventoría.

Medida y forma de pago

Unidad de medida:

Metro cúbico (m^3) excavado y transportado.

Forma de pago:

El pago se realizará por metro cúbico de material excavado, retirado y dispuesto en un lugar certificado, previa aprobación de la interventoría.

Consideraciones de seguridad y ambientales

Seguridad:

- Delimitar y señalizar el área de trabajo para evitar accidentes.
- Asegurar que los operarios utilicen los EPP requeridos.
- Implementar medidas para evitar deslizamientos o derrumbes en la zona de excavación.

Ambientales:

- Cumplir con la normativa vigente para la disposición del material excavado.
- Minimizar el impacto ambiental durante la excavación y el transporte del material.

○ RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO (M3)

Descripción del Trabajo

El trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión, conformación, compactación y terminado de material granular seleccionado, según los alineamientos, pendientes y dimensiones indicadas en los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor. El material será colocado sobre una subrasante previamente preparada y aprobada.

Alcance del Trabajo

Preparación del Área:

- Inspección y limpieza de la superficie base, garantizando que esté libre de material suelto, escombros o impurezas.
- Verificación de niveles, pendientes y alineaciones iniciales conforme a los planos del proyecto.

Suministro y Transporte:

- Acopio y transporte del material granular seleccionado desde la fuente de suministro hasta el sitio de trabajo, asegurando que cumpla con las especificaciones establecidas en la norma INVIAS, Artículo 300.
- Uso de volquetas y vehículos apropiados para evitar la segregación o contaminación del material durante el traslado.

Colocación y Compactación:

- Extensión del material en capas uniformes, con espesores máximos indicados (20-30 cm antes de compactación), evitando segregaciones.
- Humedecimiento o aireación según se requiera para alcanzar la humedad óptima.
- Compactación mediante equipos adecuados hasta lograr una densidad mínima del 95% del Proctor Modificado.

Conformación y Terminación:

- Ajuste de la superficie para garantizar pendientes transversales entre 3% y 4%, o de acuerdo con los diseños del proyecto, facilitando el drenaje superficial.

- Limpieza del área intervenida para su entrega en condiciones óptimas.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Material granular tipo seleccionado con granulometría conforme al numeral 300.2 de la norma INVIAS:

Tamiz	Porcentaje que pasa
37.5 mm	100
25 mm	100
19 mm	65-100
9.5 mm	45-80
4.75 mm	30-65
2 mm	22-52
425 µm	15-35
75 µm	10-25

- Agua para el humedecimiento, según necesidades del proceso de compactación.

Equipos:

- Vibrocompactadores o compactadores mecánicos.
- Volquetas para el transporte.
- Herramientas menores como palas y niveles para ajustes manuales.

Ejecución de los Trabajos

Colocación y Extensión del Material:

- El material debe ser colocado uniformemente, evitando daños a la capa subyacente.
- En caso de mezcla de diferentes materiales, se realizará en cordones individuales para garantizar homogeneidad antes de la extensión.

- El espesor de cada capa compactada será conforme a lo especificado y las instrucciones del Interventor.

Compactación:

- Compactar las capas siguiendo un patrón longitudinal, comenzando desde los bordes hacia el centro.
- Asegurar una densidad mínima del 95% del Proctor Modificado, conforme al INV E-142.
- Se prohíbe la extensión de nuevas capas sin la aprobación de la compactación de las capas anteriores.

Condiciones Especiales:

- No realizar trabajos durante lluvias.
- Evitar tránsito vehicular sobre capas en ejecución.

Control de Calidad

Ensayos:

Granulometría (INV E-123): Mínimo 1 ensayo por jornada.

Plasticidad (INV E-125 y E-126): Mínimo 1 ensayo por jornada.

Compactación: Determinación de la densidad con una frecuencia mínima de 1 ensayo por 250 m2 (INV E-161 a INV E-164).

Los valores deben cumplir:

- Densidad media (Dm) ≥ 95% Proctor Modificado (De).
- Densidad individual (Di) ≥ 98% Dm.

Tolerancias:

- Espesor medio de la capa compactada (em) ≥ Espesor de diseño (ED).
- Espesor individual (ei) ≥ 90% ED (máximo 1 valor por debajo permitido).

Medida y Forma de Pago

Unidad de Medida:

- Metro cúbico (m^3), en posición final debidamente compactado.

Forma de Pago:

- Al precio unitario del contrato, incluyendo suministro de materiales, transporte, mano de obra, equipo, agua y ensayos de calidad. La obra debe estar aceptada por el Interventor.

Requisitos para la Aceptación

El trabajo será aprobado si:

- El material granular cumple las especificaciones técnicas y de calidad.
- Las dimensiones, alineaciones y pendientes son conformes a los planos.
- Las pruebas de calidad y compactación son aprobadas por el Interventor.
- El área de trabajo está limpia y libre de desechos.

- **RELLENO EN PIEDRA CICLOPEA COMPACTADA DONDE SE REQUIERA (M3)**

Descripción del Trabajo

El trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de relleno con piedra ciclópea en las áreas requeridas según los planos de diseño y especificaciones del proyecto. Este tipo de relleno será utilizado para mejorar la capacidad estructural, estabilizar taludes, o donde se requieran características especiales de soporte y drenaje. Todas las actividades se realizarán bajo las alineaciones, pendientes y cotas definidas en los planos y aprobadas por la Interventoría.

Alcance del Trabajo

Preparación del Área:

Inspección: Realizar una inspección preliminar para garantizar que la superficie base esté estable, limpia y exenta de materiales sueltos, escombros y materia orgánica.

Nivelación y Compactación Base: Asegurar que la base cumpla con los niveles, pendientes y densidades establecidos en los planos y aprobados por la Interventoría.

Suministro y Transporte:

Piedra Ciclópea: El suministro incluirá piedra de cantera limpia, dura, durable y con una resistencia mínima a la compresión de 100 MPa, con tamaños entre 15 y 30 cm o los definidos en el proyecto o por la interventoría.

Transporte: El material será transportado en volquetas asegurando la preservación de sus propiedades mecánicas y evitando contaminación o segregación.

Colocación y Compactación:

Colocación de la Piedra Ciclópea:

- Disponer las piedras manualmente o con equipo adecuado, garantizando un apilado homogéneo y asegurando el entrelazado de estas.
- Evitar huecos mayores a lo especificado mediante el uso de material granular compactado como relleno intersticial.

Compactación:

- Compactar en capas con un espesor máximo de 30 mediante equipo vibratorio

Terminación:

- Conformar la superficie final de acuerdo con los alineamientos, pendientes y dimensiones especificadas.
- Realizar limpieza de las áreas trabajadas eliminando excedentes y materiales sobrantes.

Materiales y Equipos

Materiales:

Piedra ciclópea: Proveniente de fuentes legales y aprobada previamente por la Interventoría, con tamaño uniforme y libre de contaminantes o materia orgánica.

Equipos:

- Volquetas para el transporte de piedra y material granular.
- Vibrocompactadores, planchas vibratorias o compactadores manuales según las características del terreno.
- Herramientas menores como picas, palas y carretillas para conformar y compactar áreas pequeñas.

Consideraciones Generales

Normativa:

- El trabajo cumplirá con la norma INVÍAS vigente, las especificaciones generales de construcción y las buenas prácticas en ingeniería civil aplicables en Colombia.
- Los materiales serán verificados según las normas técnicas de calidad, incluyendo propiedades físicas y mecánicas requeridas para las piedras y el relleno granular.

Seguridad y Manejo Ambiental:

- Establecer señalización y delimitación del área de trabajo.
- Garantizar el uso obligatorio de elementos de protección personal (EPP) por parte del personal.
- Disponer adecuadamente materiales sobrantes, respetando normas de manejo ambiental locales.

Control de Calidad:

Pruebas de Densidad: Se realizarán pruebas en campo para asegurar que la compactación cumpla con las especificaciones.

Inspecciones Visuales: Verificar que la distribución de las piedras y el material granular asegure la estabilidad del relleno.

Aprobaciones de Interventoría: Todas las actividades serán aprobadas antes de continuar con nuevas capas o fases.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida:

El trabajo será medido en metros cúbicos (m^3) de piedra ciclópea.

Forma de Pago:

El pago será por metro cúbico (m^3) terminado y aprobado por la Interventoría. Incluirá el suministro de materiales, mano de obra, equipo, transporte y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

Requisitos para la Aceptación

El trabajo será aceptado si:

- La compactación cumple con los requerimientos de densidad establecidos.
- La superficie y dimensiones del relleno respetan los planos y tolerancias definidas.
- Los materiales utilizados cumplen con las propiedades físicas y mecánicas establecidas.

- **RELLENO EN RAJÓN O PIEDRA PARTIDA (M3)**

Descripción del Trabajo

El trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de material tipo rajón o piedra partida para ser utilizado en rellenos estructurales, control de erosión, estabilización de taludes o cualquier área indicada en los planos del proyecto. El relleno deberá realizarse conforme a los alineamientos, cotas, pendientes y dimensiones definidas en los planos y será aprobado por la Interventoría.

Alcance del Trabajo

Preparación del Área:

Limpieza y Verificación de la Superficie Base: Asegurar que la superficie esté libre de materia vegetal, escombros y material suelto, además de verificar las pendientes y niveles indicados en los planos.

Compactación Inicial (si aplica): Compactar la superficie base según las especificaciones requeridas, utilizando equipo adecuado.

Suministro y Transporte:

Rajón o Piedra Partida: Proveer material pétreo limpio y libre de materia orgánica, de tamaño uniforme de acuerdo con los diseños del proyecto o lo establecido por la interventoría, con resistencia mecánica mínima a la compresión de 70 MPa, salvo que se requieran valores específicos superiores.

Transporte: Realizar el transporte del material en volquetas que garanticen la integridad del rajón o la piedra partida, evitando contaminación o segregación del material.

Colocación y Compactación:

Colocación:

- Depositar el material en capas uniformes con un espesor no mayor a 30 cm antes de compactación.
- Asegurar que las piedras se distribuyan homogéneamente, evitando la formación de vacíos grandes y asegurando una disposición entrelazada para mayor estabilidad.

Compactación:

- Compactar cada capa con equipo vibratorio, placas compactadoras o medios manuales, según las características del área de trabajo, hasta alcanzar una densidad uniforme y estable.
- Si es necesario, emplear material de relleno granular fino para llenar huecos y obtener mayor compactación y estabilidad.

Terminación:

- Conformar la capa superior del relleno según los planos, garantizando una superficie regular, las pendientes y cotas especificadas.
- Realizar limpieza de las áreas trabajadas y retirar cualquier excedente de material no utilizado.

Materiales y Equipos

Materiales:

Rajón o Piedra Partida:

- Deberá provenir de fuentes autorizadas, estar limpia y exenta de partículas friables, arcillas u otros contaminantes.
- Se requerirá certificación de la calidad del material, de ser solicitado por la Interventoría.

Equipos:

- Volquetas para el transporte del material.
- Vibrocompactador, compactadores de placa vibratoria o equipos manuales para compactar las capas.
- Herramientas menores, tales como palas, picas y rastrillos, para ajustes en áreas restringidas.

Consideraciones Generales

Normativa:

- Todas las actividades deben realizarse conforme a las Especificaciones Generales de Construcción de INVIAS y demás normativas aplicables.
- El material de relleno deberá cumplir con los requisitos de resistencia mecánica, absorción y durabilidad definidos en las normas técnicas locales.

Seguridad y Manejo Ambiental:

- El área de trabajo debe ser señalizada y delimitada según las normas de seguridad laboral.
- Es obligatorio el uso de elementos de protección personal (EPP) por parte de los trabajadores.
- Disponer adecuadamente los materiales no utilizados y garantizar que no queden escombros que puedan afectar el entorno.

Control de Calidad:

Pruebas de Calidad:

- Se verificarán las propiedades mecánicas y granulométricas del material según normas técnicas colombianas (NTC) e INVIAS.

Inspección Visual: Revisar la correcta distribución y estabilidad del material colocado en cada capa.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida:

El trabajo será medido en metros cúbicos (m^3), considerando el volumen compactado del material colocado y conformado según los planos del proyecto.

Forma de Pago:

El pago será realizado al precio unitario por metro cúbico (m³) ejecutado y aprobado por la Interventoría. Este valor incluirá:

- El suministro y transporte del material.
- La mano de obra y los equipos necesarios.
- Todas las actividades de colocación, compactación y limpieza del área de trabajo.

Requisitos para la Aceptación

El trabajo será aceptado si cumple con los siguientes aspectos:

- El material de relleno utilizado cumple con las especificaciones establecidas para tamaño, resistencia y limpieza.
- Las dimensiones y pendientes del relleno cumplen con lo indicado en los planos del proyecto y están dentro de las tolerancias aceptables.
- La compactación alcanzó los niveles requeridos en cada capa.
- El área de trabajo está limpia y en condiciones óptimas para su uso o continuidad de las actividades.

- **SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NT 2000 (M2)**

Descripción del Trabajo

El trabajo consiste en el suministro e instalación de malla geotextil tipo NT 2000, que podrá ser utilizada como filtro en el sistema de drenaje, material separador o de refuerzo, o según requerimientos del proyecto. Esta malla geotextil tiene la finalidad de separar las capas de suelo, evitando la mezcla de partículas finas con los materiales de drenaje, mientras permite el paso del agua. La instalación debe garantizar la correcta disposición del geotextil, evitando desplazamientos o daños en su estructura, y asegurando que el sistema de filtración funcione adecuadamente.

Alcance del Trabajo

Preparación:

- Revisión del área de instalación: El contratista debe realizar una inspección del terreno donde se instalará el geotextil, asegurándose de que el área esté libre de escombros, raíces, piedras o cualquier otro material que pueda dañar la malla o interferir con su funcionalidad.
- Medición y corte del geotextil: Se medirá la superficie a cubrir con el geotextil para determinar la cantidad exacta de material a suministrar. La malla será cortada de acuerdo con las dimensiones requeridas para adaptarse a la zona de instalación.

Ejecución:

- Instalación del geotextil: Será desplegado en el área previamente preparada, de manera que cubra de manera uniforme la superficie. Se debe asegurar que el geotextil quede bien extendido y sin arrugas.

- Para asegurar un buen comportamiento, los rollos de geotextil deberán traslaparse conforme se indica en la tabla. En el traslapo, el comienzo del segundo rollo se colocará debajo del final del primer rollo, asegurándolos por métodos recomendados por el fabricante.

- En caso de que el geotextil se dañe durante cualquier etapa de su instalación, la sección dañada deberá ser reparada por el contratista, a su costa. La reparación se podrá efectuar cortando un trozo de geotextil suficientemente grande para cubrir el área dañada, incluyendo los traslapos recomendados en la tabla anterior. Todas las arrugas que se formen durante la instalación de la tela o el material suprayacente se doblarán y alisarán.

- Fijación del geotextil: Debe ser fijado en su lugar de manera que no se desplace durante el proceso de compactación o durante la posterior instalación de otros materiales (como piedras, arena, tierra, etc.). Esto puede lograrse mediante el uso de estacas o clavos para geotextil, según sea necesario.

- Cobertura del geotextil: Una vez que el geotextil esté instalado, se procederá a cubrirlo con el material adecuado según el diseño del sistema, asegurándose de no dañar el geotextil durante este proceso.

Limpieza y Verificación Final:

- Limpieza del área de trabajo: El contratista limpiará el área de trabajo, retirando cualquier herramienta o material sobrante utilizado durante la instalación. Inspección final: Se realizará una inspección para verificar que la malla geotextil esté correctamente instalada, sin arrugas ni desplazamientos, y que la cobertura con material de drenaje esté bien distribuida y firme.

El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento.

Materiales y Equipos.

El geotextil debe ser del tipo No Tejido 2000, con propiedades filtrantes adecuadas para la función que se requiere en el proyecto (evitar la mezcla de partículas finas con materiales de drenaje y permitir el paso del agua).

- La malla debe ser fabricada con fibras de poliéster, polipropileno u otro material adecuado para desempeñar su función de manera óptima, además para resistir la presión, esfuerzos y el paso del tiempo sin degradarse.

- El material debe ser resistente a la perforación, al desgarro, la abrasión, la tracción y el punzonamiento de acuerdo con la siguiente tabla de propiedades de geotextiles.

- Accesorios: Estacas o clavos para fijación de malla: En caso de ser necesario, se deben utilizar estacas o clavos de acero galvanizado u otro material resistente a la corrosión para fijar la malla geotextil en su lugar.

- Cumplir con la normativa Vigente del INVIAS.

Herramientas y Equipos:

- Herramientas de corte: Si es necesario cortar el geotextil, se utilizarán tijeras o cortadores industriales adecuados.
- Herramientas de excavación: En caso de ser necesario excavar la zona donde se instalará la malla, se utilizarán excavadoras o herramientas manuales.
- Equipo de protección personal (EPP): Casco, guantes, botas de seguridad, gafas de seguridad, chaleco reflectante, y demás EPP necesarios para garantizar la seguridad en la obra.

Consideraciones Generales

- Normativas: Especificaciones generales de construcción de carreteras del INVIAS. Normas ASTM D4632 – D 4595 – D6241 – D4533 – D4491- D5199
- Condiciones de seguridad: Durante la instalación de la malla geotextil, el personal debe usar el equipo de protección personal adecuado para evitar accidentes, especialmente en las áreas de excavación y manipulación de materiales.
- Durabilidad: el geotextil debe ser de alta calidad, resistente a la intemperie, a la radiación ultravioleta (UV) y a la degradación por agentes químicos presentes en el entorno.
- Impacto ambiental: El diseño y la instalación de la malla geotextil deben minimizar el impacto ambiental. Además, la malla debe ser fabricada con materiales reciclables o biodegradables siempre que sea posible.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida:

- El trabajo se medirá por metro cuadrado (m²) de geotextil instalado, según las mediciones realizadas en campo.

Forma de Pago:

- El pago se realizará conforme a la cantidad de metros cuadrados de geotextil instalado, verificada por la Interventoría. El pago será realizado después de la inspección final y la validación de que la malla está correctamente instalada y cumple con las especificaciones.

- **RELLENO EN TRITURADO PARA FILTRO FRANCES (M3)**

Descripción del Trabajo

Este ítem incluye el suministro, transporte, colocación y compactación de material triturado que será utilizado en la construcción de filtros franceses para sistemas de drenaje. El material debe cumplir con las especificaciones técnicas exigidas para garantizar la eficiencia en la conducción y filtrado del agua, evitando obstrucciones por sedimentos.

Alcance del Trabajo

Preparación del Área:

- Realizar la limpieza, nivelación y conformación del terreno en la zona donde será instalado el filtro francés, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.
- Verificar las pendientes y dimensiones del lecho que soportará el sistema de drenaje.

Suministro y Transporte:

Material Triturado: Suministrar material triturado limpio, de granulometría uniforme, y libre de materiales finos que puedan causar obstrucciones. El tamaño recomendado está entre 10 mm y 50 mm, o según requerimientos o las especificaciones del sistema de drenaje.

Transporte: Realizar el transporte del material con vehículos adecuados, evitando segregación y contaminación del material durante el traslado.

Colocación del Material:

- Distribuir el triturado en la zanja diseñada para el filtro francés en capas uniformes, asegurando que el material cubra completamente las tuberías perforadas (si aplican) o el área definida para la conducción del agua.
- Colocar geotextil no tejido (si se especifica) entre el material filtrante y el terreno circundante, para evitar la contaminación del filtro con finos del suelo.

Compactación:

- Compactar el material de manera ligera y uniforme para garantizar su estabilidad, sin perjudicar la permeabilidad del sistema. Se deberá evitar la sobre compactación que pueda reducir la porosidad del filtro.

Protección del Relleno:

- Proteger la capa superior del filtro mediante un relleno con material adecuado según las especificaciones del diseño, asegurando la funcionalidad y durabilidad del filtro francés.

Materiales y Requisitos Técnicos

Material Triturado:

El material triturado deberá cumplir con las siguientes características:

Granulometría: Tamaños de partículas de entre 10 mm y 50 mm (o según diseño), con contenido mínimo de partículas finas (<5%).

Propiedades Mecánicas:

- Resistencia a la abrasión de acuerdo con el ensayo de Los Ángeles (porcentaje de desgaste inferior al 40%).
- Densidad y absorción adecuadas para garantizar su durabilidad en condiciones húmedas.

Limpieza: Libre de materiales orgánicos, limos, arcillas u otros contaminantes.

Geotextil (si especificado):

Deberá cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto, con propiedades de permeabilidad, separación y resistencia mecánica adecuadas.

Ejecutado y Control de Calidad

Control de Materiales:

- Realizar análisis de laboratorio para verificar las propiedades mecánicas y granulométricas del material triturado.
- Ensayos de campo para confirmar que el material cumple con las especificaciones antes de su colocación.

Inspecciones durante la Ejecución:

- Verificación visual de la uniformidad del material colocado y el cumplimiento de las dimensiones de diseño.
- Control de espesores y compactación ligera según los requerimientos técnicos establecidos.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida:

La medición del trabajo se realizará en metros cúbicos (m^3) de material compactado y debidamente instalado según los planos del proyecto.

Forma de Pago:

El precio unitario incluye:

- Suministro y transporte del material triturado al sitio de la obra.
- Mano de obra y equipos para la colocación y compactación ligera del material.

- Todas las actividades requeridas para la correcta instalación del filtro, incluyendo, si aplica, la colocación de geotextil y la protección del relleno.

Requisitos para la Aceptación

El trabajo será aceptado si se cumplen las siguientes condiciones:

- El material triturado cumple con las especificaciones granulométricas, de resistencia y limpieza requeridas.
- Las dimensiones, pendientes y configuración del filtro francés corresponden a las indicadas en los planos y dentro de las tolerancias establecidas.
- El filtro está funcional, estable y preparado para continuar con las actividades de obra.

- **FILTRO EN CANTO RODADO INCLUYE EL GEOTEXTIL Y LA TUBERIA PVC D = 4" PERFORADA (M3)**

DESCRIPCION

En esta especificación se detalla la construcción de filtros de drenaje para las canchas de arena, primero se verifica en plano la ubicación de las líneas de drenaje, se revisa que el material de relleno cumpla con los límites de características de drenaje, se despeja la zona de trabajo y se identifican líneas de drenaje, se inicia con la excavación lineal y una vez se tenga las cotas de excavación se aplica la primera capa de material granular sobre la cual se sentara el dren francés, luego de esto con el geotextil se arropa unca capa de material granular y el tubo ranurado como eje central, luego de instalarlo se cose el geotextil y se recubre con otra capa de piedra y luego con una capa final de acabado de arena.

Materiales y equipo

Herramientas menores, geotextil, tuberías ranuradas, piedra canto rodado o similar, hidro lavadora, entre otros.

Medida y forma de pago

Se medirá y pago será por metro CUBICO (M3), revisado y aprobado por la Interventoría

- **CONSTRUCCION DEL CANAL**
  - **SOLADO EN CONCRETO 2000 PSI (M3)**

Descripción del Trabajo

Este ítem corresponde a la construcción de un solado en concreto simple de 2500 PSI, con un espesor de 5 cm o el especificado en los planos del proyecto, diseñado para ser utilizado como base o capa de regularización en diversas aplicaciones constructivas, tales como cimentaciones, pisos o estructuras de soporte.

Procedimiento General:

Preparación del Área:

- Verificar la ubicación y dimensiones del solado según los planos de diseño.
- Limpiar el área de trabajo, eliminando material suelto, polvo, raíces, aceites u otros elementos que puedan afectar la adherencia.
- Compactar y nivelar el terreno para garantizar una base uniforme y estable.

Colocación del Concreto:

- El concreto debe ser mezclado en sitio o premezclado según los requerimientos del proyecto, asegurando una resistencia característica de 2500 PSI (17.2 MPa).
- Verter el concreto directamente sobre la superficie preparada, distribuyéndolo uniformemente con una regla niveladora.
- Compactar el concreto mediante vibrado ligero o golpeado manual para eliminar posibles vacíos.

Acabado del Solado:

- Realizar el acabado superficial mediante fratasado o llana metálica para garantizar una textura uniforme y plana.
- Garantizar el espesor de 5 cm (0.05 m) o el especificado en los diseños del proyecto en toda el área del solado.

Curado:

- Aplicar un agente de curado o mantener la superficie húmeda durante un mínimo de 7 días, para garantizar el desarrollo adecuado de la resistencia del concreto.
- Proteger el solado contra impactos, cargas tempranas, y cambios bruscos de temperatura.

Revisión y Aprobación:

- Verificar el cumplimiento de las dimensiones, espesor, nivelación y acabado.
- Obtener la aprobación de la interventoría antes de proceder con las actividades posteriores.
- Todas las actividades estarán sujetas a la aprobación de la Interventoría en cada etapa del proceso.

El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento

Materiales y Equipos

Materiales:

- Concreto de 2500 PSI, suministrado en obra o premezclado.

Equipos y Herramientas:

- Herramientas menores: pala, carretilla, regla metálica, llana metálica.
- Vibrador de concreto portátil (si es necesario).
- Sistema de riego o plástico para curado.
- Mezcladora de concreto (si es elaborado en obra)

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida:

La actividad se medirá en metros cúbicos (m3) efectivos ejecutados según las especificaciones técnicas.

Forma de Pago:

El pago incluirá:

- Preparación del área.

- Suministro y colocación del concreto.
- Mano de obra y equipos necesarios.
- Acabados y curado del solado.

Condiciones de Pago:

- las cantidades previamente aprobadas por la interventoría.

Criterios de Aceptación

- El espesor del solado debe ser uniforme y cumplir con lo establecido en los diseños o en su defecto de 5 cm (0.05 m).
- La resistencia del concreto debe cumplir con el diseño (2500 PSI).
- La superficie debe estar nivelada, sin fisuras, defectos o irregularidades.
- La actividad debe estar revisada y aprobada por la interventoría.

- **CONCRETO DE 4000 PSI IMPERMEABILIZADO PARA MUROS Y PLACAS, NO INCLUYE ACERO, INCLUYE FORMALETERIA (M3)**

Descripción del Trabajo

La presente especificación corresponde a la construcción de muros y placas de concreto estructural de 4000 PSI impermeabilizado, excluyendo el suministro del acero de refuerzo, pero incluyendo la formaletería requerida. El **concreto impermeabilizado** es un tipo de concreto especialmente diseñado para resistir la penetración de agua y otros líquidos, lo que lo hace ideal para estructuras que requieren un alto grado de durabilidad frente a la humedad o exposición constante al agua. Este concreto se logra mediante el uso de aditivos específicos, una cuidadosa selección de materiales y un diseño adecuado de la mezcla.

Características del concreto impermeabilizado:

Baja permeabilidad:

- La principal característica es su capacidad para minimizar la entrada de agua, ya sea en estado líquido o como vapor, a través de la matriz del concreto.

Uso de aditivos impermeabilizantes:

- Se incorporan aditivos químicos (como agentes reductores de permeabilidad, cristales hidrofílicos o repelentes de agua) a la mezcla de concreto.
- Estos aditivos pueden actuar sellando los capilares, formando una barrera química o rellenando poros y fisuras.

Relación agua-cemento controlada:

- Se emplea una baja relación agua-cemento para reducir la cantidad de porosidad en el material.

Alta durabilidad:

- Resistente al ataque de sustancias químicas presentes en el agua (como sulfatos o cloruros).

Resistencia mejorada:

- Su estructura densa no solo lo hace impermeable, sino que también incrementa su resistencia mecánica.

Autorreparación (en ciertos casos):

- Algunos aditivos permiten que el concreto repare pequeñas fisuras al entrar en contacto con el agua, mediante la formación de cristales que sellan las grietas.

Control de fisuración:

- Se diseñan mezclas con aditivos que controlan la contracción plástica y térmica, reduciendo la aparición de fisuras.

Alcance del Trabajo

El alcance del trabajo contempla:

Verificación Previa:

- Inspección detallada de los planos estructurales y demás documentos del proyecto para confirmar la ubicación, dimensiones y detalles constructivos de cada elemento.
- Revisión del acero de refuerzo figurado asegurando su correcta colocación según los planos y la supervisión de la Interventoría.

Preparación de Formaletería:

- Instalación de formaletas metálicas o de madera tratadas con desencofrante para facilitar su retiro y prevenir adherencias.
- Reforzar la formaletería con gatos, cerchas o anclajes según sea el caso (a una o dos caras) para garantizar su estabilidad durante el proceso de colado.
- Verificar el uso de separadores (distanciadores) de mortero o prefabricados para asegurar los recubrimientos especificados en los planos.

Colocado y Compactación del Concreto:

- Vaciado del concreto de 4000 PSI con aditivos para impermeabilización dentro de las formaletas, siguiendo las especificaciones de diseño.
- Compactación mediante vibrado mecánico, eliminando vacíos y garantizando un concreto denso y uniforme.

Curado y Acabado:

- Nivelación y acabado superficial del elemento una vez colado el concreto.
- Aplicación de antisol para garantizar el curado adecuado del concreto, minimizando riesgos de fisuración y asegurando el desarrollo de resistencia especificada.

Desencofrado y Revisión Final:

- Retiro de la formaleta una vez alcanzada la resistencia mínima del concreto, cuidando de no dañar los bordes o la superficie del elemento.
- Verificación de alineaciones, dimensiones, recubrimientos y calidad del acabado del concreto, todo bajo la supervisión y aprobación de la Interventoría.
- Todas las actividades estarán sujetas a la aprobación de la Interventoría en cada etapa del proceso.

El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta ejecución. La elaboración del APU es responsabilidad del contratista, y la no inclusión de algún recurso necesario para la actividad no exonera al contratista de su cumplimiento.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Concreto estructural de 4000 psi impermeabilizado, preparado en planta certificada según diseño de mezcla aprobado por la interventoría.
- Desencofrante para facilitar el retiro de la formaleta.
- Antisol para curado inicial del concreto.

Equipos y Herramientas:

- Formaletas metálicas, fenólicas o de madera adecuadas al diseño del elemento que garanticen una buena alineación y acabado.
- Automezcladoras para transporte del concreto.
- Vibrador de concreto para compactación.
- Herramientas menores: palas, espátulas, martillos, entre otros.
- Equipos auxiliares como gatos, cerchas y anclajes para soporte de formaletas.

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Todo el proceso deberá cumplir con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y demás normativas vigentes en Colombia.
- **NTC:** Especificaciones para el diseño de mezclas de concreto y requisitos generales para la impermeabilización del concreto.
- **ASTM**
- Los materiales utilizados deberán contar con certificaciones de calidad emitidas por laboratorios acreditados.

Control de Calidad:

- Realizar ensayos de resistencia al concreto (pruebas en cilindros o probetas) y ensayo de asentamiento del concreto en obra.
- Inspeccionar las formaletas antes del colado para verificar dimensiones, alineaciones y refuerzo adecuado.
- Documentar el proceso con bitácoras técnicas y registros fotográficos.
- En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. en este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
-

Seguridad en el Trabajo:

- Implementar medidas de seguridad para el personal, como el uso de EPP (cascos, guantes, botas, etc.) y señalización adecuada del área de trabajo.
- En caso de muros enterrados o ubicados en excavaciones, se deberá garantizar un sobreancho suficiente para facilitar la manipulación de formaletas y herramientas.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros cúbicos (m^3) de concreto impermeabilizado de 400PSI colocado y aprobado por la Interventoría.

Forma de Pago: El pago incluirá los costos asociados al suministro, colocación, curado y desencofrado del concreto, así como el uso de formaletas y equipos auxiliares necesarios. La medición se realizará conforme a los volúmenes indicados en los planos y será validada por la Interventoría.

Criterios de Aceptación

El trabajo será aceptado si cumple con los siguientes criterios:

- Resistencia del concreto comprobada mediante ensayos de laboratorio.
- Dimensiones, alineaciones y recubrimientos verificados conforme a los planos estructurales.
- Acabados adecuados sin fisuras, nidos de grava u otros defectos.
- Aprobación final de la Interventoría en cada etapa del proceso.

- **CONCRETO CICLOPEO 70% 3000 PSI (M3)**

Descripción del Trabajo

La presente especificación corresponde al suministro, transporte y colocación de concreto ciclópeo conformado por un 70% de piedra de gran tamaño y un 30% de concreto con resistencia especificada de 3000 psi (21 MPa), destinado a elementos estructurales o no estructurales según las indicaciones del proyecto. Incluye la preparación del sitio, manejo de materiales y procesos asociados como la formaletería.

Alcance del Trabajo

El alcance del trabajo contempla:

Preparación del Sitio:

- Limpieza y nivelación de la superficie donde se realizará el vaciado del concreto ciclópeo.
- Instalación de formaletería según planos del proyecto

Selección y Preparación de Materiales:

- Selección de piedras de tamaño adecuado, comprendido entre 15 y 25 cm, limpias, libres de suciedad y material orgánico.
- Preparación del concreto de 3000 psi en proporciones adecuadas y aprobado por la Interventoría o la dirección técnica del proyecto.

Colocación del Concreto Ciclópeo:

- Colocación manual de las piedras en el sitio designado.
- Vertido del concreto para cubrir completamente las piedras, asegurando la eliminación de vacíos mediante compactación mecánica o manual.
- Distribución uniforme del material en toda la sección y alineación según los planos estructurales.

Curado y Verificación Final:

- Aplicación de curado húmedo o químico durante un mínimo de 7 días para garantizar el desarrollo de resistencia.
- Revisión de la colocación de las piedras, homogeneidad de la mezcla y compactación final bajo la aprobación de la Interventoría.

El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Concreto estructural de 3000 psi (21 MPa) fabricado en planta certificada o en obra, según la aprobación de diseño de mezcla por la Interventoría.
- Piedra de tamaño adecuado (15-25 cm) de origen natural o triturado, de alta resistencia, limpia y exenta de material orgánico o impurezas.
- Agua potable para la mezcla del concreto y curado.

Equipos y Herramientas:

- Mezcladora de concreto o equipo de transporte de mezcla premezclada.
- Herramientas menores: palas, cubos, vibradores, espátulas y mangueras para curado.
- Equipo de compactación mecánica (vibradores) si es necesario.

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Todo el proceso deberá cumplir con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y demás normativas aplicables en Colombia.
- El concreto y los agregados deben contar con certificaciones de calidad emitidas por laboratorios acreditados.

Control de Calidad:

- Ensayos de resistencia del concreto (pruebas en cilindros) según lo establecido en las normas NTC correspondientes.

- Supervisión de la colocación de piedras para garantizar que no se generen discontinuidades o segregación en la mezcla.
- Registro fotográfico y bitácoras de las actividades realizadas.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso de EPP obligatorio (cascos, botas con puntera, guantes, gafas, etc.).
- Delimitación y señalización del área de trabajo.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros cúbicos (m^3) de concreto ciclópeo colocado y aprobado por la Interventoría.

Forma de Pago: El pago incluirá los costos asociados a la mano de obra, materiales, transporte, equipos y curado necesarios para la correcta ejecución del concreto ciclópeo. La medición será validada por la Interventoría.

Criterios de Aceptación

El trabajo será aceptado si cumple con los siguientes criterios:

- Resistencia del concreto conforme a los ensayos realizados.
- Distribución uniforme de piedras y concreto en la mezcla final.
- Compactación y acabados sin defectos como vacíos, fisuras o nidos de grava.
- Conformidad con los planos estructurales y la aprobación final de la Interventoría.

- **CONCRETO DE 4000 PSI ACELERADO A 3 DIAS, NO INCLUYE ACERO, INCLUYE FORMALETERIA**

Descripción del Trabajo

La presente especificación corresponde al suministro, transporte, colocación y curado de concreto con resistencia especificada de 4000 psi (28 MPa) y comportamiento acelerado para alcanzar dicha resistencia en 3 días. El trabajo no incluye el suministro del acero de refuerzo, pero contempla la formaletería requerida para garantizar las dimensiones y el acabado de los elementos constructivos.

Alcance del Trabajo

El alcance del trabajo contempla:

Verificación Previa:

- Inspección detallada de los planos estructurales y otros documentos del proyecto para confirmar la ubicación, dimensiones y detalles constructivos de cada elemento.
- Verificación del acero de refuerzo.
- Revisión y aprobación de las especificaciones del diseño de mezcla acelerada por parte de la Interventoría.

Preparación de Formaletería:

- Instalación de formaletas metálicas o de madera, tratadas con desencofrante para evitar adherencias y facilitar el desencofrado.
- Reforzar la formaletería con sistemas de anclajes, cerchas o soportes que garanticen estabilidad durante el colado y el desarrollo temprano de resistencias.
- Verificación del uso de distanciadores de mortero o prefabricados que aseguren los recubrimientos mínimos de refuerzo especificados en planos.

Colocación y Compactación del Concreto:

- Vaciado del concreto de 4000 psi acelerado dentro de las formaletas, asegurando la correcta distribución y eliminación de vacíos.
- Compactación del concreto mediante vibradores mecánicos para obtener un material denso y libre de segregaciones.

Curado y Proceso Acelerado:

- Aplicación de técnicas de curado inicial con membranas o mantas para evitar la pérdida de humedad en el concreto.
- Verificación de las propiedades térmicas del concreto durante el fraguado inicial.
- Confirmar el uso de aditivos acelerantes con su correcta dosificación aprobados en la mezcla para garantizar el cumplimiento de la resistencia a 3 días.

Desencofrado y Revisión Final:

- Retiro de la formaleta al alcanzar la resistencia mínima garantizada que permita la manipulación y exposición del elemento sin riesgo de daño.
- Inspección de alineaciones, dimensiones y calidad del acabado del concreto con la aprobación de la Interventoría.

El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Concreto premezclado con resistencia a compresión de 4000 PSI (28 MPa), con aditivos acelerantes de fraguado para alcanzar la resistencia especificada en 3 días, fabricado en planta certificada y diseñado según los requerimientos del proyecto.
- Desencofrante adecuado para facilitar el retiro de formaletas y prevenir adherencias.
- Agua potable para curado y limpieza.

Equipos y Herramientas:

- Formaletas metálicas de madera adecuadas a las dimensiones especificadas en los planos.
- Vibradores mecánicos y herramientas menores: palas, espátulas y martillos.
- Equipos auxiliares: gatos, cerchas y elementos de anclaje para asegurar la formaletería.
- Sistemas de curado y protección inicial (mantas húmedas, plásticos o membranas líquidas).

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- El proceso constructivo deberá cumplir con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y normas técnicas vigentes en Colombia.
- La calidad del concreto y los aditivos debe estar certificada por laboratorios acreditados.

Control de Calidad:

- Realizar ensayos de resistencia compresiva en probetas cilíndricas tomadas en obra y curadas según los procedimientos definidos.
- Verificar el asentamiento del concreto (slump) previo a su colocación.
- Documentar mediante registros y fotografías cada etapa del proceso.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso obligatorio de equipos de protección personal (cascos, botas, guantes y gafas de seguridad).

- Señalización y delimitación adecuada del área de trabajo.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros cúbicos (m^3) de concreto colocado y aprobado por la Interventoría.

Forma de Pago: El pago incluirá los costos asociados al suministro, colocación, curado y desencofrado del concreto, así como el uso de formaletas y equipos auxiliares necesarios. La medición se realizará conforme a los volúmenes indicados en los planos y será validada por la Interventoría.

Criterios de Aceptación

El trabajo será aceptado si cumple con los siguientes criterios:

- Resistencia del concreto comprobada a los 3 días mediante los ensayos de laboratorio en probetas tomadas durante el vaciado.
- Dimensiones, alineaciones y recubrimientos verificadas conforme a los planos estructurales.
- Ausencia de defectos como fisuras, nidos de grava o segregación en los elementos de concreto.
- Aprobación final de la Interventoría.

- **ACERO DE REFUERZO FIGURADO (Kg)**

Descripción del Trabajo

Esta especificación técnica detalla las actividades asociadas al suministro, figurado y colocación del acero de refuerzo en las obras de construcción, en cumplimiento con los planos y documentos del proyecto.

Alcance del Trabajo

El alcance del trabajo incluye:

Revisión de Planos y Despiece:

- Inspección y análisis de los planos estructurales para determinar las cantidades, dimensiones, formas y especificaciones del acero.
- Elaboración del despiece siguiendo las indicaciones técnicas y los estándares del diseño.

Figurado del Acero:

- Cortado, doblado y figurado del acero, utilizando herramientas menores (dobladoras manuales o automáticas).
- Identificación y etiquetado del acero figurado por elemento estructural, asegurando su correcto almacenamiento y acopio en obra.

Colocación en Obra:

- Instalación del acero en el lugar correspondiente según los planos estructurales, verificando dimensiones, formas y detalles específicos.
- Uso de alambre de amarre para fijar los refuerzos, asegurando estabilidad durante el proceso de colado.
- Colocación de separadores o distanciadores prefabricados para garantizar los recubrimientos mínimos exigidos en el diseño.
- Respetar traslapos, longitudes de anclaje, ganchos y demás especificaciones técnicas del diseño estructural.

Supervisión y Aprobación:

Todas las actividades deberán ser revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de proceder al colado del concreto.

Todas las actividades estarán sujetas a la aprobación de la Interventoría en cada etapa del proceso.

El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Acero de refuerzo
- Alambre de amarre (calibre adecuado).
- Separadores o distanciadores prefabricados en plástico, concreto o mortero.

Equipos y Herramientas:

- Herramientas menores: cortadoras y dobladoras manuales o automáticas, alicates, martillos, entre otros.
- Equipos de medición: flexómetros, escuadras y reglas metálicas.

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Todo el acero deberá cumplir con los requisitos de calidad establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y normas ASTM aplicables.
- Las actividades deberán seguir las mejores prácticas constructivas y de seguridad en el manejo de acero de refuerzo.

Control de Calidad:

- Verificación de las dimensiones y formas del acero figurado conforme a los planos.
- Inspección de traslapos, anclajes, recubrimientos y estabilidad del acero colocado en obra.
- Documentación de actividades mediante bitácoras técnicas y fotografías.

Seguridad en el Trabajo:

- Implementar medidas de seguridad para el personal, como el uso de equipos de protección personal (cascos, guantes, botas, gafas).
- Señalización de áreas de trabajo y manejo adecuado de herramientas.

Almacenamiento:

- El acero deberá ser almacenado en un lugar limpio, seco y protegido de agentes corrosivos para mantener su integridad.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida:

El trabajo será medido en kilogramos (Kg) de acero de refuerzo figurado, instalado y aprobado por la Interventoría.

Forma de Pago:

El pago incluirá el suministro, figurado, transporte, acopio e instalación del acero.

La medición será realizada con base en las cantidades aprobadas en los planos estructurales y los registros de obra, validada por la Interventoría.

Criterios de Aceptación

El trabajo será aceptado si cumple con los siguientes criterios:

- El acero instalado corresponde a las dimensiones, formas y especificaciones indicadas en los planos estructurales.
- Los traslapos, anclajes y recubrimientos cumplen con los requisitos mínimos del diseño.
- El acero colocado se encuentra limpio, sin óxido ni contaminantes, y adecuadamente fijado antes del colado del concreto.
- La Interventoría aprueba la instalación previa al vaciado del concreto.

- **JUNTAS DE DILATACION CON CINTA SIKA PVC DE JUNTA 0 - 22 Y SIKAFLEX DE 300 CC O SIMILAR – TRANSVERSALES (ML)**

Descripción del Trabajo

La presente especificación comprende el suministro y colocación de juntas de dilatación en estructuras de concreto, utilizando cinta Sika PVC de junta tipo 0-22 y sellante elástico Sikaflex de

300 cc o material equivalente. Este trabajo se llevará a cabo en juntas transversales para permitir el movimiento controlado y evitar la aparición de fisuras debido a dilataciones y contracciones del concreto.

Alcance del Trabajo

El alcance del trabajo incluye:

Preparación de la Superficie:

- Verificación y limpieza de las superficies del concreto donde se instalarán las juntas, eliminando polvo, suciedad, grasas o cualquier sustancia que pueda afectar la adherencia.
- Revisión y preparación de los bordes de la junta según las dimensiones y tolerancias especificadas en los planos estructurales.

Colocación de la Cinta Sika PVC:

- Instalación de la cinta Sika PVC tipo 0-22 en la posición definida por los planos de diseño, asegurando su alineación y sujeción adecuada para evitar desplazamientos durante el vaciado del concreto.
- Sellado de los extremos y uniones mediante técnicas aprobadas para garantizar la continuidad de la cinta.

Aplicación de Sikaflex (o Similar):

- Una vez fraguado el concreto y liberada la cinta, se procederá al sellado superficial de la junta utilizando Sikaflex de 300 cc (o material similar aprobado).
- Aplicación uniforme del sellante en toda la longitud de la junta transversal, cuidando de llenar completamente el espacio.
- Alisado del sellante con herramienta adecuada para garantizar un acabado limpio y nivelado.

Verificación Final:

- Inspección de la junta instalada para asegurar la calidad del sellado, el acabado adecuado y el cumplimiento de las especificaciones de diseño.
- Revisión conjunta con la Interventoría para aprobar la calidad de la instalación.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Cinta Sika PVC tipo 0-22 o similar certificada para juntas de dilatación.
- Sellante elástico Sikaflex de 300 cc o material equivalente aprobado por la interventoría.
- Productos de limpieza compatibles para preparar las superficies de concreto.

Equipos y Herramientas:

- Herramientas manuales como espátulas, palas y cepillos para limpieza y aplicación del sellante.
- Pistolas aplicadoras para sellante Sikaflex de 300 cc.
- Instrumentos de medición y verificación de dimensiones de las juntas (metros, niveles, etc.).

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Todo el proceso deberá cumplir con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y las recomendaciones del fabricante de la cinta Sika PVC y el sellante Sikaflex.

Control de Calidad:

- Revisar y aprobar las certificaciones de calidad de los materiales suministrados.
- Verificar la limpieza y preparación de las superficies antes de instalar los materiales.
- Documentar el proceso mediante bitácoras técnicas y registros fotográficos.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso de elementos de protección personal (guantes, gafas de seguridad y mascarillas) para los operarios.
- Delimitación y señalización del área de trabajo.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros lineales (ML) de junta de dilatación instalada y aprobada por la Interventoría.

Forma de Pago: El pago incluirá todos los costos asociados al suministro, colocación, aplicación y verificación de las juntas, incluyendo herramientas y materiales auxiliares. La medición y pago estará sujeta a la aprobación por parte de la Interventoría.

Criterios de Aceptación

El trabajo será aceptado si cumple con los siguientes criterios:

- Ubicación y dimensiones de las juntas verificadas conforme a los planos del proyecto.
- Continuidad y estanqueidad de la cinta Sika PVC instalada.
- Calidad y uniformidad del sellado con Sikaflex, sin defectos como burbujas, fisuras o vacíos.

- Aprobación final de la Interventoría.

- **JUNTAS DE DILATACION CON CINTA SIKA PVC DE JUNTA 0 - 22 Y SIKAFLEX DE 300 CC O SIMILAR-LONGITUDINALES (ML)**

Descripción del Trabajo

La presente especificación comprende el suministro y colocación de juntas de dilatación longitudinales en estructuras de concreto, utilizando cinta Sika PVC de junta tipo 0-22 y sellante elástico Sikaflex de 300 cc o material equivalente. Este trabajo busca permitir el movimiento controlado de los elementos de concreto, evitando fisuras y asegurando la durabilidad de la estructura.

Alcance del Trabajo

El alcance del trabajo incluye:

Preparación de la Superficie:

- Limpieza y preparación de las superficies donde se instalarán las juntas, eliminando polvo, suciedad, grasas u otros contaminantes que puedan afectar la adherencia.
- Revisión y preparación de los bordes de las juntas, asegurando su alineación y dimensiones según planos.

Colocación de la Cinta Sika PVC:

- Instalación de la cinta Sika PVC tipo 0-22 conforme a las indicaciones del diseño, garantizando su correcta sujeción y alineación para evitar desplazamientos durante el vaciado del concreto.
- Unión y sellado de los extremos de la cinta, siguiendo las técnicas recomendadas para asegurar la continuidad.

Aplicación de Sikaflex (o Similar):

- Después del fraguado del concreto, proceder al sellado superficial de las juntas con Sikaflex de 300 cc o material similar aprobado.
- Aplicación uniforme del sellante, rellenando completamente las juntas longitudinales según especificaciones.
- Alisado del sellante para obtener un acabado limpio y nivelado.

Verificación Final:

- Inspección del trabajo terminado, asegurando la calidad del sellado y el cumplimiento de las especificaciones de diseño.

- Validación y aprobación final de la Interventoría.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Cinta Sika PVC tipo 0-22 o equivalente certificado para juntas de dilatación longitudinales.
- Sellante elástico Sikaflex de 300 cc o material similar aprobado por la interventoría.
- Productos de limpieza compatibles para preparar las superficies de concreto.

Equipos y Herramientas:

- Herramientas manuales como cepillos, espátulas y palas para la limpieza y aplicación del sellante.
- Pistolas aplicadoras para el sellante Sikaflex de 300 cc.
- Instrumentos de medición y verificación de dimensiones (metros, niveles, etc.).

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Todos los procesos deberán cumplir con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y con las recomendaciones del fabricante de los materiales empleados.

Control de Calidad:

- Revisar y aprobar las certificaciones de los materiales suministrados.
- Inspeccionar las superficies y bordes de las juntas antes de la instalación.
- Verificar la correcta colocación de la cinta Sika PVC y la uniformidad del sellante.
- Documentar el trabajo con bitácoras técnicas y registros fotográficos.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso obligatorio de elementos de protección personal (cascos, guantes, gafas y botas).
- Delimitación y señalización adecuada de las áreas de trabajo.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros lineales (ML) de juntas de dilatación instaladas y aprobadas por la Interventoría.

Forma de Pago: El pago incluirá los costos asociados al suministro, instalación y sellado de las juntas, así como las herramientas y equipos auxiliares necesarios. La medición y el pago serán validados por la Interventoría.

Criterios de Aceptación

El trabajo será aceptado si cumple con los siguientes criterios:

- Dimensiones, alineación y ubicación verificadas conforme a los planos.
- Continuidad y estanqueidad de la cinta Sika PVC instalada.
- Uniformidad y calidad del sellado con Sikaflex, sin defectos visibles como burbujas, fisuras o vacíos.
- Aprobación final de la Interventoría.

- **TUBERIA PVC Ø 3" PARA LLORADEROS LATERALES (ML)**

Descripción del Trabajo

La presente especificación comprende el suministro, instalación y verificación de tubería en PVC de 3 pulgadas de diámetro para la construcción de lloraderos laterales. Este trabajo tiene como objetivo principal permitir el drenaje eficiente de aguas superficiales y subsuperficiales en estructuras viales o de contención.

Alcance del Trabajo

El alcance del trabajo incluye:

Preparación del Terreno:

- Revisión de planos y especificaciones técnicas para determinar la ubicación precisa de los lloraderos laterales.
- Excavación de zanjas con las dimensiones indicadas en los planos y la pendiente requerida para garantizar el correcto drenaje.

Suministro e Instalación de Tubería:

- Suministro de tubería PVC de 3" (diámetro nominal) perforada o lisa según indicaciones del diseño.
- Colocación de la tubería en la zanja con el lecho o cama preparada, garantizando la alineación y la pendiente de diseño.

- Uso de juntas o uniones certificadas que aseguren la continuidad y eviten fugas o filtraciones indeseadas.
- Instalar abrazaderas, soportes y otras fijaciones necesarias para mantener la tubería en su lugar y evitar movimientos
- Colocación de material filtro (grava lavada y geotextil) alrededor de la tubería según lo especificado en los planos y normativas vigentes.

Relleno y Compactación:

- Relleno de la zanja con material granular o suelo seleccionado compactado en capas, asegurando estabilidad y protección de la tubería.
- Compactación en capas de acuerdo con las especificaciones técnicas para evitar asentamientos.

Verificación y Limpieza:

- Inspección de la tubería instalada para confirmar alineación, pendiente y estabilidad antes del relleno final.
- Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo.

El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Tubería PVC de 3 pulgadas de diámetro nominal, clase y tipo según especificaciones del proyecto.
- Juntas y accesorios aprobados para uniones seguras de la tubería.
- Pegamento o soldadura para PVC (si es necesario)

Equipos y Herramientas:

- Herramientas manuales y equipos para excavación.
- Compactadores manuales o mecánicos.
- Cintas métricas, niveles láser y otros instrumentos de medición para garantizar la pendiente y la alineación.

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Normativas INVIAS y especificaciones del fabricante de la tubería y los materiales filtro.

Control de Calidad:

- Verificación de pendientes y alineaciones de la tubería instalada según el diseño.
- Revisar la calidad y certificaciones de la tubería y materiales filtro antes de su instalación.
- La tubería debe ser apta para soportar las condiciones del entorno donde será instalada, como **temperaturas extremas**, **exposición solar**, **humedad** y **presión**. Debe ser resistente a **químicos** o sustancias presentes en el fluido que transportará (si aplica).
- Documentación de bitácoras técnicas, con registros de las inspecciones realizadas.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso obligatorio de elementos de protección personal (cascos, guantes, botas, chalecos y lentes).
- Señalización del área de trabajo y delimitación para evitar riesgos.
- Cumplir con los planes de manejo ambiental y de seguridad establecidos.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo se medirá en metros lineales (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría.

Forma de Pago: El pago incluirá los costos asociados al suministro, transporte, instalación y verificación de la tubería. La medición y el pago serán validados por la Interventoría.

Criterios de Aceptación

El trabajo será aceptado si cumple con los siguientes criterios:

- Alineación, pendiente y ubicación verificadas conforme al diseño y planos.
- Materiales utilizados con certificación de calidad conforme a las especificaciones.
- Compactación del relleno en capas y sin asentamientos posteriores.
- Verificación de que la instalación cumple con los requerimientos técnicos y operativos, realizando pruebas de funcionalidad si es necesario.
- Aprobación final de la Interventoría.

- **PAVIMENTO**

  - **BASE SUELO CEMENTO 1:20 COMPACTADO E = 0.2 MTS (M2)**

Descripción del Trabajo

La presente especificación corresponde a la construcción de una base en suelo cemento en proporción 1:20 (cemento:suelo), compactado y con un espesor terminado de 0.2 metros (20 cm). Este trabajo tiene como objetivo conformar una base resistente y duradera para obras civiles tales como pavimentos, plataformas o estructuras similares.

Alcance del Trabajo

El alcance del trabajo incluye:

Preparación del Terreno:

- Limpieza y nivelación del terreno natural o subrasante, eliminando materiales orgánicos, escombros u otros elementos no aptos.
- Revisión de la topografía según los niveles y pendientes indicados en los planos.

Suministro y Mezcla del Material:

- Suministro del cemento tipo UG o equivalente certificado para la estabilización del suelo.
- Extracción, transporte y acopio del suelo en el sitio de trabajo.
- Mezcla homogénea del suelo con el cemento en proporción 1:20 (5% de cemento en peso seco del material), realizada de forma mecanizada en el sitio de la obra o en planta.

Colocación y Compactación:

- Extensión uniforme de la mezcla suelo-cemento en capas sucesivas si se requiere.
- Compactación del material usando equipos como compactadores vibratorios o rodillos, alcanzando un grado de compactación igual o superior al 95% del Proctor Modificado.
- Verificación de espesores para garantizar los 0.2 m terminados.

Acabado y Curado:

- Nivelación y conformación final de la superficie de la base compactada según diseño.
- Curado húmedo mediante riego ligero durante un periodo de al menos 7 días para permitir el desarrollo de resistencias.

Verificación Final:

- Inspección de espesores, pendiente y resistencia alcanzada, según los parámetros establecidos en el diseño y en normas vigentes.

El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Cemento tipo UG o equivalente, certificado.
- Suelo seleccionado de acuerdo con los requerimientos granulométricos y propiedades mecánicas exigidas.
- Agua potable para la mezcla y el curado.

Equipos y Herramientas:

- Motoniveladoras y rodillos vibratorios para colocación y compactación.
- Palas, rastrillos y otras herramientas manuales.
- Equipos para mezcla en sitio (mezcladoras mecánicas) o planta de producción de suelo-cemento.
- Cintas métricas, niveles láser y equipos de laboratorio para control de calidad.

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Todo el proceso deberá cumplir con las especificaciones establecidas en las normas INVIAS y las recomendaciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).

Control de Calidad:

- Ensayos de control de granulometría, contenido de humedad y resistencia en muestras representativas de la mezcla.
- Verificación de compactación y espesores logrados en el campo.
- Inspección visual de la superficie final y comprobación de los pendientes de diseño.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP), incluyendo cascos, guantes y botas de seguridad.

- Implementación de un plan de manejo de riesgos y capacitación al personal operativo.
- Adecuada señalización y delimitación del área de trabajo.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros cuadrados (M2) de base suelo-cemento colocada y compactada con un espesor terminado de 0.2 m.

Forma de Pago: El pago incluirá todos los costos relacionados con el suministro, preparación, mezcla, transporte, colocación, compactación, acabado y curado de la base. La medición será validada y aprobada por la Interventoría.

Criterios de Aceptación

El trabajo será aceptado si cumple con los siguientes criterios:

- Compactación, espesores y pendientes verificadas conforme al diseño.
- Resistencia de la mezcla verificada mediante ensayos de laboratorio.
- Acabado uniforme y libre de defectos significativos.
- Aprobación final de la Interventoría.

- **BASE EN CONCRETO FLUIDO DE 1500 PSI E= 0.15 METROS (M2)**

Descripción del Trabajo

La presente especificación corresponde a la construcción de una base en concreto fluido con una consistencia más líquida o fluida que la del concreto convencional con una resistencia de diseño de 1500 psi y un espesor final de 0.15 metros (15 cm). Este concreto es utilizado principalmente como base de nivelación o relleno de estabilización bajo losas, estructuras, pisos, o elementos similares.

Alcance del Trabajo

El alcance del trabajo incluye:

Preparación del Terreno:

- Limpieza y nivelación del terreno natural o superficie de apoyo, eliminando materiales orgánicos, escombros y elementos sueltos no aptos.
- Revisión de la topografía y nivelación según los planos y pendientes indicadas en el diseño.

Suministro y Colocación del Concreto:

- Suministro del concreto fluido con resistencia de 1500 psi, preparado en planta certificada y cumpliendo con la normatividad vigente.
- Transporte del concreto al sitio de obra utilizando automezcladoras (mixer).
- Extensión directa del concreto fluido en el área designada, garantizando una distribución uniforme y el espesor especificado.

Nivelación y Acabado:

- Realizar la nivelación final mediante herramientas manuales o mecánicas, logrando una superficie uniforme.
- Curado del concreto mediante riego ligero o aplicación de compuestos químicos de curado para prevenir fisuración y garantizar el desarrollo de la resistencia especificada.

Verificación Final:

- Revisión del espesor, nivelación y resistencia alcanzada, según los parámetros establecidos en el diseño y en las normas vigentes.

El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Concreto fluido de 1500 psi de resistencia certificada con aditivos plastificantes o superplastificantes.
- Agua potable para el curado del concreto.

Equipos y Herramientas:

- Automezcladoras para transporte del concreto.
- Herramientas manuales como palas, rastrillos y vibradores si es requerido.
- Niveles láser, reglas de nivelación y otros equipos de medición.

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Todo el proceso deberá cumplir con las especificaciones establecidas en las normas técnicas colombianas (NTC), normativa INVIAS.

Control de Calidad:

- Ensayos de resistencia a la compresión del concreto (pruebas en cilindros).
- Control de asentamiento o slump antes del vaciado del concreto (entre 12-15cm o lo indicado en los diseños del proyecto)
- Verificación de espesor y nivelación lograda en el campo.
- Inspección visual de la superficie final y revisión de la uniformidad.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP) como cascos, guantes, botas y gafas de seguridad.
- Implementación de un plan de manejo de riesgos en el área de trabajo.
- Señalización y delimitación del área de vaciado durante las operaciones.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros cuadrados (M2) de base en concreto fluido colocada con el espesor especificado de 0.15 m.

Forma de Pago: El pago incluirá todos los costos asociados al suministro, transporte, colocación, nivelación, curado y verificación de la base en concreto fluido. La medición será validada y aprobada por la Interventoría.

Criterios de Aceptación

El trabajo será aceptado si cumple con los siguientes criterios:

- Resistencia del concreto validada mediante ensayos de laboratorio.
- Espesor, nivelación y acabado conforme al diseño.
- Superficie uniforme y sin defectos como grietas o nidos de grava.
- Aprobación final por parte de la Interventoría.

- **PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 39 A LA FLEXION, ESPESOR= 0.2 METROS, INCLUYE CANASTILLA, PASADORES D = 1" - LONGITUD 0.35 METROS A CADA 0.30**

EJECUTAR OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO, PASOS A DESNIVEL, PUENTES Y BOXCOULVERT, ASÍ COMO OBRAS HIDRÁULICAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y DEMÁS OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA CANALIZACIÓN DE CAUDALES DE ESCORRENTÍA DE AGUAS SUPERFICIALES DE LOS ARROYOS EN TODAS LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA.

METROS Y 5/8" - LONGITUD 0.85 METROS A CADA 1.20 METROS, JUNTAS DE SILICONA Y ANTISOL. (M2)

Descripción General

Este ítem comprende la construcción de pavimento en concreto rígido con módulo de rotura (MR) de 39 kg/cm² (3.9 MPa) a la flexión, con un espesor uniforme de 0.2 metros. El pavimento incluirá el suministro y colocación de canastillas metálicas y pasadores de acero, juntas selladas con silicona, y aplicación de un compuesto de curado Antisol o equivalente. Se ejecutará conforme a la normativa técnica vigente en Colombia y los planos del proyecto.

Alcance del Trabajo

El alcance incluye las siguientes actividades:

Preparación de la Subrasante:

- Limpieza, nivelación y compactación de la subrasante conforme a lo especificado en las Normas de Construcción de Carreteras del INVIAS.
- Verificación de la cota de diseño para garantizar el espesor requerido del pavimento.

Colocación de Refuerzos y Accesorios:

- Instalación de las canastillas y pasadores:

  Pasadores lisos de D=1", longitud de 0.35 metros, instalados cada 0.30 metros.

  Barras de amarre corrugadas de D=5/8", longitud de 0.85 metros, instalados cada 1.20 metros.
- Aseguramiento de la alineación y nivel de los refuerzos para evitar desplazamientos durante el colado del concreto.

Vaciado del Concreto:

- Suministro y colocación del concreto preparado en planta certificada con un módulo de rotura de 39 kg/cm².
- Extensión, vibrado y nivelación del concreto, garantizando el espesor uniforme de 0.2 metros.

Formación de Juntas y Acabado:

- Corte y sellado de juntas con silicona de alta calidad aprobada por la interventoría, garantizando durabilidad y sellado efectivo.
- Acabado superficial antiderrapante mediante cepillado o texturizado ligero, conforme a los diseños del proyecto o requerimientos de la interventoría.

Curado:

- Aplicación de antisol con aprobación técnica de la interventoría para garantizar un curado uniforme y minimizar riesgos de fisuración.

Revisión Final:

- Verificación de espesores, alineaciones, texturas y juntas según las especificaciones técnicas y planos aprobados.
- Corrección de posibles defectos bajo la supervisión y aprobación de la Interventoría.

El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento

Materiales y Equipos

Materiales:

- Concreto premezclado con MR=39 fabricado en planta certificada. Los materiales utilizados para elaborar este concreto cumplirán la normatividad INVÍAS vigente.
- Pasadores de acero liso de 1".
- Barras de amarre en acero corrugado de 5/8".
- Silicona para juntas y antisol.
- Accesorios necesarios para alineación de canastillas y pasadores.

Equipos y Herramientas:

- Automezcladoras para transporte del concreto.
- Vibradores mecánicos de concreto y equipos de nivelación.
- Cortadora para juntas y herramientas de sellado.
- Herramientas manuales como palas, reglas y rodillos.
- Aplicadores de antisol.

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto Nacional de Vías INVIAS.
- Normas de ensayos de materiales para carreteras del Instituto Nacional de Vías INVIAS.

- Normas Técnicas Colombianas ICONTEC.
- Normas internacionales de amplio reconocimiento y aceptación.

Control de Calidad:

- Ensayos de flexión del concreto realizados por laboratorios certificados.
- Ensayo de asentamiento o slump antes del vaciado del concreto.
- Inspección visual de pasadores, alineaciones y cortes en juntas.
- Verificación de acabados texturizados y distribución uniforme del antisol.

Seguridad en el Trabajo:

- Implementar protocolos de seguridad, como el uso de EPP (cascos, botas, chalecos reflectivos y guantes).
- Delimitar y señalizar las zonas de trabajo.
- Supervisar el manejo y transporte de materiales pesados como el concreto y pasadores.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros cuadrados (M2) de pavimento en concreto colocado y aprobado según los planos y diseños.

Forma de Pago: El pago incluirá los costos de materiales, transporte, instalación, acabados, sellado de juntas y curado, así como todos los equipos y herramientas requeridos. La medición será validada y aprobada por la Interventoría.

Criterios de Aceptación

El trabajo será aceptado si cumple con los siguientes criterios:

- Resistencia del concreto a la flexión validada por ensayos de laboratorio.
- Correcta instalación de pasadores y canastillas conforme a los requerimientos establecidos
- Espesores uniformes y acabado superficial conforme al diseño.
- Sellado de juntas adecuado y curado eficiente.
- Aprobación final de la Interventoría en todas las etapas del proceso.

Consideraciones de seguridad y ambientales

Seguridad:

- Señalizar adecuadamente el área de trabajo para prevenir accidentes.
- Garantizar que el personal utilice los EPP necesarios durante toda la ejecución.
- Supervisar el manejo de maquinaria para evitar accidentes.

Ambientales:

- Asegurarse de que el transporte y uso de los materiales sea eficiente, minimizando el impacto ambiental.
- Disponer adecuadamente de los materiales sobrantes y residuos generados durante la ejecución del pavimento.
- Minimizar la emisión de polvo durante el trabajo.

- **PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO MR=45, ESPESOR=0.20 METROS, MEZCLADO EN PLANTA Y TRANSPORTADO AL SITIO DE LAS OBRAS, INCLUYE PASADORES D = 1" LISO A CADA 0,30 METROS Y 5/8" CORRUGADO A 1,00 METRO DE SEPARACIÓN, CANASTILLA DE SOPORTE PARA DOVELAS, JUNTA EN SILICONA, CORTADORA DE PAVIMENTO Y ADITIVO CURADOR DE SUPERFICIE. (M2)**

Descripción General Este ítem comprende la construcción de pavimento en concreto rígido con un módulo de rotura (MR) de 45 kg/cm² (4.5 MPa) a la flexión, con un espesor uniforme de 0.20 metros. El pavimento incluirá el suministro y colocación de canastillas metálicas y pasadores de acero, juntas selladas con silicona, y aplicación de un compuesto de curado antisol o equivalente. El concreto será mezclado en planta certificada y transportado al sitio de la obra. Se ejecutará conforme a la normativa vigente en Colombia y según los planos del proyecto.

Alcance del Trabajo

Preparación de la Subrasante:

- Limpieza, nivelación y compactación de la subrasante de acuerdo con las Normas de Construcción de Carreteras del INVÍAS.
- Verificación de la cota de diseño para garantizar el espesor del pavimento.

Colocación de Refuerzos y Accesorios:

- Instalación de pasadores:

  Pasadores lisos de D=1", longitud de 0.35 metros, colocados cada 0.30 metros.

  Pasadores corrugados de D=5/8", longitud de 0.85 metros, colocados cada 1.00 metro.

- Instalación de canastillas de soporte para garantizar la estabilidad y alineación de las juntas.

Vaciado del Concreto:

- Producción y transporte del concreto premezclado con MR=45 desde planta certificada.
- Extensión, vibrado y nivelación del concreto para asegurar un espesor uniforme de 0.20 metros.

Formación de Juntas y Acabado:

- Corte de juntas utilizando cortadoras especializadas según las especificaciones del proyecto.
- Sellado de juntas con silicona de alta calidad aprobada por la interventoría.
- Acabado superficial mediante texturizado antiderrapante o cepillado, según los requisitos del diseño.

Curado:

- Aplicación de aditivo curador (antisol o equivalente) para garantizar un curado uniforme y minimizar fisuraciones.

Revisión Final:

- Inspección de espesores, alineación, acabados y juntas, de acuerdo con las especificaciones y planos aprobados.
- Corrección de defectos identificados durante la inspección final, bajo la supervisión de la Interventoría.

El alcance incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. La elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario no lo exime de su cumplimiento.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Concreto premezclado con MR=45 fabricado en planta certificada, cumpliendo las Normas INVÍAS.
- Pasadores de acero liso de 1".
- Barras de amarre en acero corrugado de 5/8".
- Silicona para juntas.
- Compuesto de curado antisol o equivalente.
- Canastillas metálicas para soporte de dovelas.

Equipos y Herramientas:

- Automezcladoras para transporte del concreto.

- Vibradores de concreto y herramientas de nivelación.
- Cortadoras para juntas y herramientas de aplicación de sellantes.
- Pulverizadores para aplicación de aditivo curador.
- Herramientas manuales: palas, reglas, cepillos y rodillos texturizadores.

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Especificaciones generales de construcción de carreteras del INVÍAS.
- Normas Técnicas Colombianas (ICONTEC).
- Normativa ambiental y de seguridad vigente en Colombia.

Control de Calidad:

- Ensayos de resistencia del concreto a la flexión realizados por laboratorios certificados.
- Verificación del asentamiento o slump en cada lote de concreto antes del vaciado.
- Inspección de la calidad y colocación de pasadores, canastillas y juntas.
- Verificación de la uniformidad del espesor y texturizado.

Seguridad:

- Uso obligatorio de EPP (cascos, guantes, botas de seguridad, chalecos reflectivos, gafas de protección).
- Señalización del área de trabajo para evitar accidentes.
- Capacitación del personal en manejo seguro de maquinaria y equipos.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros cuadrados (M2) de pavimento en concreto rígido colocado, terminado y aprobado según los planos y especificaciones.

Forma de Pago: El pago incluirá todos los costos asociados a la producción, transporte, instalación, acabados, sellado de juntas y curado. La medición será validada y aprobada por la Interventoría.

Criterios de Aceptación El trabajo se aceptará si cumple con:

- La resistencia del concreto especificada, validada mediante ensayos de laboratorio.

- Correcta instalación y alineación de pasadores y canastillas.
- Espesores uniformes, acabado antiderrapante y sellado de juntas de alta calidad.
- Aprobación final de la Interventoría en todos los aspectos constructivos y de calidad.

Consideraciones Ambientales

- Disposición adecuada de sobrantes de materiales y residuos.
- Minimizar emisiones de polvo durante las actividades de corte y nivelación.
- Transporte eficiente de los materiales para reducir el impacto ambiental.

- **PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 45 A LA FLEXION ACELERADO A 3 DIAS, ESPESOR= 0.25 METROS, INCLUYE CANASTILLA, PASADORES D = 1" - LONGITUD 0.35 METROS A CADA 0.30 METROS Y 5/8" - LONGITUD 0.85 METROS A CADA 1.20 METROS, JUNTAS DE SILICONA Y ANTISOL. (M2)**

Descripción General Este ítem comprende la construcción de pavimento en concreto rígido con un módulo de rotura (MR) de 45 kg/cm² (4.5 MPa) a la flexión, acelerado a 3 días, con un espesor uniforme de 0.25 metros. El pavimento incluirá el suministro y colocación de canastillas metálicas, pasadores de acero, juntas selladas con silicona, y aplicación de un compuesto de curado antisol o equivalente. Se ejecutará conforme a la normativa vigente en Colombia y según los planos del proyecto.

Alcance del Trabajo

Preparación de la Subrasante:

- Limpieza, nivelación y compactación de la subrasante de acuerdo con las Normas de Construcción de Carreteras del INVÍAS.
- Verificación de la cota de diseño para garantizar el espesor del pavimento.

Colocación de Refuerzos y Accesorios:

- Instalación de pasadores:

  Pasadores lisos de D=1", longitud de 0.35 metros, colocados cada 0.30 metros.

  Barras de amarre corrugadas de D=5/8", longitud de 0.85 metros, colocadas cada 1.20 metros.
- Instalación de canastillas de soporte para garantizar la estabilidad y alineación de las juntas.

Vaciado del Concreto:

- Producción y transporte del concreto premezclado con MR=45, acelerado a 3 días, desde planta certificada.
- Extensión, vibrado y nivelación del concreto para asegurar un espesor uniforme de 0.25 metros.

Formación de Juntas y Acabado:

- Corte de juntas utilizando cortadoras especializadas según las especificaciones del proyecto.
- Sellado de juntas con silicona de alta calidad aprobada por la interventoría.
- Acabado superficial mediante texturizado antiderrapante o cepillado, según los requisitos del diseño.

Curado:

- Aplicación de aditivo curador (antisol o equivalente) para garantizar un curado uniforme y minimizar fisuraciones.

Revisión Final:

- Inspección de espesores, alineación, acabados y juntas, de acuerdo con las especificaciones y planos aprobados.
- Corrección de defectos identificados durante la inspección final, bajo la supervisión de la Interventoría.

El alcance incluye todos los recursos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. La elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario no lo exime de su cumplimiento.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Concreto premezclado con MR=45, acelerado a 3 días, fabricado en planta certificada, cumpliendo las Normas INVÍAS, según diseño de mezcla aprobada por la interventoría.
- Pasadores de acero liso de 1"
- Barras de amarre en acero corrugado de 5/8".
- Silicona para juntas.
- Compuesto de curado antisol o equivalente.
- Canastillas metálicas para soporte de dovelas.

Equipos y Herramientas:

- Automezcladoras para transporte del concreto.
- Vibradores de concreto y herramientas de nivelación.

- Cortadoras para juntas y herramientas de aplicación de sellantes.
- Pulverizadores para aplicación de aditivo curador.
- Herramientas manuales: palas, reglas, cepillos y rodillos texturizadores.

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Especificaciones generales de construcción de carreteras del INVÍAS.
- Normas Técnicas Colombianas (ICONTEC).
- Normativa ambiental y de seguridad vigente en Colombia.

Control de Calidad:

- Ensayos de resistencia del concreto a la flexión realizados por laboratorios certificados.
- Verificación del asentamiento o slump en cada lote de concreto antes del vaciado.
- Inspección de la calidad y colocación de pasadores, canastillas y juntas.
- Verificación de la uniformidad del espesor y texturizado.

Seguridad:

- Uso obligatorio de EPP (cascos, guantes, botas de seguridad, chalecos reflectivos, gafas de protección).
- Señalización del área de trabajo para evitar accidentes.
- Capacitación del personal en manejo seguro de maquinaria y equipos.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros cuadrados (M2) de pavimento en concreto rígido colocado, terminado y aprobado según los planos y especificaciones.

Forma de Pago: El pago incluirá todos los costos asociados a la producción, transporte, instalación, acabados, sellado de juntas y curado. La medición será validada y aprobada por la Interventoría.

Criterios de Aceptación El trabajo se aceptará si cumple con:

- La resistencia del concreto especificada, validada mediante ensayos de laboratorio.
- Correcta instalación y alineación de pasadores y canastillas.
- Espesores uniformes, acabado antiderrapante y sellado de juntas de alta calidad.

- Aprobación final de la Interventoría en todos los aspectos constructivos y de calidad.

Consideraciones Ambientales

- Disposición adecuada de sobrantes de materiales y residuos.
- Minimizar emisiones de polvo durante las actividades de corte y nivelación.
- Transporte eficiente de los materiales para reducir el impacto ambiental.

  - **PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 39 A LA FLEXION, ESPESOR= 0.2 METROS, INCLUYE CANASTILLA ,PASADORES D =1" - LONGITUD 0.35 METROS A CADA 0.30 METROS Y 5/8" - LONGITUD 0.85 METROS A CADA 1.20 METROS, JUNTAS DE SILICONA (M2)**

- **REJILLAS Y BARANDAS**

  - **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA φ8", INCLUYE EXCAVACION Y ACCESSORIOS (ML)**

Descripción General Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería sanitaria de ø8 pulgadas, incluyendo todas las actividades asociadas a la excavación, manejo de accesorios, colocación de tubería y rellenos. El trabajo se ejecutará siguiendo las especificaciones técnicas y normativas aplicables en Colombia.

Alcance del Trabajo

Preparación y Excavación:

- Localización y demarcación de las líneas de instalación según los planos del proyecto.
- Excavación manual o mecánica, según sea necesario, hasta alcanzar la profundidad requerida conforme al diseño y especificaciones.
- Control de estabilidad de taludes y uso de soportes temporales en caso de requerirse, garantizando la seguridad del personal.
- Disposición de material excavado en el sitio autorizado o aprobado por la interventoría.

Colocación de la Tubería:

- Revisión de la calidad de la tubería y accesorios antes de la instalación.
- Suministro y colocación de tubería sanitaria de ø8" de acuerdo con las especificaciones y normas ICONTEC vigentes.

- Unión de tubería mediante el sistema indicado en los planos, asegurando estanquidad y alineación correcta.

Rellenos y Compactación:

- Colocación de material de relleno seleccionado, garantizando una compactación uniforme a lo largo de la zanja.
- Compactación del relleno según los valores de densidad especificados.

Revisión Final y Limpieza:

- Inspección de las juntas, pendientes y alineaciones.
- Pruebas de estanqueidad y verificación de funcionalidad del sistema instalado.
- Limpieza final de la zona de trabajo y disposición de sobrantes.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Tubería sanitaria de ø8" fabricada según las normas ICONTEC.
- Accesorios necesarios, tales como uniones, codos y reducciones, dependiendo del diseño.
- Material de relleno seleccionado y aprobado por la interventoría.

Equipos y Herramientas:

- Retroexcavadoras y maquinaria para excavación.
- Compactadores de placa vibratoria o manuales para rellenos.
- Equipos para pruebas de estanqueidad, como bombas de prueba y manómetros.
- Herramientas manuales: palas, picos y niveladores.

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Normas ICONTEC aplicables a tuberías y accesorios sanitarios.
- Reglamento del sector de agua potable y saneamiento básico vigente en Colombia.
- Manual de especificaciones de construcción de INVÍAS para rellenos y excavaciones.
- Requisitos de seguridad y ambiente establecidos por las autoridades locales.

Control de Calidad:

- Inspección de la tubería y accesorios antes de su instalación.
- Verificación de pendientes y alineación mediante niveles.
- Pruebas de estanqueidad en la tubería instalada.
- Control de compactación en capas sucesivas de relleno.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP) para los trabajadores.
- Supervisión del manejo de maquinaria y herramientas.
- Señalización adecuada del área de trabajo para evitar accidentes.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros lineales (ML) de tubería sanitaria instalada, completa y aprobada.

Forma de Pago: El pago incluirá todos los costos relacionados con el suministro de materiales, excavaciones, rellenos, pruebas, transporte, mano de obra y limpieza final. La medición y el pago serán validados por la Interventoría.

Criterios de Aceptación El trabajo será aceptado si:

- Cumple con las especificaciones técnicas indicadas y las normas vigentes.
- La tubería y sus accesorios están correctamente instalados y alineados.
- Se realizan y aprueban las pruebas de estanqueidad y funcionalidad.
- El relleno cumple con la compactación y densidades especificadas.

Consideraciones Ambientales

- Disponer de material excavado y residuos en sitios autorizados.
- Minimizar el impacto ambiental durante las actividades de excavación y manejo de materiales.
- Aplicar buenas prácticas de gestión ambiental, como la reducción del polvo y ruido en el área de trabajo.

- **SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLAS HIERRO DUCTIL INCLUYE MARCO PARA TRAFICO PESADO (M2)**

Descripción General Este ítem comprende el suministro e instalación de rejillas de hierro dúctil con marco, diseñadas para soportar tráfico pesado, incluyendo todas las actividades necesarias para su correcta colocación en las ubicaciones indicadas en los planos del proyecto. Todo el trabajo debe ser ejecutado conforme a las especificaciones técnicas y normativas vigentes en Colombia.

Alcance del Trabajo

Preparación del Sitio:

- Demarcación de las ubicaciones según los planos aprobados.
- Excavación y limpieza de las áreas donde se instalarán las rejillas y sus marcos, asegurando que cumplen con las dimensiones requeridas.

Colocación del Marco y Rejilla:

- Instalación del marco de soporte de hierro dúctil sobre una base de concreto previamente preparada.
- Revisión y ajuste de nivelación del marco, asegurando una adecuada integración con las estructuras circundantes.
- Fijación de la rejilla al marco mediante el sistema recomendado por el fabricante, garantizando estabilidad y seguridad.

Relleno y Acabado:

- Aplicación del relleno y acabado perimetral, garantizando la continuidad con el pavimento circundante y un correcto apoyo del marco.
- Revisión final del ajuste y fijación de la rejilla.

Revisión y Limpieza:

- Inspección final del sistema instalado, verificando nivelación, estabilidad y alineación.
- Limpieza de la área y disposición de escombros en sitios autorizados.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Rejillas de hierro dúctil y marcos para tráfico pesado fabricados según las normas ICONTEC o ASTM aplicables.
- Mezcla de concreto para la base y fijación del marco con resistencia y dosificación especificada en el proyecto.
- Material de relleno seleccionado y aprobado por la interventoría.

Equipos y Herramientas:

- Herramientas manuales para excavación, ajuste y fijación.
- Niveladores y equipos de medición para garantizar alineación.
- Equipos para mezcla y colocación de concreto (mezcladora, carretillas).

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Normas ICONTEC aplicables a rejillas de hierro dúctil.
- Especificaciones técnicas de materiales y construcción indicadas por la interventoría y/o las normas vigentes del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).

Control de Calidad:

- Inspección visual de las rejillas y marcos para verificar defectos de fabricación antes de la instalación.
- Verificación de niveles, alineación y fijación según lo especificado.
- Supervisión de las propiedades del concreto utilizado para fijar los marcos.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP), como cascos, botas y guantes.
- Adecuada señalización del área de trabajo para prevenir accidentes.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros cuadrados (M2) de rejillas instaladas con su respectivo marco.

Forma de Pago: El pago incluirá los costos de suministro de materiales, transporte, instalación, ajustes y limpieza final. La medición y el pago serán validados por la interventoría.

Criterios de Aceptación El trabajo será aceptado si:

- Las rejillas y sus marcos cumplen con las especificaciones indicadas y normas vigentes.
- Las instalaciones son funcionales y seguras, con nivelación adecuada.
- Se aprueban las inspecciones finales realizadas por la interventoría.

Consideraciones Ambientales

- Minimizar el impacto ambiental durante las actividades de excavación y disposición de materiales.

- Disponer los residuos de manera adecuada, siguiendo las normativas locales.
- Reducir las emisiones de polvo y ruido durante las labores de instalación.

- **SUMINISTRO E INSTALACION REJILLAS DE CAPTACION EN ACERO, INCLUYE MARCO Y CONTRAMARCO, PARA TRAFICO PESADO. (M2)**

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este ítem comprende el suministro e instalación de rejillas de acero estructural con marco y contramarco, diseñadas para soportar tráfico pesado, incluyendo todas las actividades necesarias para su correcta colocación en las ubicaciones indicadas en los planos del proyecto. Todo el trabajo debe ser ejecutado conforme a las especificaciones técnicas y normativas vigentes en Colombia.

ALCANCE DEL TRABAJO

Preparación del Sitio:

- **Demarcación:** Identificación de las ubicaciones según los planos aprobados por la interventoría.
- **Excavación y limpieza:** Realización de excavaciones y limpieza del área de instalación, asegurando que las dimensiones cumplan con lo requerido por los planos del proyecto.

Colocación del Marco y Rejilla:

- **Base de apoyo:** Construcción de una base de concreto con las especificaciones técnicas indicadas para soportar el marco y contramarco.
- **Nivelación:** Instalación del marco de acero en la base previamente construida, ajustando niveles para garantizar su integración con las estructuras circundantes.
- **Fijación:** Colocación y fijación de las rejillas al marco mediante el sistema recomendado por el fabricante.

Relleno y Acabado:

- Aplicación del material de relleno y acabado perimetral, asegurando la continuidad con el pavimento circundante.
- Garantía de que el marco esté firmemente apoyado y alineado con las condiciones de tráfico pesado.

Revisión y Limpieza:

- Inspección final del sistema instalado para verificar alineación, nivelación y fijación.
- Limpieza del área y disposición final de los residuos y escombros en sitios autorizados.

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales:

- **Rejillas de acero estructural:** Fabricadas según normas ASTM o equivalentes, tratadas con galvanizado en caliente.
- **Marco y contramarco:** De acero estructural, diseñado para soportar cargas dinámicas de tráfico pesado.
- **Concreto para base:** De resistencia mínima especificada (f'c ≥ 28 MPa o según diseño estructural).
- **Material de relleno:** Seleccionado, granular y compactado conforme a especificaciones técnicas.

Equipos y Herramientas:

- Herramientas manuales para excavación, fijación y ajuste.
- Niveladores, reglas y escuadras para control geométrico.
- Mezcladora y carretillas para la elaboración del concreto.

CONSIDERACIONES GENERALES

Normativa y Estándares Técnicos:

- Normas ICONTEC aplicables y/o normatividad internacional ASTM relacionada con estructuras metálicas y galvanizados.
- Especificaciones técnicas del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).

Control de Calidad:

- Verificación de dimensiones y acabados en fábrica antes del suministro.
- Inspección visual para descartar defectos en las rejillas y marcos.
- Comprobación de nivelación, fijación y alineación durante y después de la instalación.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP): casco, guantes, gafas de seguridad y botas con puntera de acero.
- Señalización adecuada de la zona de trabajo para evitar incidentes.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de Medida:
La medición se realizará en metros cuadrados (M²) de rejillas instaladas con sus respectivos marcos y contramarcos.

Forma de Pago:
El pago incluirá:

- Suministro de materiales.
- Transporte.
- Ejecución del trabajo (instalación, ajustes, y limpieza).
- Pruebas e inspecciones requeridas.
- La validación del avance y pago será realizada por la interventoría según las cantidades aprobadas.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

El trabajo será aprobado si:

- Las rejillas cumplen con las especificaciones indicadas y las normas vigentes.
- La instalación demuestra funcionalidad y seguridad adecuadas para tráfico pesado.
- Se completan las inspecciones finales sin observaciones.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- Minimizar el impacto ambiental, evitando emisiones de polvo y ruido durante la instalación.
- Disponer adecuadamente los residuos generados en sitios autorizados.
- Proteger las áreas cercanas y evitar afectaciones a la infraestructura existente.

- **SUMINSTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA DE INSPECCION DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y SU MARCO EN HD. (UND)**

Descripción General Este ítem comprende el suministro e instalación de tapas metálicas para alcantarillado pluvial, fabricadas en hierro dúctil (HD), incluyendo sus respectivos marcos y todos los accesorios necesarios para garantizar un correcto montaje, ajuste y funcionalidad según los planos y especificaciones del proyecto.

Alcance del Trabajo

Preparación del Sitio:

- Inspección y limpieza del lugar de instalación para garantizar la estabilidad del marco.
- Demarcación y adecuación del terreno o de las estructuras existentes conforme a los diseños del proyecto.

Suministro e Instalación:

- Transporte y suministro de la tapa y el marco de hierro dúctil hasta el sitio de obra.
- Instalación del marco sobre una base de concreto previamente preparada, asegurando su nivelación y correcta fijación.
- Colocación de la tapa en el marco, verificando su ajuste y funcionalidad, así como la accesibilidad para tareas de mantenimiento.

Relleno y Acabado:

- Relleno y acabado perimetral con concreto o mezcla adecuada para garantizar estabilidad y evitar filtraciones o desajustes.

Revisión y Limpieza:

- Inspección de la instalación realizada, verificando nivelación, estabilidad y ajuste.
- Limpieza del sitio y disposición de residuos de manera adecuada.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Tapa metálica y marco fabricados en hierro dúctil conforme a las normas ICONTEC o ASTM aplicables.
- Mezcla de concreto estructural para la base de soporte.
- Material de relleno y acabado conforme a las especificaciones del proyecto.

Equipos y Herramientas:

- Herramientas manuales para ajuste y colocación.
- Equipos de nivelación y medición.
- Mezcladora de concreto y herramientas de acabado (palas, rodillos, vibrador, entre otros).

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Cumplimiento con las normas ICONTEC aplicables a tapas y marcos de hierro dúctil.
- Reglamento del sector de agua potable y saneamiento básico vigente en Colombia
- Aplicación de las especificaciones generales de materiales y procedimientos establecidos por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS).

Control de Calidad:

- Verificación de la calidad y resistencia de las tapas y marcos antes de su instalación.
- Inspección de nivelación y estabilidad del marco durante y después de la instalación.
- Supervisión del acabado final y revisión del ajuste funcional de la tapa.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP), como cascos, botas, guantes y chalecos reflectivos.
- Adecuada señalización y delimitación del área de trabajo.
- Precaución en el manejo de tapas y marcos para prevenir accidentes laborales.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido por unidad instalada y aprobada (UND).

Forma de Pago: El pago incluirá el suministro de materiales, transporte, instalación, ajustes y limpieza final. La medición y el pago serán validados por la interventoría.

Criterios de Aceptación El trabajo será aceptado si:

- Los materiales cumplen con las especificaciones técnicas y normas vigentes.
- Las tapas y marcos están correctamente instalados, alineados y fijados.
- Se aprueban las inspecciones finales realizadas por la interventoría.

Consideraciones Ambientales

- Reducción del impacto ambiental mediante la disposición adecuada de residuos generados durante la instalación.
- Minimizar emisiones de ruido y polvo durante el desarrollo de las actividades.
- Garantizar el transporte y manejo eficiente de materiales, optimizando recursos.

- **SUMINISTRO E INSTALACION DE BARANDA CON PARAL DOBLE PLATINA DE 1/4" EN ACERO GALVANIZADA PUNTO INTERNO Y EXTERNO, CON CORTE LASER, FLANCHE A PISO EN PLATINA DE ACERO DE 3/8" GALVANIZADA PUNTO INTERNO Y EXTERNO, DE ESPESOR DE 15CM*25CM, CON CORTE LASER. INCLUYE CUATRO PERNOS DE ANCLAJE GALVANIZADOS DE 3/8"*3" POR FLANCHE, UBICADOS CADA 1,90M SEGUN PLANOS, PASAMANOS DE 2" CALIBRE 14 GALVANIZADO Y 5 LINEAS DE 1" CALIBRE 14, GALVANIZADO TODO ACABADO EN PINTURA BASE EPOXICA Y PINTURA TIPO BUQUE PLATEADO. INCLUYE COSTOS DE PLANTA ELECTRICA Y TRANSPORTE PARA RETIRO Y ALMACENAJE DIARIO. (ML)**

Descripción General Este ítem comprende el suministro e instalación de barandas en acero galvanizado con altura de 1,2 metros, con parales de doble platina de 1/4" de espesor, incluyendo su fijación a piso mediante flanches de platina de acero galvanizado de 3/8", con espesores de 15 cm x 25 cm y corte láser. La instalación incluye pasamanos de tubo de 2" calibre 14 galvanizado y cinco líneas horizontales de tubo de 1" calibre 14 galvanizado. Todo el sistema será acabado con pintura base epóxica y pintura tipo buque plateado, asegurando durabilidad y estética conforme a los diseños del proyecto.

Alcance del Trabajo

Preparación del Sitio:

- Identificación de los puntos de instalación según los planos del proyecto.
- Limpieza y nivelación del sitio de trabajo.
- Verificación del suministro de materiales y herramientas necesarias para la actividad.

Suministro e Instalación:

- Transporte de los componentes desde la planta de fabricación hasta el sitio de la obra.
- Fijación de los parales de doble platina con flanches de 3/8" galvanizados, mediante cuatro pernos de anclaje de 3/8" x 3" por cada flanche, asegurando alineación vertical.
- Instalación del pasamanos de 2" calibre 14 galvanizado y de las cinco líneas horizontales de 1" calibre 14 galvanizado.

Acabados:

- Aplicación de pintura base epóxica para protección contra la corrosión.
- Terminación con pintura tipo buque plateado, asegurando un acabado uniforme y estético.

Limpieza y Revisión:

- Limpieza de residuos generados durante la instalación.
- Inspección final para garantizar el cumplimiento de los diseños y especificaciones técnicas.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Parales de doble platina de acero galvanizado de 1/4" con corte láser.
- Flanches de platina de acero galvanizado de 3/8" con espesores de 15 cm x 25 cm y corte láser.
- Tubos galvanizados de 2" calibre 14 (pasamanos) y de 1" calibre 14 (líneas horizontales).
- Pernos de anclaje galvanizados de 3/8" x 3".
- Pintura base epóxica y pintura tipo buque plateado.

Equipos y Herramientas:

- Planta eléctrica para suministro de energía durante los cortes y ajustes.
- Herramientas de corte y soldadura.
- Herramientas manuales para nivelación y ajuste.
- Equipo de pintura.

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Cumplimiento con las normas ICONTEC aplicables a estructuras metálicas y galvanizados.

Control de Calidad:

- Inspección de materiales antes de su instalación, verificando la calidad del galvanizado y el acabado de los cortes.
- Revisiones periódicas durante la instalación para garantizar alineación y fijación correcta.
- Validación de los acabados finales de pintura y protección contra la corrosión.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso de equipos de protección personal (EPP) por parte del personal, como cascos, guantes, botas con punta de acero y chalecos reflectivos.
- Delimitación del área de trabajo y señalización de seguridad.
- Monitoreo del correcto manejo y operación de las herramientas y la planta eléctrica.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros lineales (ML) instalados y aprobados.

Forma de Pago: El pago incluirá los costos de materiales, transporte, instalación, pintura, limpieza, uso de planta eléctrica y almacenamiento diario. La medición será verificada y aprobada por la interventoría.

Criterios de Aceptación El trabajo será aceptado si cumple con:

- Correcta instalación, nivelación y fijación de los componentes.
- Acabado final uniforme y sin defectos en la pintura y protecciones.
- Inspección final aprobada por la interventoría.

Consideraciones Ambientales

- Manejo adecuado de residuos metálicos y otros materiales generados durante la instalación.
- Reducción del impacto ambiental durante el uso de la planta eléctrica, optimizando su operación.
- Minimizar la emisión de ruidos y polvos durante el desarrollo del trabajo.

Obra Inaceptable

Se considerará obra inaceptable aquella que no cumpla con las especificaciones técnicas establecidas, que presente defectos en la instalación del sanitario o la grifería, o que no garantice un funcionamiento adecuado y sin fugas. En tales casos, se requerirá una corrección inmediata por parte del contratista, sin costo adicional para el cliente.

- **"BARANDA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE ALTURA 1.20 METROS, CON COLUMNA DE 0.20 X 0.20 METROS A CADA 2.00 METROS, Y DOS VIGAS HORIZONTALES DE 0.20 X 0.20 METROS A CADA 0.40 METROS, CON ANCLAJE A CONCRETO EXISTENTE CON SIKADUR ANCHOR FIX - 4 PARA FIJAR VARILLAS." (ML)**

Descripción General Este ítem comprende la construcción de barandas en concreto de resistencia 3000 PSI y una altura de 1.20 metros. El diseño incluye columnas de 0.20 x 0.20 metros ubicadas cada 2.00 metros y dos vigas horizontales de 0.20 x 0.20 metros situadas a cada 0.40 metros. Las columnas serán ancladas a estructuras de concreto existentes mediante el uso del adhesivo estructural Sikadur AnchorFix-4, asegurando una fijación adecuada de las varillas de refuerzo.

Alcance del Trabajo

Preparación del Sitio:

- Marcación y nivelación de los puntos de instalación según los planos de diseño.

- Limpieza de las superficies de concreto existente donde se realizarán los anclajes.
- Verificación de los materiales y herramientas necesarios para la ejecución del trabajo.

Construcción e Instalación:

- Colocación de varillas de refuerzo conforme al diseño estructural, utilizando Sikadur AnchorFix-4 para asegurar la adherencia al concreto existente.
- Encofrado y colado de las columnas de 0.20 x 0.20 metros con separación de 2.00 metros.
- Encofrado y colado de las vigas horizontales de 0.20 x 0.20 metros con separación vertical de 0.40 metros.
- Control y verificación del nivel y alineación de todos los elementos.

Acabados:

- Retiro de encofrados una vez el concreto haya alcanzado resistencia adecuada.
- Reparación de defectos menores y limpieza de la estructura.
- Aplicación de sellador o recubrimiento en las superficies según las especificaciones del proyecto.

Limpieza y Revisión:

- Retiro de residuos y materiales sobrantes del área de trabajo.
- Inspección final para garantizar el cumplimiento de los planos y especificaciones técnicas.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Concreto de 3000 PSI premezclado o elaborado en obra según diseño de mezcla aprobado por la interventoría.
- Adhesivo estructural Sikadur AnchorFix-4.
- Varillas de refuerzo según el diseño estructural.
- Encofrados temporales y otros accesorios necesarios.
- Sellador para acabado superficial.

Equipos y Herramientas:

- Taladros y brocas adecuadas para perforación en concreto.
- Equipos de mezclado y transporte de concreto.
- Encofrados modulares o de madera para las columnas y vigas.

- Niveladores, plomadas y herramientas de medición.

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Cumplimiento de las normas ICONTEC para el diseño y construcción de estructuras de concreto reforzado.
- Reglamento colombiano de construcción sismo resistente

Control de Calidad:

- Verificación de la resistencia del concreto (ensayo de cilindros o testigos).
- Control dimensional de las columnas, vigas y distancias entre ellas.
- Inspección de anclajes realizados con Sikadur AnchorFix-4.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP), como cascos, guantes, botas con puntera de acero y chalecos reflectivos.
- Delimitación del área de trabajo y señalización preventiva.
- Monitoreo continuo de las actividades para prevenir riesgos asociados con maquinaria y herramientas.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros lineales (ML) instalados y aprobados.

Forma de Pago: El pago incluirá costos de materiales, transporte, encofrados, concreto, adhesivo, limpieza y demás actividades requeridas para completar el ítem. La medición será verificada y validada por la interventoría.

Criterios de Aceptación El trabajo será aceptado si cumple con:

- Instalación adecuada y nivelación correcta de columnas y vigas.
- Resistencia comprobada del concreto conforme a lo especificado.
- Adhesión segura y correcta de anclajes al concreto existente.
- Acabados uniformes y cumplimiento de los planos del proyecto.

Consideraciones Ambientales

- Manejo adecuado de desechos generados durante el trabajo.
- Minimizar el desperdicio de materiales mediante una planificación eficiente.
- Mitigar la emisión de polvo y ruido durante las actividades de perforación y colado.

- **URBANISMO**

  - **SUB-BASE GRANULAR INV. B-320-07, INCLUYE SUMINISTRO (M3)**

Descripción General Este ítem comprende el suministro, el transporte, la colocación, el humedecimiento o aireación, la extensión y la conformación, la compactación y el terminado de material de subbase granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, las pendientes y las dimensiones indicados en los documentos del proyecto y conforme a las especificaciones del Instituto Nacional de Vías (INVIAS). La sub-base granular será utilizada como capa estructural en el pavimento, cumpliendo con las propiedades mecánicas, granulometría y resistencia necesarias para la estabilidad y durabilidad del diseño vial.

Alcance del Trabajo

Preparación del Sitio:

- Limpieza y nivelación de la superficie donde será colocada la sub-base.
- Comprobación de pendientes y alineaciones según los planos del proyecto.
- Revisión de la conformidad del terreno para recibir la sub-base.

Suministro y Transporte:

- Extracción y suministro de material granular con características físicas y mecánicas especificadas en las normas vigentes del INVIAS.
- Transporte del material hasta el sitio de las obras utilizando vehículos adecuados para evitar la segregación.

Colocación y Compactación:

- Extensión del material granular en capas de espesor uniforme según lo especificado en los planos de diseño o lo estipulado en la normativa del INVIAS.
- Compactación mediante equipos adecuados como rodillos vibratorios y compactadores, asegurando un porcentaje de compactación superior al 95% según criterios establecidos en la normativa del INVIAS.
- Realización de riegos o aireación para obtener una humedad óptima durante la compactación.
- Verificación y ajuste de pendientes y niveles.

Revisión Final:

- Control de calidad del espesor, pendiente, alineación y compactación.
- Recolección y retiro de excedentes de material sobrante o escombros.
- Preparación de informes de verificación de calidad.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Material granular tipo Subbase clasificado conforme a la normativa vigente del INVIAS. Art 320, con granulometría y propiedades mecánicas requeridas.
- Agua.

Equipos y Herramientas:

- Vehículos de transporte como volquetas o camiones.
- Maquinaria para la extensión del material (motoniveladoras).
- Equipos de compactación como rodillos vibratorios con la capacidad adecuada de acuerdo con el área y espesor de las capas a compactar.
- Herramientas menores para perfilado y ajuste manual.

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Cumplimiento de las especificaciones técnicas vigentes del INVIAS.
- Considerar las especificaciones y criterios establecidos en los planos del proyecto y por la interventoría.

Control de Calidad:

- Ensayos de granulometría para verificar el cumplimiento del material.
- Pruebas de compactación para garantizar el porcentaje requerido.
- Ensayos de densidad in situ mediante método de cono de arena o nuclear.

Seguridad en el Trabajo:

- Delimitar el área de trabajo y establecer medidas de control de tráfico durante la ejecución.
- Uso de equipos de protección personal (EPP) por el personal involucrado.

- Inspección y mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros cúbicos (M3) compactados y aprobados por la interventoría.

Forma de Pago: El pago incluirá los costos asociados al suministro, transporte, extensión, compactación y control de calidad. La medición será verificada y aprobada por la interventoría, siguiendo lo establecido en el contrato.

Criterios de Aceptación El trabajo será aceptado si cumple con:

- Las especificaciones granulométricas, mecánicas y de compactación requeridas por Normativa vigente del INVIAS. Art 320.
- Dimensiones y alineaciones establecidas en los planos.
- Conformidad y aprobación de los ensayos de calidad.

Consideraciones Ambientales

- Minimizar el polvo y las emisiones generadas durante el transporte y colocación del material.
- Gestionar adecuadamente los residuos generados durante la ejecución.
- Restaurar las áreas afectadas por la ejecución de los trabajos al finalizar la actividad.

- **RELLENO EN MATERIAL DE BASE GRANULAR COMPACTADO (M3)**

Descripción General Este ítem comprende el suministro, el transporte, la colocación, el humedecimiento o aireación, la extensión y la conformación, la compactación y el terminado de material de base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, las pendientes y las dimensiones indicados en los documentos del proyecto y conforme a las especificaciones del Instituto Nacional de Vías (INVIAS). La base granular será utilizada como capa estructural en el pavimento, cumpliendo con las propiedades mecánicas, granulometría y resistencia necesarias para la estabilidad y durabilidad del diseño vial.

Alcance del Trabajo

Preparación del Sitio:

- Limpieza y nivelación de la superficie donde será colocada la base.
- Comprobación de pendientes y alineaciones según los planos del proyecto.

- Revisión de la conformidad del terreno para recibir la base.

Suministro y Transporte:

- Extracción y suministro de material granular con características físicas y mecánicas especificadas en las normas vigentes del INVIAS.
- Transporte del material hasta el sitio de las obras utilizando vehículos adecuados para evitar la segregación.

Colocación y Compactación:

- Extensión del material granular en capas de espesor uniforme según lo especificado en los planos de diseño o lo estipulado en la normativa del INVIAS.
- Compactación mediante equipos adecuados como rodillos vibratorios y compactadores, asegurando un porcentaje de compactación superior al 98% calculado según normativa del INVIAS.
- Realización de riegos o aireación para obtener una humedad óptima durante la compactación.
- Verificación y ajuste de pendientes y niveles.

Revisión Final:

- Control de calidad del espesor, pendiente, alineación y compactación.
- Recolección y retiro de excedentes de material sobrante o escombros.
- Preparación de informes de verificación de calidad.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Material granular tipo Base clasificado conforme a la normativa vigente del INVIAS. Art 330, con granulometría y propiedades mecánicas requeridas.

Equipos y Herramientas:

- Vehículos de transporte como volquetas o camiones.
- Maquinaria para la extensión del material (motoniveladoras).
- Equipos de compactación como rodillos vibratorios con la capacidad adecuada de acuerdo con el área y espesor de las capas a compactar.
- Herramientas menores para perfilado y ajuste manual.

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Cumplimiento de las especificaciones técnicas vigentes del INVIAS.
- Considerar las especificaciones y criterios establecidos en los planos del proyecto y por la interventoría.

Control de Calidad:

- Ensayos de granulometría para verificar el cumplimiento del material.
- Pruebas de compactación para garantizar el porcentaje requerido.
- Ensayos de densidad in situ mediante método de cono de arena o nuclear.

Seguridad en el Trabajo:

- Delimitar el área de trabajo y establecer medidas de control de tráfico durante la ejecución.
- Uso de equipos de protección personal (EPP) por el personal involucrado.
- Inspección y mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros cúbicos (M3) compactados y aprobados por la interventoría.

Forma de Pago: El pago incluirá los costos asociados al suministro, transporte, extensión, conformación compactación y control de calidad. La medición será verificada y aprobada por la interventoría, siguiendo lo establecido en el contrato.

Criterios de Aceptación El trabajo será aceptado si cumple con:

- Las especificaciones granulométricas, mecánicas y de compactación requeridas por Normativa vigente del INVIAS. Art 330.
- Dimensiones y alineaciones establecidas en los planos.
- Conformidad y aprobación de los ensayos de calidad.

Consideraciones Ambientales

- Minimizar el polvo y las emisiones generadas durante el transporte y colocación del material.
- Gestionar adecuadamente los residuos generados durante la ejecución.
- Restaurar las áreas afectadas por la ejecución de los trabajos al finalizar la actividad.

- **ANDÉN EN CONCRETO DE FC = 3000 PSI E = 0.10m (M2)**

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este ítem comprende la construcción de andenes en concreto con una resistencia mínima a la compresión de 3000 psi (21MPa) y un espesor de 10 cm (e=0.10 m), según las dimensiones y especificaciones indicadas en los planos del proyecto. Se incluyen las actividades de preparación, vaciado, acabado, curado, y limpieza final, garantizando el cumplimiento de las normativas vigentes en Colombia.

ALCANCE DEL TRABAJO

Preparación del Sitio:

- **Demarcación:** Identificación y delimitación de las áreas de trabajo conforme a los planos aprobados.
- **Excavación:** Remoción de material existente y adecuación del terreno natural hasta lograr una subrasante compactada y nivelada al 95% de densidad Proctor estándar.
- **Instalación de capas base:** Colocación de una capa base granular de según diseños del proyecto, con una compactación de acuerdo con requerimientos técnicos.

Construcción del Andén:

- **Cimbra y formaletas:** Colocación de formaletas y elementos de guía para contener el concreto durante el vaciado y asegurar la geometría especificada.
- **Vaciado de concreto:** Transporte y disposición del concreto en la zona de trabajo, asegurando una colocación uniforme y sin segregación.
- **Acabado superficial:** Realización de acabado con regla, llana y cepillo para garantizar la textura adecuada según las especificaciones (acabado antideslizante en superficies peatonales).
- **Juntas de control:** Corte e instalación de juntas de control a intervalos máximos de 2.5 m y juntas de expansión cada 10 m o en coincidencia con cambios de sección.

Curado y Protección:

- Aplicación de un método de curado adecuado (membrana, agua o polietileno) durante un período mínimo de 7 días para evitar fisuración por contracción plástica.
- Protección del andén contra cargas prematuras durante el periodo inicial de endurecimiento del concreto.

Revisión y Limpieza:

- Inspección final del andén para verificar el cumplimiento de especificaciones y acabados.

- Limpieza del área y disposición adecuada de escombros en sitios autorizados.

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales:

- **Concreto hidráulico:** Mezcla con resistencia de diseño f'c=3000f'c (21 MPa) a 28 días, preparado en planta certificada o elaborado en obra según diseño de mezcla aprobado por la interventoría.
- **Sellantes para juntas:** Material elástico aprobado (poliuretano o similar) según las normas técnicas requeridas.

Equipos y Herramientas:

- Mezcladora (en caso de requerirse elaboración in situ) o camiones mezcladores para transporte del concreto premezclado.
- Herramientas para compactación, nivelación y acabado (vibrador de concreto, reglas, llanas, palustres).
- Equipo para curado (aspersores, láminas plásticas o membrana de curado).

CONSIDERACIONES GENERALES

Normativa y Estándares Técnicos:

- Normas ICONTEC**:** para elaboración y colocación de concreto.
- Manual de espacio Público del Distrito de Barranquilla

Control de Calidad:

- Muestreo de concreto durante la ejecución para ensayos de resistencia y asentamiento
- Inspección visual de acabados y texturas.
- Verificación del correcto sellado de juntas.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso de equipos de protección personal (EPP): botas con puntera de acero, guantes, gafas y chalecos reflectivos.
- Señalización y cerramiento adecuado de las áreas de trabajo para evitar accidentes.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de Medida:
El trabajo se medirá en metros cuadrados (M²) de andén construido y aprobado conforme a las especificaciones y planos del proyecto.

Forma de Pago:
El pago incluirá:

- Suministro y transporte de materiales.
- Ejecución de todas las actividades de construcción descritas (excavación, preparación, vaciado, curado y limpieza).
- Equipos, herramientas y personal necesario.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

El trabajo será aceptado si:

- El andén cumple con las dimensiones, resistencia del concreto y acabados indicados.
- Se verifica mediante ensayos que la resistencia del concreto alcanzó el valor de diseño (f'c=3000 psi).
- Las juntas están adecuadamente localizadas y selladas.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- Minimizar la generación de polvo y ruido durante la ejecución de las actividades.
- Gestionar adecuadamente los residuos de construcción (escombros, excedentes de concreto).
- No afectar el medio ambiente circundante ni la infraestructura existente.

- **ANDEN EN CONCRETO PREMEZCLADO FC=3,000 PSI E=0.07 M. (INCLUYE RAMPA PARA DISCAPACITADOS) M2**

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este ítem comprende la construcción de andenes en concreto con una resistencia mínima a la compresión de 3000 psi (21 MPa) y un espesor de 7 cm (e=0.07 m), según las dimensiones y especificaciones indicadas en los planos del proyecto. Se incluyen las actividades de preparación, vaciado, acabado, curado, y limpieza final, garantizando el cumplimiento de las normativas vigentes

en Colombia. Además, incluye la construcción de rampas accesibles para personas con discapacidad según la normatividad vigente.

ALCANCE DEL TRABAJO

Preparación del Sitio:

- **Demarcación:** Identificación y delimitación de las áreas de trabajo conforme a los planos aprobados.
- **Excavación:** Remoción de material existente y adecuación del terreno natural hasta lograr una subrasante compactada y nivelada al 95% de densidad Proctor estándar.
- **Instalación de capas base:** Colocación de una subbase granular conforme a los diseños del proyecto, con una compactación adecuada según requerimientos técnicos.

Construcción del Andén:

- **Cimbra y formaletas:** Colocación de formaletas y elementos guía para contener el concreto durante el vaciado y asegurar la geometría especificada.
- **Vaciado de concreto:** Transporte y disposición del concreto en la zona de trabajo, asegurando una colocación uniforme y sin segregación.
- **Acabado superficial:** Realización de acabado con regla, llana y cepillo para garantizar la textura adecuada según las especificaciones (acabado antideslizante en superficies peatonales y rampas).
- **Juntas de control:** Instalación de juntas de control a intervalos máximos de 2.5 m y juntas de expansión cada 10 m o en coincidencia con cambios de sección o limitantes estructurales.

Curado y Protección:

- **Curado:** Aplicación de un método de curado adecuado (aspersión de agua, láminas de plástico o membranas de curado) durante un período mínimo de 7 días.
- **Protección:** Provisión de cerramientos y señalización adecuada para evitar tránsito o impactos que puedan deteriorar el concreto durante su fase inicial de endurecimiento.

Revisión y Limpieza:

- Inspección final del andén para verificar el cumplimiento de las especificaciones y acabados.
- Limpieza del área y disposición adecuada de escombros y residuos en sitios autorizados.

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales:

- **Concreto hidráulico:** Mezcla con resistencia de diseño f'c = 3000 psi (21 MPa) a 28 días, preparado en planta certificada o elaborado en obra según diseño de mezcla aprobado por la interventoría

- **Sellantes para juntas:** Material elástico aprobado (poliuretano o equivalente).

Equipos y Herramientas:

- Mezcladora para concreto en obra o camión mezclador para el concreto premezclado.
- Vibrador de concreto, reglas metálicas, llanas y cepillos.
- Herramientas de compactación para el terreno y la capa granular.
- Materiales para curado como láminas plásticas o aspersores.

CONSIDERACIONES GENERALES

Normativa y Estándares Técnicos:

- Manual de espacio Público del Distrito de Barranquilla.
- Cumplimiento de las Normas ICONTEC

Control de Calidad:

- Muestreo de concreto en obra para ensayos de resistencia y asentamiento.
- Inspección visual para verificar espesores, acabados y juntas.
- Comprobación de pendientes adecuadas en rampas.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso de equipos de protección personal (EPP).
- Señalización y cerramiento adecuado de áreas en intervención.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de Medida: El trabajo será medido en **metros cuadrados (m²)** de andén construido.

Forma de Pago: Incluye:

- Suministro de materiales y transporte.
- Ejecución de las actividades descritas, incluidos los acabados y rampas accesibles.
- Personal, equipos y herramientas necesarias.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

El trabajo será aceptado si:

- El andén cumple con las dimensiones, resistencia del concreto y acabados indicados en los planos.
- Las pruebas realizadas confirman que el concreto alcanzó una resistencia f'c de 3000 psi.
- Las rampas cumplen con la normatividad de accesibilidad vigente.

- **BORDILLO EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0,15 X 0,30 M INCLUYE ACERO DE REFUERZO (ML)**

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este ítem comprende la construcción de bordillos en concreto hidráulico con resistencia a la compresión f′c=3,000 psi (21 MPa) y dimensiones transversales de 0.15 m de base por 0.30 m de altura. El bordillo contará con refuerzo de acero conforme a los requerimientos estructurales indicados en los planos del proyecto. Incluye las actividades de preparación, fundida, curado, acabados, y limpieza final del área, cumpliendo con las normativas vigentes en Colombia.

ALCANCE DEL TRABAJO

Preparación del Sitio:

- **Demarcación:** Identificación y trazado de las líneas de referencia para la ubicación de los bordillos según planos de diseño aprobados.
- **Excavación:** Excavación del terreno y nivelación de la subrasante compactada al 95% de densidad Proctor estándar.
- **Instalación de subbase:** Colocación de una capa granular o base estabilizada y con espesor diseño o aprobación de la interventoría para garantizar soporte uniforme.

Construcción del Bordillo:

- **Cimbra y formaletas:** Fabricación, colocación y nivelación de formaletas metálicas para garantizar las dimensiones y acabado especificados.
- **Refuerzo:** Corte, armado e instalación de acero de refuerzo de acuerdo con los planos estructurales y normas técnicas vigentes.
- **Vaciado de concreto:** Transporte y disposición del concreto en las formaletas, utilizando vibrado mecánico o manual para asegurar la compactación adecuada.
- **Acabado superficial:** Realización de acabado final con herramientas como llanas y cepillos para obtener una textura lisa o estriada, según se requiera.

Curado y Protección:

- **Curado:** Aplicación de un método de curado adecuado (aspersión de agua o aplicación de membrana de curado) durante un período mínimo de 7 días.
- **Protección:** Implementación de señalización y barreras para evitar daños mecánicos o impactos durante el tiempo de fragüado.

Revisión y Limpieza:

- Verificación del cumplimiento de las especificaciones y tolerancias indicadas en los planos.
- Limpieza final del área y disposición adecuada de escombros y residuos en lugares autorizados.

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales:

- **Concreto hidráulico:** Mezcla con resistencia de diseño f'c = 3000 psi (21 MPa) a 28 días, preparado en planta certificada o elaborado en obra según diseño de mezcla aprobado por la interventoría
- **Acero de refuerzo:** Barras corrugadas de acero grado 60 (Fy=420 MPa) o conforme a los planos estructurales.
- **Sellantes:** Para juntas cuando sean requeridas, material elástico aprobado (poliuretano u otros según diseño).

Equipos y Herramientas:

- Camión mezclador o mezcladora de obra para el concreto.
- Herramientas para el armado y corte del refuerzo.
- Equipo de compactación y herramientas manuales (llanas, palustres, vibrador de concreto).

CONSIDERACIONES GENERALES

Normativa y Estándares Técnicos:

- **NSR-10:** Para diseño de elementos estructurales.
- **Normas ICONTEC (NTC):** Para mezcla y calidad del concreto y acero de refuerzo.
- Especificaciones de INVÍAS aplicables para infraestructura vial.

Control de Calidad:

- **Ensayos de concreto:** Realización de pruebas de asentamiento en obra y ensayos de resistencia a compresión para verificar el cumplimiento de la resistencia.
- **Inspección del refuerzo:** Supervisión previa al vaciado de concreto para garantizar el cumplimiento de planos y especificaciones.

- Verificación del alineamiento y las dimensiones del bordillo tras su construcción.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso de EPP: guantes, casco, botas con puntera de acero y chalecos reflectivos.
- Señalización y cierre perimetral del área para evitar accidentes durante la construcción.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de Medida: El trabajo será medido en **metros lineales (ML)** de bordillo construido conforme a especificaciones y planos.

Forma de Pago: El valor incluirá:

- Suministro y transporte de todos los materiales.
- Ejecución completa de las actividades: excavación, preparación, armado, vaciado, curado y limpieza.
- Herramientas, equipos y mano de obra necesarios para la construcción.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Las dimensiones finales del bordillo deben cumplir con las tolerancias especificadas en los planos.
- El concreto debe alcanzar la resistencia de diseño f'c=3,000 psi (21Mpa) a 28 días según las pruebas realizadas.
- El refuerzo debe estar correctamente colocado según planos estructurales y normativa.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- Evitar contaminación ambiental por concreto sobrante o residuos de construcción, gestionando su disposición en sitios aprobados.
- Minimizar generación de polvo y ruido durante las actividades de excavación y compactación.

- **MURO EN CONCRETO DE 3000 PSI, DE 0.6 X 0.25 METROS, INCLUYE 2 VARILLAS DE 1/2", A CADA 0.25 METROS, 2 VARILLAS 3/8 (HORIZONTALES) CADA 0.25 METROS. (ML)**

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este ítem comprende la construcción de muros en concreto de f'c=3,000 PSI (21 MPa), con sección transversal de 0.60 m de altura y 0.25 m de ancho, reforzados con:

- Dos (2) varillas longitudinales de acero de 1/2" separadas a cada 0.25 m.
- Dos (2) varillas horizontales de acero de 3/8" distribuidas a cada 0.25 m en la altura del muro.
- Incluye la preparación del sitio, encofrado, armado, fundición de concreto, curado y limpieza final del área, en cumplimiento con las normativas y especificaciones técnicas vigentes en Colombia.

ALCANCE DEL TRABAJO

1. Preparación del Sitio:

- **Demarcación:** Marcación y delimitación del eje y sección del muro conforme a los planos del proyecto.
- **Excavación:** Excavación de las zanjas para fundaciones, según las dimensiones especificadas en los planos estructurales.
- **Cama de apoyo:** Compactación del terreno y colocación de una base de material granular estabilizado o concreto de limpieza si lo requiere el diseño estructural.

2. Armado y Construcción del Muro:

- **Refuerzo Longitudinal y Horizontal:**

  Corte y colocación de varillas corrugadas de 1/2" (refuerzo vertical), espaciadas a 0.25 m.

  Colocación de varillas de 3/8" (refuerzo horizontal), espaciadas a 0.25 m entre sí, asegurando un amarre adecuado en las intersecciones mediante alambre recocido.

- **Encofrado:** Instalación de formaletas (metálicas o de madera) correctamente niveladas y con uniones selladas para evitar fugas de mortero durante el vaciado del concreto.
- **Vaciado de concreto:** Transporte, disposición y colocación del concreto en los encofrados, usando vibrador interno para garantizar una buena compactación y evitar segregaciones.

3. Curado y Protección:

- Aplicación de técnicas de curado adecuadas (aspersión de agua, láminas plásticas o membranas de curado químico) durante un mínimo de 7 días para asegurar un adecuado desarrollo de la resistencia del concreto.
- Implementación de cerramientos para evitar cargas prematuras sobre el muro y garantizar su protección hasta alcanzar la resistencia especificada.

4. Finalización:

- **Inspección:** Revisión de dimensiones y acabados para verificar cumplimiento con las especificaciones técnicas.
- **Limpieza:** Retiro de los escombros, limpieza del área de trabajo y disposición final de residuos de construcción en sitios autorizados.

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales:

- **Concreto hidráulico:** Mezcla con resistencia de diseño f'c = 3000 psi (21 MPa) a 28 días, preparado en planta certificada o elaborado en obra según diseño de mezcla aprobado por la interventoría.
- **Acero de refuerzo:**

  Varillas de acero corrugado grado 60 (Fy = 420 MPa), de 1/2" (longitudinal) y 3/8" (horizontal).

  Alambre recocido para amarres.
- **Separadores plásticos:** Garantizan el recubrimiento mínimo del acero, según especificaciones (al menos 2.5 cm).

Equipos y Herramientas:

- Mezcladora o camión mezclador para concreto premezclado.
- Equipo para corte y doblez de acero de refuerzo.
- Vibrador de concreto, encofrados metálicos o en madera y herramientas manuales (llanas, palustres).
- Equipos de compactación y nivelación, según necesidades de la base de apoyo.

CONSIDERACIONES GENERALES

Normas Técnicas y Estándares:

- **NSR-10:** Para diseño y construcción de elementos estructurales de concreto y acero.
- **Normas ICONTEC:**

Control de Calidad:

- Ensayos del concreto en obra (asentamiento y cilindros) para garantizar cumplimiento de f'c=3,000 PSI.
- Inspección previa del acero de refuerzo para verificar dimensiones, recubrimiento y amarres correctos.
- Supervisión de espesores, alineamiento y acabados finales del muro.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso de EPP: botas con puntera, guantes, casco y chaleco reflectivo.
- Señalización adecuada y control de acceso en la zona de trabajo para garantizar seguridad de los operarios y transeúntes.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de Medida: El trabajo será medido en **metros lineales (ML)** de muro construido y aceptado conforme a las especificaciones.

Forma de Pago: El valor incluye:

- Suministro de materiales (concreto, acero, encofrados y otros).
- Ejecución completa del trabajo (excavación, encofrado, armado, vaciado, curado y limpieza).
- Mano de obra, herramientas y equipos necesarios.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Las dimensiones y acabados del muro cumplen con las especificaciones técnicas y planos estructurales.
- La resistencia del concreto es verificada mediante pruebas y cumple con los valores de diseño f'c=3,000 PSI.
- El acero de refuerzo está correctamente dispuesto y cuenta con los recubrimientos adecuados.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- Disposición final responsable de residuos y escombros en sitios autorizados.
- Minimizar el impacto ambiental, evitando derrames de concreto o aceites en zonas verdes o cuerpos de agua.
- Control de polvo y ruido en actividades como excavación y corte de acero.

- **ENROCADO DE PROTECCIÓN CON PIEDRA CICLÓPEA Y CONCRETO PREMEZCLADO DE 2000 PSI, E=0,20 METROS (M2)**

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este ítem comprende la construcción de enrocados de protección utilizando piedra ciclópea y concreto premezclado con una resistencia característica de f'c=2,000 psi (14 MPa). El espesor total del enrocado será de 0.20 metros, conforme a las dimensiones y especificaciones indicadas en los planos del proyecto. El enrocado se usará como elemento estructural para estabilización y protecciÓBn de taludes, control de erosión o revestimiento de canales.

ALCANCE DEL TRABAJO

EJECUTAR OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO, PASOS A DESNIVEL, PUENTES Y BOXCOULVERT, ASÍ COMO OBRAS HIDRÁULICAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y DEMÁS OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA CANALIZACIÓN DE CAUDALES DE ESCORRENTÍA DE AGUAS SUPERFICIALES DE LOS ARROYOS EN TODAS LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA.

Preparación del Sitio:

- **Demarcación:** Identificación y delimitación de las áreas de trabajo conforme a los planos y niveles indicados.
- **Limpieza:** Remoción de vegetación, basura y elementos no deseados en el área a intervenir.
- **Nivelación y compactación:** Preparación de la subrasante mediante compactación al 95% de la densidad Proctor estándar, asegurando uniformidad para recibir el enrocado.

Construcción del Enrocado:

- **Colocación de la piedra ciclópea:**

  Las piedras deberán colocarse manualmente, intercaladas de manera que logren una adecuada trabazón y estabilidad estructural.

  Dimensione de la piedra: entre 10 y 20 cm de diámetro mayor, o conforme a los diseños del proyecto.

- **Vaciado de concreto premezclado:**

  Mezcla de f'c=2,000 psi, elaborada en planta certificada, distribuida cuidadosamente entre las piedras ciclópeas para garantizar una cobertura completa de los espacios vacíos y evitar la segregación.

- **Vibrado manual o mecánico:** Uso de herramientas como palustres y vibradores para compactar y nivelar el concreto entre las piedras, asegurando una buena adherencia y consolidación.

- **Curado y Protección:**

  Curado: Aplicación de agua mediante riego o colocación de mantos plásticos para evitar la pérdida rápida de humedad durante un mínimo de 7 días.

  Protección: Delimitar el área de trabajo para prevenir daño mecánico o impactos durante el periodo de endurecimiento del concreto.

- **Finalización:**

  Revisión: Inspección de la uniformidad del enrocado, nivelación y compactación final.

  Limpieza: Retiro del área de escombros y disposición adecuada de residuos en sitios autorizados.

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales:

- **Piedra ciclópea:**

  Rocas naturales de alta resistencia, libres de fisuras y material contaminante.

- **Concreto premezclado:**

Mezcla con resistencia f'c=2,000 psi (14 MPa) elaborado en planta certificada.

Equipos y Herramientas:

- Herramientas manuales para colocación de piedra (barretas, palas, mazos).
- Camión mezclador para concreto premezclado.
- Equipo vibrador mecánico o herramientas manuales para compactación del concreto.
- Mangueras o equipos de riego para el curado.

CONSIDERACIONES GENERALES

Normas Técnicas y Estándares:

- **Normas ICONTEC:**
- **Manual de diseño y construcción del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS):** Requerimientos de calidad para enrocados de protección.

Control de Calidad:

- Inspección de las piedras ciclópeas para verificar tamaño, limpieza y calidad.
- Ensayos del concreto en obra para verificar asentamiento y resistencia.
- Supervisión de las dimensiones, trabazón y uniformidad del enrocado.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso de EPP: botas con puntera de acero, casco, guantes y chaleco reflectivo.
- Señalización y delimitación adecuada de las áreas de trabajo.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de Medida: El trabajo será medido en **metros cuadrados (M²)** de enrocado terminado y aceptado según las especificaciones y planos del proyecto.

Forma de Pago: El valor incluye:

- Suministro de materiales (piedra ciclópea, concreto premezclado y agua para curado).
- Ejecución completa de las actividades (limpieza, colocación de piedra, vaciado de concreto, curado y limpieza final).
- Herramientas, equipos y mano de obra requeridos.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Las dimensiones y acabados del enrocado cumplen con las especificaciones técnicas y planos.
- La resistencia del concreto es verificada mediante ensayos y cumple con los valores de diseño f'c=2,000
- La colocación de las piedras ciclópeas garantiza estabilidad y un adecuado relleno de los espacios intermedios con el concreto.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- Gestión adecuada de residuos como restos de piedra y concreto sobrante en sitios autorizados.
- Minimizar la generación de polvo durante la preparación del sitio.
- Evitar la contaminación de fuentes de agua cercanas con lixiviados de concreto o residuos.

- **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE SANITARIA EN PVC, DIÁMETRO DE 2" (ML)**

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este ítem comprende el suministro, instalación y pruebas de funcionamiento de tubería sanitaria de PVC con un diámetro nominal de 2 pulgadas (50 mm), incluyendo la disposición de accesorios necesarios (codos, uniones, tees, reducciones, etc.) para garantizar su correcto ensamblaje y operación conforme a las especificaciones del proyecto. El alcance abarca desde la recepción del material hasta la ejecución completa del sistema sanitario, asegurando su funcionalidad y durabilidad conforme a las normas vigentes en Colombia.

ALCANCE DEL TRABAJO

Instalación de la Tubería Sanitaria:

- **Demarcación:** Localización y trazo de la red sanitaria según planos y especificaciones del proyecto.
- **Excavación:**

  Excavación de zanja con dimensiones acordes al diámetro de la tubería, garantizando una pendiente mínima del 2% para flujo gravitacional (o según lo indicado en planos).

  Verificación de la profundidad adecuada para mantener un recubrimiento mínimo de 30 cm.

- **Cama de apoyo:**

  Relleno de fondo con arena limpia y compactada hasta 10 cm por debajo de la cota inferior de la tubería.

- **Ensamble y unión de tuberías:**

Corte preciso de las tuberías y limpieza de las superficies de unión.

Aplicación del adhesivo PVC conforme a las instrucciones del fabricante y montaje de accesorios.

Garantizar la continuidad y estanquidad del sistema mediante revisiones de las juntas.

- **Relleno y compactación:**

Colocación de relleno con material granular, compactado manualmente hasta cubrir 20 cm por encima de la tubería.

Disposición final del material excavado para completar el relleno.

Pruebas y Puesta en Servicio:

- **Pruebas hidrostáticas o de vacío:** Aplicación de pruebas para verificar la impermeabilidad y correcto flujo de la red antes del cierre definitivo de las zanjas.

Limpieza y Entrega:

- **Revisión del sistema instalado:** Inspección visual y funcional del conjunto.

Limpieza del área de trabajo y disposición de excedentes de material en lugares autorizados.

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales:

- Tubería de PVC sanitaria de 2 pulgadas SDR-26, con certificación bajo **NTC**
- Pegamentos, limpiadores y sellantes especiales para PVC.
- Accesorios correspondientes: codos de 90° y 45°, tees, uniones.

Equipos y Herramientas:

- Herramientas manuales: serruchos, cizallas o cortadores de PVC.
- Nivel de burbuja o láser para garantizar pendientes requeridas.
- Equipos de compactación manual.
- Herramientas para excavación (picos, palas, carretillas).

CONSIDERACIONES GENERALES

Normas Técnicas Aplicables:

- **NTC**: Especificaciones de tuberías y accesorios de PVC para sistemas de alcantarillado sanitario.
- **Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS**

- **Código Colombiano de Fontanería**: Reglamentos aplicables a diseños de instalaciones hidráulicas y sanitarias.

Control de Calidad:

- Inspección visual de las tuberías y accesorios para verificar que estén libres de daños y fisuras.
- Verificación de pendientes durante la instalación para garantizar flujo gravitacional adecuado.
- Pruebas hidráulicas para asegurar la ausencia de fugas en el sistema antes de cubrir la zanja.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso de equipo de protección personal (EPP): botas, guantes, gafas y chaleco reflectivo.
- Señalización adecuada del área de trabajo y control del acceso a las zanjas.
- Estabilización adecuada de las zanjas para prevenir deslizamientos.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de Medida: El trabajo será medido en **metros lineales (ML)** de tubería sanitaria suministrada, instalada y aprobada según las especificaciones.

Forma de Pago: El valor unitario incluirá:

- Suministro de tuberías y accesorios, así como su transporte al sitio de obra.
- Ejecución de las actividades descritas (excavación, instalación, relleno, pruebas y limpieza).
- Uso de herramientas, equipos y mano de obra necesaria.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- La tubería instalada cumple con las especificaciones técnicas de calidad y dimensiones indicadas.
- Las pendientes y conexiones aseguran un flujo adecuado y la funcionalidad del sistema.
- La red sanitaria ha pasado las pruebas de presión y estanquidad sin observaciones.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- Disposición adecuada del material excavado y residuos generados durante la instalación.
- Evitar contaminaciones por vertimientos accidentales de aguas residuales durante la conexión del sistema.
- Minimizar ruidos y polvo en zonas urbanas mediante el uso adecuado de herramientas y equipos.

- **OTROS**

- **ASEO Y LIMPIEZA GENERAL (M2)**

- **PROVISIÓN PMT, PMA Y PGS (GL)**

Descripción del Trabajo

Este ítem comprende la ejecución de todas las actividades encaminadas a la implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT), Plan de Manejo Ambiental (PMA), y Plan de Gestión Social (PGS).

Alcance del Trabajo

Incluye la ejecución de las siguientes actividades de acuerdo con cada uno de los planes a implementar.

PMT: es un documento técnico que establece medidas y estrategias para organizar, controlar y garantizar la movilidad segura y eficiente de peatones, vehículos, ciclistas y cualquier otro medio de transporte en el área de influencia de un proyecto o la construcción de obras públicas, que impliquen, cierres viales o cualquier intervención en la vía.

El objetivo principal del PMT es minimizar los impactos en la movilidad y evitar accidentes o congestiones en las zonas afectadas por el proyecto o actividad.

A continuación, se presentan las actividades que comprende este plan:

- Diagnóstico Inicial.
- Elaboración y presentación del PMT ante la autoridad competente y la interventoría.
- Definición de Impactos.
- Diseño de Medidas de Manejo de Tránsito: señalización temporal, desviaciones y rutas alternativas, gestión del tráfico, protección de usuarios vulnerables, entre otras.
- Gestión de Transporte Público.
- Plan de Comunicación.
- Monitoreo y Seguimiento.
- Demás actividades necesarias para la óptima implementación del PMT.

PMA: es un conjunto de estrategias, procedimientos y actividades orientadas a prevenir, mitigar, controlar, compensar y manejar los impactos ambientales de un proyecto o actividad. Las actividades incluidas en el PMA dependen del tipo de proyecto, su ubicación y los impactos identificados, pero a continuación se presentan las principales actividades típicamente consideradas:

- Presentación del PMA ante la autoridad competente y ante la interventoría.
- Gestión de residuos sólidos.
- Control de emisiones y calidad del aire.
- Gestión de ruido y vibraciones.
- Protección y manejo de vegetación
- Gestión del recurso hídrico
- Conservación de fauna.
- Elaboración de informes de cumplimiento ambiental
- Todas las demás actividades requeridas para la óptima implementación del Plan de Manejo Ambiental.

PGS: es un documento técnico que define las estrategias, actividades y procedimientos necesarios para prevenir, mitigar, manejar y/o compensar los impactos sociales que un proyecto de obra pública puede generar en las comunidades del área de influencia directa e indirecta. También busca maximizar los beneficios del proyecto, promoviendo una relación armónica entre las partes interesadas y fomentando el desarrollo social sostenible.

A continuación, se presentan las actividades que comprende este plan:

- Presentación del PGS ante la interventoría y supervisión del Distrito.
- Diagnóstico y caracterización social
- Estrategias de Manejo de Impactos Sociales.
- Participación y Concertación Comunitaria.
- Plan de Manejo de Peticiones, Quejas, Reclamos, Solicitudes y Denuncias (PQRSD).
- Monitoreo y Evaluación del PGS.
- Elaboración y presentación de las actas de vecindad en las áreas de influencia de las obras a ejecutar.
- Elaboración y presentación de las actas de Entorno de las áreas de espacio Público que tiene influencia directa con la ejecución del proyecto.
- Todas las demás actividades requeridas para la óptima implementación del Plan de Gestión Social.

Consideraciones Generales

En Colombia, un PMA debe cumplir con las normas establecidas por entidades como el **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible** y las autoridades ambientales locales (CAR, ANLA), así como toda la normatividad vigente en la materia para el territorio colombiano.

En el contexto colombiano, los PMT deben cumplir con los lineamientos establecidos por las autoridades de tránsito locales y cumplir normas como el **Código Nacional de Tránsito Terrestre (Ley 769 de 2002)**. Las secretarías de movilidad son las encargadas de revisar y aprobar estos planes.

En el contexto colombiano, el diseño y aplicación del PGS debe cumplir con:

Ley 1448 de 2011 (Ley de Víctimas y Restitución de Tierras): En áreas con presencia de población vulnerable, la **Ley 99 de 1993:** Regulación ambiental que considera el impacto social en proyectos, las **Resoluciones de entidades como el Ministerio de Ambiente, Ministerio del Interior o la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI)** dependiendo del tipo de proyecto, así como toda la normatividad vigente para Colombia.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida:

- El trabajo se medirá como Global (Gl) de Presentación e Implementación de los Planes de Gestión del Tránsito, Plan de Manejo Ambiental y Plan de Gestión Social, lo cual incluye la ejecución de todas las actividades requeridas para su óptima implementación, por lo cual no se reconocerá por aparte el pago de actividades comprendidas en la elaboración, ajuste y/o implementación de dichos planes, así como en el cumplimiento de las obligaciones contractuales relacionadas con estas áreas.

Forma de Pago:

- El pago se realizará conforme a la presentación e implementación completa de PMT, PMA y PGS, así como la ejecución de todas las actividades relacionadas con estás áreas, previa verificación por la interventoría y la supervisión de que el trabajo cumple con los requerimientos técnicos, ambientales, sociales, de transporte, calidad y seguridad en el trabajo.

- **AJUSTE Y COMPLEMENTACION A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS (TOPOGRAFIA, ESTUDIO DE SUELOS, HIDROLOGIA, DISEÑO HIDRAULICO Y ESTRUCTURAL) (GL)**

Descripción del Trabajo

Este ítem comprende la realización de ajustes, complementaciones o la elaboración de nuevos estudios y diseños requeridos durante la ejecución del proyecto. Dichos trabajos serán necesarios si se identifican nuevas condiciones técnicas, ambientales, normativas o funcionales que afecten la viabilidad del diseño actual. Además, incluirá los ajustes que el contratista considere necesarios para optimizar los diseños existentes o abordar condiciones imprevistas.

La ejecución de estos trabajos estará sujeta a la aprobación previa de la interventoría y la supervisión del Distrito, quienes verificarán la pertinencia y calidad de los productos entregados.

Alcance del Trabajo

Incluye la revisión, ajuste, complementación y/o desarrollo de los siguientes estudios y diseños, según las necesidades identificadas:

- Estudios y diseños geotécnicos.
- Estudios y diseños hidrológicos e hidráulicos.
- Análisis y diseños estructurales.
- Estudios y diseños hidrosanitarios.
- Diseños eléctricos.

Además del desarrollo de los estudios y diseños mencionados, el alcance incluye:

- Realización de ensayos de laboratorio y de campo.
- Elaboración de planos técnicos detallados.
- Presentación de informes técnicos con análisis, conclusiones y recomendaciones.
- Suministro de todas las herramientas, software y recursos necesarios para garantizar la calidad de los resultados.
- Gestión, pago y obtención de licencias, permisos y aprobaciones requeridas para la implementación de los estudios y diseños.

Consideraciones Generales

Todos los estudios y diseños deberán:

- Estar firmados por el profesional especializado en el área correspondiente.
- Cumplir con la normativa técnica vigente en Colombia, tales como:

  NSR-10 (Norma Sismo-Resistente Colombiana).

  Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS.

  RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas).

  Normas INVIAS (Instituto Nacional de Vías).

  Normas Técnicas Colombianas (NTC).
- Considerar referencias y lineamientos de normativas internacionales reconocidas y ampliamente aceptadas, cuando sea pertinente.

Medición y Forma de Pago

El pago de este ítem se realizará bajo la modalidad de costos reembolsables, basados en las cotizaciones previamente aprobadas por la interventoría y la supervisión del Distrito.

Condiciones para el pago:

- El pago será de acuerdo con el valor realmente ejecutado y sustentado, con base en la evidencia de los trabajos realizados, y no corresponderá automáticamente al valor total asignado al ítem.
- Todos los costos deberán ser soportados con facturas, comprobantes y/o documentación verificable.
- La aprobación por parte de la interventoría de los documentos de estudios y diseños recibidos.

o MANEJO DE AGUAS POR ESCORRENTIAS SUBTERRANEAS Y SUPERFICIALES

El trabajo consiste en manejo y evacuación adecuada de las aguas de escorrentía, tanto superficiales como subterráneas (incluyendo aquellas originadas por niveles freáticos elevados), para garantizar que no se presenten acumulaciones indeseadas de agua que puedan causar:

- Daños en la infraestructura en construcción o existente.
- Alteraciones ambientales negativas.
- Interferencias o retrasos en los procesos constructivos.

Este manejo se realiza implementando medidas preventivas, correctivas y de control temporal o permanente, dependiendo de las condiciones hidráulicas y geológicas del sitio.

Esta actividad siempre se deberá ejecutar con la autorización previa de la interventoría y supervisión del Distrito.

Alcance del Trabajo

Identificación de fuentes de agua:

- Evaluación inicial del sitio para determinar la ubicación de las fuentes de agua (pluviales, subterráneas, o combinadas).
- Uso de equipos técnicos, como niveles de agua, sondas piezométricas, u otros equipos para identificar niveles freáticos.

Implementación de medidas de manejo:

- Construcción o instalación de sistemas de drenaje superficial como canales, cunetas, zanjas, o corta flujos, para guiar las aguas hacia puntos de descarga controlada.
- Instalación de sistemas de bombeo, sumideros, o pozos de alivio para la evacuación de aguas subterráneas cuando sea necesario.
- Colocación de geomembranas o barreras impermeables temporales para mitigar la infiltración o derivar aguas no deseadas.

Monitoreo continuo:

- Inspecciones periódicas para evaluar el desempeño de los sistemas de manejo implementados.
- Ajuste o ampliación de las medidas de manejo según las necesidades detectadas durante las actividades constructivas.

Disposición final:

- Asegurar que las aguas evacuadas sean canalizadas a puntos de descarga permitidos, cumpliendo con normativas ambientales locales y evitando afectaciones aguas abajo.

Especificaciones Técnicas y Requerimientos:

Equipo y materiales:

- Maquinaria de bombeo con capacidad mínima de 2 m³/h para extracción de aguas subterráneas cuando aplique.
- Canaletas prefabricadas de PVC para manejo superficial de caudales menores (Si aplica)
- Geotextiles o membranas de HDPE de espesor ≥1.0 mm para barreras impermeables.

Personal requerido:

- Técnico o ingeniero con experiencia en manejo de aguas y diseño de drenajes.
- Operadores de maquinaria y personal auxiliar capacitado para instalación de sistemas.

Normatividad aplicable:

- Resoluciones ambientales emitidas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).
- Normas técnicas colombianas (NTC) relacionadas con drenajes y manejo de aguas.

Calidad:

- Los materiales y sistemas deben ser instalados de forma que eviten filtraciones o acumulaciones no deseadas durante la ejecución del proyecto.

Condiciones de Ejecución:

- Todos los trabajos deberán realizarse asegurando las condiciones de seguridad del personal.
- Los sistemas provisionales de manejo deberán ser desinstalados al culminar su uso, dejando el área en condiciones óptimas para la actividad subsiguiente.

Unidad de Medida:

- El trabajo se medirá por DIA (DIA) de área drenada, según corresponda al tipo de trabajo realizado (superficial o subterráneo).

Forma de Pago:

- El pago se realizará conforme a la verificación del sistema completo de manejo de aguas por escorrentías, previa inspección por parte de la interventoría y la Supervisión para asegurar que el sistema cumple con las especificaciones de calidad, seguridad y eficiencia.

Requisitos para la Aceptación

El trabajo será considerado conforme si se cumplen las siguientes condiciones:

- El sistema de drenaje y manejo de aguas ha sido establecido correctamente, sin filtraciones u obstrucciones.
- Las conexiones hidráulicas y los sistemas de drenaje cumplen con las funciones proyectadas.
- El sistema de drenaje está funcionando correctamente, sin acumulación indebida de aguas o inundaciones.
- El área de trabajo ha sido restaurada adecuadamente, sin residuos ni materiales fuera de lugar.

- **PROVISION DE ILUMINACION (GL)**

- **ADECUACION Y RESTAURACION DE ZONAS ALEDAÑAS, AFECTADAS DURANTE AL EJECUCION DE LA OBRA. Gl**

DEPRIMIDO CARIBE VERDE

- **ENTIBADO TIPO 6. CONTINUO METALICO (M2)**

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este ítem comprende el suministro, instalación, mantenimiento y retiro de entibado continuo metálico tipo 6, utilizado para la protección de excavaciones profundas o en suelos con baja estabilidad. El sistema de entibado continuo metálico proporciona seguridad estructural y previene el colapso de las paredes de la excavación, facilitando la ejecución de trabajos en redes de alcantarillado, cimentaciones, y otras obras subterráneas, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

El diseño y ejecución del entibado deben cumplir con la **Norma Técnica Colombiana** y las disposiciones del **Reglamento de Seguridad para Excavaciones del Ministerio de Trabajo de Colombia**.

ALCANCE DEL TRABAJO

Suministro de Materiales y Equipos

- Paneles de entibado metálico (láminas de acero estructural).

- Perfiles estructurales de acero para soporte vertical y horizontal.
- Puntales regulables o hidráulicos para sostener y ajustar la entibación.
- Anclajes, pernos y conexiones necesarias para el ensamblaje y seguridad del sistema.

Instalación del Entibado Metálico

- **Demarcación del área de excavación:** Identificación de la zona de trabajo y replanteo de dimensiones.
- **Excavación progresiva:**

  La excavación debe realizarse por fases, instalando el entibado a medida que se avanza para evitar inestabilidades.

  Se garantizará el adecuado alineamiento y verticalidad del entibado.
- **Colocación del sistema de entibado:**

  Ensamblaje de los paneles metálicos dentro de la excavación según el diseño estructural.

  Fijación de los puntales metálicos de acuerdo con la profundidad y características del terreno.

  Anclaje a estructuras laterales (si aplica) para reforzar la estabilidad.
- **Revisión y Ajuste:**

  Verificación del sistema antes de iniciar trabajos dentro de la excavación.

  Ajuste de elementos de sujeción y refuerzo si es necesario.

Desmontaje y Retiro del Entibado

- **Proceso inverso a la instalación:**

  Se realiza el retiro progresivo del entibado en paralelo con el relleno y compactación de la excavación.
- **Limpieza y almacenamiento:**

  Los elementos metálicos retirados deben inspeccionarse, limpiarse y almacenarse adecuadamente para su posterior reutilización en obra.

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales:

- **Paneles metálicos:** Acero estructural, dimensiones según el cálculo de estabilidad.
- **Puntales de acero:** De regulación mecánica o hidráulica, con capacidad de carga de acuerdo con el diseño.

- **Elementos de fijación:** Pernos, soldaduras o conexiones especializadas para garantizar seguridad en la instalación.

Equipos y Herramientas:

- Retroexcavadora para apertura de zanjas.
- Grúas o polipastos para la instalación de paneles pesados.
- Llaves mecánicas y equipos de soldadura para la fijación de elementos.
- Sistemas de bombeo de agua (si se requiere extracción de agua en excavaciones profundas).

CONSIDERACIONES GENERALES

Normativa Aplicable

- **NTC**: Requisitos para el diseño de sistemas de entibado en excavaciones.
- **NSR-10 Capítulo F**: Criterios de estabilidad del suelo en excavaciones profundas.
- **Reglamento de Seguridad para Trabajos en Excavaciones - MinTrabajo**.
- **Normas de la OSHA (Occupational Safety and Health Administration) sobre estabilidad de excavaciones**.

Control de Calidad

- Inspección de los materiales antes de su instalación para detectar fisuras o deformaciones.
- Verificación del alineamiento y estabilidad del entibado.
- Supervisión constante durante la excavación para ajustar o reforzar estructuras si es necesario.

Seguridad en el Trabajo

- Uso obligatorio de Equipos de Protección Personal (EPP): casco, botas de seguridad, guantes y arnés de seguridad si aplica.
- Implementación de señalización y barreras en la zona de excavación.
- Control de estabilidad en caso de presencia de agua subterránea.
- Evaluación geotécnica previa para definir el tipo y disposición del entibado.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de Medida:

El trabajo será medido en **metros cuadrados (M2)** de entibado continuo metálico instalado, aprobado y retirado de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Forma de Pago:

El valor incluirá:

- **Suministro, transporte e instalación** de materiales del entibado.
- **Alquiler o compra** de equipos para su instalación y desmontaje.
- **Operación y mantenimiento** durante la ejecución del proyecto.
- **Retiro y disposición** de los elementos metálicos después de su uso.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Cumplimiento de la correcta instalación según especificaciones del diseño.
- Seguridad y estabilidad verificadas a través de inspección técnica.
- Correcta alineación y fijación de los elementos del sistema.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- Evitar la contaminación de suelos y cuerpos de agua con residuos metálicos o lubricantes.
- Disposición adecuada de elementos deteriorados según normativas ambientales.
- Minimizar el uso innecesario de maquinaria para reducir la emisión de gases contaminantes.

- **ESTRUCTURA PEATONAL DE PASO Y RAMPAS**

  - **SUMINISTRO DE ESTRUCTURA PREFABRICADA EN CONCRETO DE 28MPa B: 3 metros X H: 2.6 metros X Longitud: 1 metro - Hr: 0m- SECCION CERRADA, INCLUYE ACERO DE REFUERZO (UN)**

    DESCRIPCIÓN GENERAL

    Este ítem comprende el suministro de una estructura prefabricada en concreto reforzado con resistencia mínima a la compresión de **28 MPa (f'c = 280 kg/cm²)** y dimensiones de **3.0 metros de ancho (B) x 2.6 metros de altura (H) x 1.0 metro de longitud (L)**, con sección cerrada.

    Esta estructura está diseñada para aplicaciones en obras civiles como **drenajes, alcantarillas, pasos vehiculares o peatonales, infraestructura de saneamiento y estructuras de soporte**. Incluye refuerzo estructural en acero y se entrega lista para su instalación en obra, garantizando su resistencia, durabilidad y cumplimiento con normas nacionales de prefabricación y calidad. El grosor de los muros de la estructura será de acuerdo con los diseños estructurales del proyecto.

ALCANCE DEL TRABAJO

Suministro de la Estructura Prefabricada

- Producción en planta especializada con control de calidad y cumplimiento de **las Normas Técnicas Colombianas (NTC) y normas INVIAS.**
- Uso de **aditivos** (reductores de agua, impermeabilizantes, plastificantes) si es requerido en el diseño.
- **Curado controlado** para garantizar la resistencia adecuada a los 28 días.

Acero de Refuerzo Incorporado

- Refuerzo en acero de alta resistencia según el diseño estructural, con barras de acero **ASTM A615, Grado 60**, ubicadas conforme a las cargas de diseño y los requerimientos sísmicos.
- Recubrimiento mínimo del acero de **5 cm**, asegurando protección contra la corrosión.
- Uniones con soldaduras o empalmes mecánicos según corresponda.

Transporte y Entrega en Obra

- Transporte en camiones especializados, con **métodos de sujeción y protección adecuados** para evitar fisuras o deformaciones.
- Descargue y almacenamiento seguro en obra con manejo mecánico (grúa o montacargas) según peso y dimensiones de la estructura.

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales

- **Concreto estructural** con una resistencia mínima de 28 MPa.
- **Acero de refuerzo** en barras conformado según diseño estructural.
- **Aditivos aprobados**, si el diseño estructural lo requiere.
- **Membranas de curado** para garantizar el adecuado fraguado del concreto.

Equipos y Herramientas

- Equipos para **mezcla y vaciado** (planta de producción, vibradores, encofrados metálicos).
- **Grúas y montacargas** para carga, transporte y descarga en obra.
- **Herramientas para control de calidad** (moldes para cilindros de prueba, penetrómetros, equipos de ensayos).

CONSIDERACIONES GENERALES

Normativa Aplicable

- **NTC** – Prefabricados en concreto.
- **NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo-Resistente.
- **INVIAS -** Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y Obras de Drenaje.

Control de Calidad

- **Pruebas de laboratorio:**

  Ensayo de resistencia a la compresión a los 7, 14 y 28 días.

  Verificación de dimensiones y alineamiento conforme a planos.

  Inspección de calidad del acero y su correcto recubrimiento**.**

- **Revisión visual de la superficie** para evitar grietas, fisuras o defectos en el concreto.

Seguridad en el Trabajo

- Personal capacitado para manipulación de elementos prefabricados pesados.
- Señalización y uso de barreras en zonas de carga y descarga.
- Uso de **Equipos de Protección Personal (EPP)**: casco, guantes, botas de seguridad y arnés en caso de elevación.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de Medida:

El suministro de la estructura prefabricada se medirá por **unidad (Ud)** instalada y aprobada conforme a las especificaciones del proyecto.

Forma de Pago:

El pago incluirá:

- Diseño, fabricación y curado de la estructura prefabricada en planta.
- Suministro de estructura de concreto prefabricada con su acero de refuerzo.
- Carga, transporte, descarga en obra e instalación.
- Control de calidad y ensayos de resistencia.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Dimensiones verificadas conforme a los planos del proyecto.

- Resistencia mínima del concreto de 28 MPa certificada mediante ensayos.
- Ausencia de defectos estructurales en el prefabricado.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- Reducción y tratamiento de residuos de concreto en la planta de prefabricados.
- Control de polvo y ruido en los procesos de producción y transporte.
- Gestión adecuada de los empaques y escombros en el sitio de entrega.

- **ESTRUCTURA EN CONCRETO DE 28 MPA PREFABRICADA DE 3 M X H: 2,6M (SECCIÓN EN U) INCLUYE PERGOLAS B: 0,2 M X H: 0,35M - L=3,7 M (PERGOLAS CADA 0,2 METROS) INCLUYE ACERO DE REFUERZO Y TRANSPORTE A OBRA (UN)**

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este ítem comprende el suministro de una estructura prefabricada en **concreto reforzado** con una resistencia mínima a la compresión de **28 MPa (f'c = 280 kg/cm²)**, con una **sección en "U"** y dimensiones de **3.0 metros de ancho (B) x 2.6 metros de altura (H)**.

Adicionalmente, la estructura incorpora **pérgolas** con dimensiones de **0.2 metros de ancho (B) x 0.35 metros de altura (H) y una longitud total de 3.7 metros**, distribuidas a cada **0.2 metros**. La estructura es fabricada con **acero de refuerzo estructural** e incluye el transporte hasta el sitio de la obra y su instalación.

Se diseñan para su aplicación en infraestructuras viales, saneamiento, drenaje, pasos vehiculares o peatonales, garantizando su durabilidad y resistencia según los requerimientos técnicos establecidos. El grosor de los muros de la estructura será de acuerdo con los diseños estructurales del proyecto.

ALCANCE DEL TRABAJO

Fabricación y Prefabricación en Planta

- **Producción en planta especializada**, bajo estricto control de calidad y cumpliendo con las **normas ICONTEC, INVIAS y la NSR-10**.
- **Concreto estructural** con mezcla dosificada de acuerdo con la resistencia mínima de diseño (28 MPa).
- **Moldeo y curado** en ambientes controlados para garantizar el desarrollo óptimo de resistencia.
- **Incorporación de acero de refuerzo** según cálculos estructurales, con recubrimiento mínimo de **5 cm** para protección contra la corrosión.

Transporte y Descargue en Obra

- Transporte de la estructura desde la planta hasta la obra con camiones y sujeción segura.
- Descarga controlada mediante grúas o montacargas, garantizando maniobrabilidad sin daños estructurales.

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales

- Concreto premezclado estructural de 28 MPa con diseño de mezcla aprobado.
- Acero de refuerzo Grado 60, dispuesto en armaduras longitudinales y transversales según la sección de cálculo.
- Aditivos plastificantes y reductores de agua, si es requerido.
- Membranas de curado y agentes desmoldantes.

Equipos y Herramientas

- Vibradores de concreto para compactación en prefabricación.
- Grúas y montacargas para el desplazamiento en la planta y en obra.
- Equipos de ensayo para control de calidad del concreto y del acero.

CONSIDERACIONES GENERALES

Normativa Aplicable

- **Norma NSR-10** – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo-Resistente.
- **Norma INVIAS –** Especificaciones Técnicas Generales de Construcción.
- **Norma ICONTEC NTC** – Prefabricados en concreto.

Control de Calidad

- Ensayos de resistencia a compresión del concreto a los 7, 14 y 28 días.
- Verificación de acero de refuerzo, disposición y correcta protección.
- Inspección visual de fisuras, grietas o defectos en la superficie.
- Verificación de las dimensiones conforme a los planos del proyecto.

Seguridad en el Trabajo

- Uso de **EPP obligatorio**: cascos, guantes, botas, gafas de seguridad y chalecos reflectivos.
- Señalización de **área de cargue y descargue**.

- Manipulación de elementos prefabricados bajo protocolos de izaje seguro.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de Medida:

El suministro de la estructura prefabricada se medirá en **unidades (Ud)** instaladas y aprobadas.

Forma de Pago:

El pago incluirá:

- Fabricación y prefabricación de la estructura en planta.
- Suministro de materiales (concreto, acero, aditivos).
- Transporte, descarga en obra e instalación.
- Control de calidad y pruebas de resistencia.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Dimensiones verificadas conforme a los planos del proyecto.
- Resistencia certificada mediante ensayos de laboratorio.
- Ausencia de defectos estructurales o daños en transporte.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- **Optimización del uso de concreto** en la prefabricación para minimizar desperdicio.
- **Gestión de residuos** de producción y escombros.
- **Control de polvo y ruido** en transporte y descargue.

- **SUMINISTRO E INSTALACION DE SIKADUR COMBIFLEX CINTA ADHESIVA SG H-15 O SIMILAR (ML)**

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este ítem comprende el suministro e instalación de SikaDur Combiflex Cinta Adhesiva SG H-15 o similar, un sistema de sellado flexible compuesto por una cinta de poliémero elastomérico y adhesivo epóxico de alto desempeño. Su aplicación está diseñada para garantizar impermeabilidad y resistencia a movimientos estructurales en juntas de construcción, grietas y uniones críticas en estructuras de concreto.

ALCANCE DEL TRABAJO

Suministro y Preparación de Material

- Adquisición de SikaDur Combiflex Cinta Adhesiva SG H-15 o producto similar con especificaciones equivalentes.
- Transporte del material hasta el sitio de obra con el respectivo embalaje de protección.
- Verificación en obra de condiciones de aplicación y adecuación de superficies.

Instalación en Sitio

- Limpieza y preparación de la superficie para asegurar adherencia.
- Mezclado y aplicación del adhesivo epóxico conforme a las especificaciones del fabricante.
- Colocación de la cinta en la zona tratada, asegurando presión uniforme.
- Solape de un mínimo de 5 cm en empalmes y sellado con adhesivo epóxico.
- Curado del sistema según los tiempos recomendados.

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales

- Cinta de poliémero elastomérico con alta resistencia a tracción y elongación.
- Adhesivo epóxico de alta adherencia y resistencia química.
- Solventes y herramientas de limpieza según necesidad.

Equipos y Herramientas

- Llana dentada y brochas para aplicación de adhesivo.
- Espátulas o rodillos para garantizar adherencia uniforme.
- Elementos de seguridad personal (EPP) para el personal de aplicación.

CONSIDERACIONES GENERALES

Normativa Aplicable

- Especificaciones del fabricante Sika o equivalente
- NSR-10 (Norma Sismo Resistente de Colombia)

- NTC (Productos para sellado de juntas en estructuras de concreto)
- ASTM (Resistencia a la tracción de materiales plásticos - Ensayo de adhesión y cohesión de selladores de juntas)

Control de Calidad

- Inspección visual de la superficie antes de aplicación.
- Verificación del espesor del adhesivo y correcta adherencia.
- Ensayos de adherencia y cohesión según normativa.
- Confirmación de impermeabilidad y ausencia de defectos.

Seguridad en el Trabajo

- Uso de EPP obligatorio: cascos, guantes, gafas de seguridad y chalecos reflectivos.
- Control de emisiones de solventes y manipulación de adhesivos en espacios ventilados.
- Protocolo de manejo de residuos según normatividad ambiental vigente.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de Medida:

- Metro lineal (ML) de cinta instalada y aprobada.

Forma de Pago:

- Incluye suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos.
- Inspección y pruebas de calidad para aprobación final.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Cumplimiento de las dimensiones y solapes según especificaciones.
- Adhesión verificada mediante pruebas de tracción y resistencia mecánica.
- Ausencia de burbujas, grietas o desprendimientos en la instalación final.
- El contratista debe suministrar certificados de calidad del producto.
- Garantía mínima de 5 años contra defectos de aplicación y materiales.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- Minimización de residuos de adhesivo y cinta.
- Disposición adecuada de envases y material sobrante.
- Uso eficiente de solventes y agentes de limpieza para reducir impacto ambiental.

○ **INSTALACION DE ESTRUCTURA PREFABRICADA B: 3 metros X H: 2.6 metros X Longitud: 1 metro - Hr: 0m (ML)**

○ **JUNTAS DE DILATACION CON CINTA SIKA PVC DE JUNTA 0 - 22 Y SIKAFLEX DE 300 CC O SIMILAR (VER DISEÑO) (ML)**

DESCRIPCIÓN GENERAL.
Este ítem comprende el suministro, instalación y sellado de juntas de dilatación en estructuras de concreto, utilizando cinta Sika PVC de junta 0-22 y sellador Sikaflex de 300 cc o similar. Estas juntas permiten el libre movimiento del concreto, evitando fisuras y garantizando la estanqueidad estructural, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del proyecto. El diseño y ejecución de las juntas de dilatación deben cumplir con la Norma Técnica Colombiana y las disposiciones del Reglamento de Construcción vigente.

ALCANCE DEL TRABAJO
Suministro de Materiales y Equipos

- Cinta Sika PVC de Junta 0-22.
- Sellador Sikaflex de 300 cc o similar.
- Imprimante (si es requerido).
- Herramientas y accesorios para aplicación y fijación de los materiales.

Instalación de Juntas de Dilatación

- **Preparación del sitio:**

Limpieza y secado de las superficies de la junta.

Aplicación de imprimante si es necesario.

Colocación de la cinta Sika PVC de Junta 0-22:

Fijación dentro de la junta antes del vaciado del concreto.

Aseguramiento de la continuidad mediante termofusión según especificaciones del fabricante.

Aplicación del sellador Sikaflex de 300 cc o similar:

Aplicación uniforme dentro de la junta con pistola de calafateo.

Alisado con espátula húmeda para un acabado uniforme.

MATERIALES Y EQUIPOS
Materiales:

- Cinta Sika PVC de Junta 0-22, flexible y resistente a agentes químicos.
- Sellador Sikaflex de 300 cc o similar, a base de poliuretano.
- Imprimante para mejorar adherencia (si se requiere)

Equipos y Herramientas:

- Pistolas de aplicación de sellador.
- Espátulas, brochas y cepillos para preparación.
- Elementos de fijación y anclajes temporales.

CONSIDERACIONES GENERALES
Normativa Aplicable

- NTC: Especificaciones para juntas de dilatación en concreto.
- Especificaciones del fabricante Sika o equivalente
- NTC (Productos para sellado de juntas en estructuras de concreto)
- ASTM (Resistencia a la tracción de materiales plásticos - Ensayo de adhesión y cohesión de selladores de juntas)

Control de Calidad

- Inspección de la colocación de la cinta antes del vaciado.
- Verificación de adherencia del sellador.
- Inspección de continuidad y uniformidad de la aplicación.

Seguridad en el Trabajo

- Uso obligatorio de Equipos de Protección Personal (EPP).
- Implementación de señalización y barreras en el área de trabajo.
- Monitoreo de estabilidad de la estructura antes y después de la aplicación.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de Medida:
El trabajo se medirá en metros lineales (ML) de junta de dilatación ejecutada según especificaciones.

Forma de Pago:
El valor incluirá:

- Suministro, transporte e instalación de los materiales.
- Equipos y herramientas necesarias para la instalación.
- Supervisión y verificación de calidad.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Instalación correcta según especificaciones de diseño.
- Adhesión adecuada del sellador.
- Continuidad y uniformidad en la aplicación.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- Evitar el desperdicio de materiales sellantes.
- Disposición adecuada de residuos según normativas ambientales.
- Minimizar el uso innecesario de maquinaria para reducir impacto ambiental.

- **PAVIMENTO ASFALTICO MDC - 19 (M3)**

DESCRIPCIÓN GENERAL.

Este ítem comprende el suministro, colocación y compactación de pavimento asfáltico tipo MDC-19, diseñado para cumplir con los requisitos estructurales y funcionales del proyecto. Este tipo de mezcla densa en caliente (MDC) proporciona una superficie resistente, durable y de buen comportamiento ante cargas de tráfico y condiciones climáticas adversas, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.
El diseño y ejecución del pavimento asfáltico deben cumplir con la Norma Técnica Colombiana (NTC) y el Manual de Especificaciones del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).

ALCANCE DEL TRABAJO
Proceso Constructivo

- **Preparación de la Superficie:**

  Limpieza y adecuación de la base granular.

  Aplicación del riego de liga con emulsión asfáltica.

- **Producción y Transporte:**

  Elaboración de la mezcla asfáltica en planta certificada.

  Transporte en volquetas térmicas para mantener la temperatura óptima.

- **Colocación y Compactación:**

  Extendido uniforme con pavimentadora mecánica.

  Compactación inicial con rodillo neumático y final con rodillo vibratorio.

  Verificación de espesores y densidad del pavimento.

MATERIALES Y EQUIPOS
Materiales:

- Mezcla asfáltica MDC-19 conforme a las especificaciones del INVIAS.
- Riego de liga con emulsión asfáltica según especificaciones.

Equipos y Herramientas:

- Pavimentadora de asfalto para extendido uniforme.
- Rodillos compactadores vibratorios y neumáticos.
- Termómetros de control de temperatura de la mezcla.
- Cortadoras de núcleos para ensayos de calidad.
- Esparcidor de asfalto para riego de liga.

CONSIDERACIONES GENERALES
Normativa Aplicable

- Manual de Especificaciones Técnicas Generales de Construcción de INVIAS.
- Norma Técnica Colombiana para pavimentos asfálticos en carreteras.

Control de Calidad

- Muestreo y ensayos de granulometría y contenido de asfalto.
- Verificación de temperaturas de mezcla y compactación.
- Control de espesores y densidad mediante extracción de núcleos.

Seguridad en el Trabajo

- Uso obligatorio de Equipos de Protección Personal (EPP).
- Implementación de señalización y control de tráfico en la zona de trabajo.
- Supervisión constante durante el extendido y compactación.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO
Unidad de Medida:

El trabajo se medirá en metros cúbicos (M3) de mezcla asfáltica colocada y compactada.
Forma de Pago:
El valor incluirá:

- Suministro, transporte y colocación de la mezcla asfáltica.
- Equipos y herramientas necesarias para la instalación.
- Control de calidad y verificación de espesores.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Cumplimiento de espesores y compactación según diseño.
- Adherencia y acabado superficial adecuados.
- Densidad mínima requerida según normas técnicas.
- Cumplimiento de la normativa INVIAS.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- Control de emisiones en la producción de mezcla asfáltica.
- Disposición adecuada de residuos y materiales sobrantes.
- Minimización del uso innecesario de maquinaria para reducir el impacto ambiental.

- **ESTRUCTURAS HIDRAULICAS**

EJECUTAR OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO, PASOS A DESNIVEL, PUENTES Y BOXCOULVERT, ASÍ COMO OBRAS HIDRÁULICAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y DEMÁS OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA CANALIZACIÓN DE CAUDALES DE ESCORRENTÍA DE AGUAS SUPERFICIALES DE LOS ARROYOS EN TODAS LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA.

- **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO NOVAFORT O EQUIVALENTE D = 24" - 600 MM (ML)**

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación y pruebas de tubería corrugada en polietileno de alta densidad (PEAD) tipo Novafort o equivalente, con un diámetro nominal de 24 pulgadas (600 mm), utilizada para sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial. El trabajo debe ejecutarse conforme a los planos, especificaciones técnicas y normativas vigentes en Colombia.

El diseño y ejecución deben cumplir con la Norma Técnica Colombiana NTC, el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

ALCANCE DEL TRABAJO

Suministro de Materiales y Equipos

- Tubería Novafort o equivalente.
- Accesorios complementarios: codos, uniones, abrazaderas y anillos de goma.
- Material granular para cama de apoyo y relleno de la tubería.
- Equipos de excavación y compactación.

Instalación de la Tubería

- **Replanteo y Excavación:**

  Verificación de alineamiento y pendientes según diseño.

  Excavación con dimensiones adecuadas para la instalación y compactación del material de relleno.

- **Colocación de la Tubería:**

  Instalación de la tubería asegurando alineación y conexión hermética.

  Aplicación de junta elástica y pruebas de estanqueidad.

- **Relleno y Compactación:**

  Aplicación de material granular en la base y laterales de la tubería.

  Compactación controlada para evitar asentamientos diferenciales.

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales:

- Tubería en PEAD tipo Novafort o equivalente de 24” (600 mm) de diámetro.
- Anillos de goma para sellado hermético.
- Material granular seleccionado para cama de apoyo y relleno

Equipos y Herramientas:

- Retroexcavadora y minicargador para excavaciones.
- Compactador manual o mecánico.
- Nivel óptico y herramientas de medición.
- Bombas de achique (si se requiere).

CONSIDERACIONES GENERALES

Normativa Aplicable

- NTC: Especificaciones de tuberías PEAD para alcantarillado.
- RAS 2000: Reglamento de diseño e instalación de sistemas de alcantarillado.
- Manual de Especificaciones Técnicas de INVIAS.

Control de Calidad

- Inspección visual y dimensional de la tubería antes de la instalación.
- Pruebas de hermeticidad y estanqueidad después del ensamblaje.
- Verificación de la compactación en capas del material de relleno.

Seguridad en el Trabajo

- Uso obligatorio de Equipos de Protección Personal (EPP).
- Implementación de señalización y delimitación del área de trabajo.
- Control de estabilidad en excavaciones profundas.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de Medida:

El trabajo se medirá en metros lineales (ML) de tubería instalada y aprobada según especificaciones.
Forma de Pago:

El valor incluirá:

- Suministro, transporte e instalación de la tubería.
- Excavación, relleno y compactación según especificaciones.
- Pruebas de calidad y verificación de alineación y hermeticidad.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Instalación conforme a planos y normativas aplicables.
- Estanqueidad y alineación verificadas mediante pruebas técnicas.
- Compactación y estabilidad del material de relleno según especificaciones.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- Manejo adecuado de material excavado para minimizar impactos ambientales.
- Disposición correcta de residuos según normativas ambientales.
- Minimización del uso de maquinaria para reducir la huella de carbono.

- **ESPACIO PUBLICO**

○ **LOSETA PLANA DE 400X400 X60 MM DE ESPESOR EN TONOS GRISES, COLOR GRIS OSCURO Y GRIS CLARO, COLOCADA SOBRE CAPA DE MORTERO E= 3 CMS, CAPA DE CONCRETO DE 3000 PSI E= 10 CMS Y CAPA DE SUBBASE GRANULAR E= 15CMS, COLOCADA A PIQUE DE MACETA CON MORTERO, TODO ELLO REALIZADO SOBRE SOLERA DE CONCRETO SIMPLE (FC=210 KG/CM2-21 MPA), CLASE DE EXPOSICIÓN FO SO PO CO, TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO 19 MM MANEJABILIDAD PLASTICA, DE E=20 CMS, VERTIDO DESDE CAMION. (M2)**

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este ítem comprende el suministro y la instalación de losetas planas prefabricadas con dimensiones de 400x400mm x 60 mm (espesor) en tonos grises (gris oscuro y gris claro), sobre una estructura de soporte conformada por una capa de mortero de 3 cm de espesor, una base de concreto de 3000 psi con un espesor de 10 cm y una subbase granular compactada con un espesor de 15 cm. La instalación de la loseta se realizará a pique de maceta con mortero, asegurando su estabilidad y correcto nivelado sobre la solera de concreto simple (Fc=210 kg/cm² - 21 MPa), con clase de exposición FO, SO, PO, CO, con un tamaño máximo de agregado de 19 mm y manejabilidad plástica, de espesor 20 cm, vertido desde camión.

ALCANCE DEL TRABAJO

EJECUTAR OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO, PASOS A DESNIVEL, PUENTES Y BOXCOULVERT, ASÍ COMO OBRAS HIDRÁULICAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y DEMÁS OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA CANALIZACIÓN DE CAUDALES DE ESCORRENTÍA DE AGUAS SUPERFICIALES DE LOS ARROYOS EN TODAS LAS LOCALIDADES DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA.

Proceso Constructivo

- **Preparación de la Base:**

  Excavación y conformación del terreno según niveles del diseño.

  Colocación y compactación de la subbase granular en capas controladas.

- **Ejecución de la Solera de Concreto:**

  Preparación, vaciado y curado del concreto simple de 210 kg/cm² (21 MPa).

- **Colocación de la Base y Mortero:**

  Vertido y nivelación de la base de concreto de 3000 psi.

  Aplicación de la capa de mortero con espesor de 3 cm.

- **Instalación de las Losetas:**

  Colocación manual de las losetas en tonos grises sobre la capa de mortero.

  Ajuste y alineación mediante pique de maceta con mortero.

  Verificación del nivel y alineamiento conforme a especificaciones del diseño.

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales:

- Losetas prefabricadas de concreto en tonos gris oscuro y gris claro.
- Mortero de nivelación.
- Concreto de resistencia 3000 psi.
- Subbase granular compactada.

Equipos y Herramientas:

- Compactador mecánico para la subbase.
- Herramientas manuales para nivelación y colocación.
- Mezcladora de concreto y herramientas de acabado.
- Vibrador de concreto para compactación de la solera.

CONSIDERACIONES GENERALES

Normativa Aplicable

- Manual de espacio Público del Distrito de Barranquilla.
- Norma técnica colombiana (NTC4992, NTC4993, NTC4024, NTC5147, NTC6008)
- Manual de Especificaciones de INVIAS.

Control de Calidad

- Verificación de la compactación de la subbase granular.
- Ensayo de resistencia a la compresión del concreto de 3000 psi.
- Inspección de alineación y nivelación de las losetas.

Seguridad en el Trabajo

- Uso obligatorio de Equipos de Protección Personal (EPP).
- Implementación de señalización en la zona de trabajo.
- Manejo seguro de materiales y maquinaria en el área de instalación.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de Medida:

El trabajo se medirá en metros cuadrados (M2) de loseta instalada y aprobada.
Forma de Pago:

El valor incluirá:

- Suministro, transporte y colocación de losetas.
- Preparación del terreno, compactación de la subbase y ejecución de la solera.
- Instalación de la capa de mortero y base de concreto.
- Control de calidad y verificación del acabado final.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Instalación conforme a planos y especificaciones técnicas.
- Nivelación y alineación verificadas mediante inspección técnica.
- Compactación y estabilidad de la base conforme a normativa.
- Certificado de calidad de cada lote de losetas prefabricadas anexando resultados de los ensayos).

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- Manejo adecuado de residuos de concreto y mortero.
- Uso eficiente de materiales para minimizar desperdicios.
- Control de emisiones y reducción de impacto ambiental en la obra.

o **LOSETA ALERTA 200X200X60 MM DE ESPESOR COLOR AMARILLO, USADA EN LA FRANJA DE ALINEACION PARA INVIDENTES, Y LOSETA GUIA COLOCADA SOBRE CAPA DE MORTERO E= 3 CMS, CAPA DE CONCRETO DE 3000 PSI E= 10 CMS Y CAPA DE SUBBASE GRANULAR E= 15CMS, COLOCADA A PIQUE DE MACETA CON MORTERO, TODO ELLO REALIZADO SOBRE SOLERA DE CONCRETO SIMPLE (FC=210 KG/CM2-21 MPA), CLASE DE EXPOSICION FO SO PO CO, TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO 19 MM MANEJABILIDAD PLASTICA, DE E=20 CMS, VERTIDO DESDE CAMION (M2)**

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este ítem comprende el suministro y la instalación de losetas alerta de 200x200x60 mm de espesor, color amarillo, utilizadas en la franja de alineación para invidentes, y losetas guía, sobre una estructura de soporte conformada por una capa de mortero de 3 cm de espesor, una base de concreto de 3000 psi con un espesor de 10 cm y una subbase granular compactada con un espesor de 15 cm. La instalación de la loseta se realizará a pique de maceta con mortero, asegurando su estabilidad y correcto nivelado sobre la solera de concreto simple (Fc=210 kg/cm² - 21 MPa), con clase de exposición FO, SO, PO, CO, con un tamaño máximo de agregado de 19 mm y manejabilidad plástica, de espesor 20 cm, vertido desde camión.

ALCANCE DEL TRABAJO

Proceso Constructivo

- **Preparación de la Base:**

  Excavación y conformación del terreno según niveles del diseño.

  Colocación y compactación de la subbase granular en capas controladas.

- **Ejecución de la Solera de Concreto:**

  Preparación, vaciado y curado del concreto simple de 210 kg/cm² (21 MPa).

- **Colocación de la Base y Mortero:**

  Vertido y nivelación de la base de concreto de 3000 psi.

  Aplicación de la capa de mortero con espesor de 3 cm.

- **Instalación de las Losetas:**

  Colocación manual de las losetas alerta y guía sobre la capa de mortero.

  Ajuste y alineación mediante pique de maceta con mortero.

  Verificación del nivel y alineamiento conforme a especificaciones del diseño.

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales:

- Losetas alerta y guías prefabricadas de concreto.
- Mortero de nivelación.
- Concreto de resistencia 3000 psi.
- Subbase granular compactada.

Equipos y Herramientas:

- Compactador mecánico para la subbase.
- Herramientas manuales para nivelación y colocación.
- Mezcladora de concreto y herramientas de acabado.
- Vibrador de concreto para compactación de la solera.

CONSIDERACIONES GENERALES

Normativa Aplicable

- Manual de espacio Público del Distrito de Barranquilla.
- Norma técnica colombiana (NTC4992, NTC4993, NTC4024, NTC5147, NTC6008)
- Manual de Especificaciones de INVIAS.
- Normativa de accesibilidad y señalización para personas con discapacidad visual.

Control de Calidad

- Verificación de la compactación de la subbase granular.

- Ensayo de resistencia a la compresión del concreto de 3000 psi.
- Inspección de alineación y nivelación de las losetas.

Seguridad en el Trabajo

- Uso obligatorio de Equipos de Protección Personal (EPP).
- Implementación de señalización en la zona de trabajo.
- Manejo seguro de materiales y maquinaria en el área de instalación.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de Medida:

El trabajo se medirá en metros cuadrados (M2) de loseta instalada y aprobada.
Forma de Pago:

El valor incluirá:

- Suministro, transporte y colocación de losetas.
- Preparación del terreno, compactación de la subbase y ejecución de la solera.
- Instalación de la capa de mortero y base de concreto.
- Control de calidad y verificación del acabado final.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Instalación conforme a planos y especificaciones técnicas.
- Nivelación y alineación verificadas mediante inspección técnica.
- Compactación y estabilidad de la base conforme a normativa.
- Certificado de calidad de cada lote de losetas prefabricadas anexando resultados de los ensayos de laboratorio).

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- Manejo adecuado de residuos de concreto y mortero.
- Uso eficiente de materiales para minimizar desperdicios.
- Control de emisiones y reducción de impacto ambiental en la obra.

- **BORDILLO DE 0.15 X 0.20 METROS EN CONCRETO PREMEZCLADO DE 3000 PSI, INCLUYE ANCLAJE CON SIKADUR Y ACERO DE 3/8 LONGITUDINAL Y GRAPAS DE 3/8 A 0.50 MT DE 60,000 PSI LEGITIMO (ML)**

Descripción del Trabajo

El trabajo consiste en el suministro, transporte, instalación y anclaje de bordillos de concreto premezclado con dimensiones de 0.15 m de ancho por 0.20 m de alto, de acuerdo con los planos de diseño y especificaciones del proyecto. Se utilizarán materiales adecuados para garantizar su resistencia estructural y durabilidad. Todas las actividades se realizarán bajo las alineaciones, pendientes y cotas definidas en los planos y aprobadas por la Interventoría.

Alcance del Trabajo

Preparación del Área:

- **Inspección:** Realizar una inspección preliminar para garantizar que la superficie base esté estable, limpia y exenta de materiales sueltos, escombros y materia orgánica.
- **Nivelación y Compactación Base:** Asegurar que la base cumpla con los niveles, pendientes y densidades establecidos en los planos y aprobados por la Interventoría.

Suministro y Transporte:

- **Concreto:** Concreto premezclado con resistencia a la compresión de 3000 psi (21 MPa) a los 28 días.
- **Acero de refuerzo:** Barras de acero de 3/8” de resistencia a la fluencia de 60,000 psi (420 MPa).
- **Adhesivo epóxico:** Sikadur 31 CF o equivalente aprobado para el anclaje del bordillo.
- **Transporte:** El material será transportado asegurando la preservación de sus propiedades y evitando contaminación.

Colocación y Anclaje:

- **Colocación de la formaleta para el Bordillo:**

  Instalar las formaletas metálicas para los bordillos en su posición final conforme a los planos.

  Asegurar el entrelazado estructural mediante las grapas de acero de 3/8” cada 0.50 m.

  Aplicar Sikadur en los anclajes para garantizar una fijación adecuada.

- **Compactación:**

  Asegurar la compactación del área base antes de la colocación del bordillo.

  Verificar que el anclaje se realice adecuadamente para evitar desplazamientos.

- **Terminación:**

  Conformar la superficie final de acuerdo con los alineamientos, pendientes y dimensiones especificadas.

  Realizar limpieza de las áreas trabajadas eliminando excedentes y materiales sobrantes.

Materiales y Equipos

Materiales:

- **Concreto premezclado:** Elaborado en planta certificada y con resistencia de 3000 psi, cumpliendo normas de calidad.
- **Acero de refuerzo:** Barras de 3/8” con resistencia a la fluencia de 60,000 psi.
- **Sikadur 31 CF:** Adhesivo epóxico para fijación estructural.

Equipos:

- Automezcladoras para transporte del concreto.
- Herramientas menores como palas, martillos y carretillas.
- Equipos de nivelación y compactación.
- Formaletería metálica.

Consideraciones Generales

Normativa:

- El trabajo cumplirá con la norma INVÍAS vigente, las especificaciones generales de construcción y las buenas prácticas en ingeniería civil aplicables en Colombia.
- Manual de espacio público del Distrito de Barranquilla.
- Los materiales serán verificados según las normas técnicas de calidad, incluyendo propiedades físicas y mecánicas requeridas.

Seguridad y Manejo Ambiental:

- Establecer señalización y delimitación del área de trabajo.
- Garantizar el uso obligatorio de elementos de protección personal (EPP) por parte del personal.
- Disponer adecuadamente materiales sobrantes, respetando normas de manejo ambiental locales.

Control de Calidad:

- **Inspecciones Visuales:** Verificar la correcta colocación y nivelación de los bordillos.

- **Pruebas de Resistencia:** Asegurar que el concreto cumpla con la resistencia especificada.
- **Aprobaciones de Interventoría:** Todas las actividades serán aprobadas antes de continuar con nuevas fases.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida:

- El trabajo será medido en metros lineales (ML) de bordillo instalado.

Forma de Pago:

- El pago será por metro lineal (ML) terminado y aprobado por la Interventoría. Incluirá el suministro de materiales, mano de obra, equipo, transporte y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

Requisitos para la Aceptación

El trabajo será aceptado si:

- La compactación cumple con los requerimientos de densidad establecidos.
- La superficie y dimensiones del bordillo respetan los planos y tolerancias definidas.
- Los materiales utilizados cumplen con las propiedades físicas y mecánicas establecidas.

- **SUMINISTRO E INSTALACION DE CANECAS DE BASURAS EN ACERO INOXIDABLE DE 35 CMS DE DIAMETRO POR 60 CMS DE ALTO (VER DISEÑO). (UN)**

Descripción del Trabajo

El trabajo consiste en el suministro, transporte e instalación de canecas de basura fabricadas en acero inoxidable con dimensiones de 35 cm de diámetro por 60 cm de alto, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. Estas canecas serán instaladas en los puntos definidos, garantizando su estabilidad, funcionalidad y correcta fijación al entorno urbano o arquitectónico.

Alcance del Trabajo

- **Preparación del Área:**
- **Inspección:** Verificación de los puntos de instalación definidos en los planos y aprobación por parte de la Interventoría.
- **Adecuación de Superficie:** En caso de ser necesario, nivelación y adecuación de la superficie de apoyo para garantizar una instalación segura y estable.

- **Suministro y Transporte:**
- **Canecas en Acero Inoxidable:**

  Fabricadas en acero inoxidable resistente a la corrosión y de alta durabilidad.

  Dimensiones: 35 cm de diámetro y 60 cm de alto.

  Acabado satinado o pulido según especificaciones del proyecto.

  Diseño acorde a lo estipulado en los planos y aprobado por la Interventoría.

- **Transporte:**

  Se garantizará el correcto embalaje y manipulación para evitar daños durante el transporte.

  Se asegurarán las condiciones de almacenamiento adecuadas antes de la instalación.

- **Instalación:**
- **Anclaje y Fijación:**

  Se realizará de acuerdo con el diseño especificado, mediante pernos expansivos, tornillos de acero inoxidable o sistema de fijación aprobado.

  Se garantizará una correcta alineación, nivelación y fijación a la base estructural o pavimento según sea requerido.

- **Pruebas de Estabilidad:**

  Se verificará la firmeza y estabilidad de la instalación mediante pruebas de resistencia y funcionalidad.

- **Limpieza Final:**

  Se retirarán residuos y escombros generados en el proceso de instalación, dejando el área completamente limpia y operativa.

Materiales y Equipos

Materiales:

- **Acero inoxidable tipo 304:** Alta resistencia a la corrosión y adecuado para espacios urbanos.
- **Elementos de fijación:** Pernos y anclajes en acero inoxidable.

Equipos:

- Herramientas manuales y eléctricas para perforación y fijación.
- Niveladores y equipos de medición.
- Elementos de seguridad y protección personal.

Consideraciones Generales

Normativa:

- Manual de espacio público del Distrito de Barranquilla.
- Cumplimiento con normas técnicas para la fabricación y uso del acero inoxidable.

Seguridad y Manejo Ambiental:

- Uso obligatorio de elementos de protección personal (EPP) durante la instalación.
- Manejo adecuado de residuos de instalación, evitando contaminación ambiental.
- Cumplimiento con normativas ambientales locales.

Control de Calidad:

- **Inspección Visual:** Verificación de acabados, dimensiones y ausencia de defectos en las canecas.
- **Pruebas de Resistencia:** Comprobación de la estabilidad de la instalación.
- **Aprobaciones de Interventoría:** Inspección final y certificación de la correcta instalación antes de la entrega.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida:

- El trabajo será medido en unidades (UN) de canecas instaladas y aprobadas.

Forma de Pago:

- El pago será por unidad (UN) suministrada e instalada, incluyendo costos de materiales, mano de obra, equipo y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del trabajo.

Requisitos para la Aceptación

El trabajo será aceptado si:

- La instalación cumple con las especificaciones y planos del proyecto.
- Las canecas presentan correcta fijación, nivelación y acabado.
- Los materiales cumplen con las propiedades físicas y mecánicas establecidas.

- **SUMINISTRO E INSTALACION DE BOLARDOS METALICOS BAJOS SEGUN DISEÑOS (UN)**

Descripción del Trabajo

El trabajo consiste en el suministro, transporte e instalación de bolardos metálicos bajos, conforme a los diseños y especificaciones del proyecto. Los bolardos serán ubicados en los puntos determinados para delimitar áreas peatonales, controlar el acceso vehicular y mejorar la seguridad en espacios urbanos.

Alcance del Trabajo

Preparación del Área:

- **Inspección:** Verificación de las ubicaciones establecidas en los planos y aprobación por la Interventoría.
- **Adecuación del Terreno:** En caso necesario, limpieza y nivelación de la superficie donde serán instalados los bolardos.

Suministro y Transporte:

- **Bolardos Metálicos:**

  Fabricados en acero estructural galvanizado o acero inoxidable, según especificaciones del proyecto.

  Dimensiones y diseño de acuerdo con los planos aprobados.

  Acabado con pintura electrostática o recubrimiento anticorrosivo.

- **Transporte:**

  Embalaje adecuado para evitar daños durante el traslado.

  Protección contra golpes y exposición a la intemperie antes de la instalación.

- **Instalación:**

Método de Fijación:

- Empotrados en concreto con anclajes de acero según el diseño estructural.
- Fijación mediante pernos expansivos o soldadura, garantizando estabilidad y resistencia.

Verificación de Alineación:

- Asegurar correcta nivelación y distribución de los bolardos.

Limpieza Final:

- Retiro de residuos y materiales sobrantes para dejar la zona en óptimas condiciones.

Materiales y Equipos

Materiales:

- **Bolardos Metálicos:** Fabricados según normas de calidad y resistencia.
- **Concreto de Anclaje:** Mezcla con resistencia mínima de 3000 psi si se requiere cimentación.
- **Elementos de Fijación:** Pernos de acero inoxidable o galvanizado.

Equipos:

- Herramientas de perforación y fijación.
- Equipos de nivelación y medición.
- Elementos de seguridad y protección personal.

Consideraciones Generales

Normativa:

- Cumplimiento con las normas INVÍAS y reglamentaciones urbanísticas vigentes en Colombia.
- Uso de materiales certificados con garantía de calidad y durabilidad.

Seguridad y Manejo Ambiental:

- Uso obligatorio de elementos de protección personal (EPP) durante la instalación.
- Manejo adecuado de residuos generados en la obra.
- Protección del entorno durante la ejecución de los trabajos.

Control de Calidad:

- **Inspección Visual:** Verificación de acabados, alineación y fijación adecuada.
- **Pruebas de Resistencia:** Evaluación de la estabilidad de los bolardos instalados.
- **Aprobaciones de Interventoría:** Supervisión y certificación final antes de la entrega.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida:

- El trabajo será medido en unidades (UN) de bolardos instalados y aprobados.

Forma de Pago:

- El pago será por unidad (UN) suministrada e instalada, incluyendo costos de materiales, mano de obra, equipo y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del trabajo.

Requisitos para la Aceptación

El trabajo será aceptado si:

- La instalación cumple con los planos y especificaciones del proyecto.
- Los bolardos presentan correcta alineación, fijación y acabado.

Los materiales cumplen con las propiedades físicas y mecánicas establecidas

Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato.

En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de estos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto

Método Constructivo

La metodología constructiva utilizada por el Contratista para desarrollar las actividades contratadas deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. El cumplimiento de los aspectos de diseño y/o construcción sismorresistente de acuerdo con la NSR vigente.

No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

AJUSTE Y/O COMPLEMENTACION A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS FASE III

UNIDAD DE MEDIDA: GB

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la revisión, ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación y/o elaboración de los estudios y diseños del proyecto a fase 3, los cuales contemplan levantamiento

topográfico, estudio de suelo, diseño arquitectónico, diseño hidrosanitario, diseño estructural, diseño eléctrico, y todos los estudios para definir la ingeniería de detalle para la correcta ejecución del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

1. Apropiarse de los diseños presentados.
2. Revisar y presentar a la supervisión las observaciones de diseños para poder llevar a fase 3 cada uno de los diseños.
3. Con un profesional especializado complementar o ajustar los diseños contractuales y llevar a fase 3 dichos diseños.
4. Presentar a la interventoría los diseños debidamente firmados por los profesionales para su revisión y aprobación

ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

La implementación de los criterios sostenibles o medidas a las que se refiere este numeral deberá realizarse de manera armónica con el cumplimiento de las obligaciones impuestas por licencias, permisos, autorizaciones y demás instrumentos aplicables a la respectiva obra. De igual manera, las medidas deberán estar acordes con la Norma Técnica aplicable a cada sector, en los casos que aplique.

Cada proyecto constituye un escenario en particular, por lo que es deber de la Entidad Estatal realizar el análisis respectivo en cada caso, de manera tal que se logre identificar los aspectos y particularidades asociadas al desarrollo de la obra. Asimismo, el análisis deberá determinar la incidencia de la implementación de las medidas sostenibles en el Presupuesto Oficial del proyecto.]

Para aplicar lo aquí dispuesto, la Entidad podrá tener en cuenta los siguientes criterios, los cuales se mencionan a título enunciativo, sin perjuicio de la posibilidad de que decida implementar otras siempre que se ajusten a lo arriba señalado:

A. Agua

[Aspectos relacionados con el uso del agua y los recursos hídricos]

- Instalación de sistema de aprovechamiento de aguas lluvias.
- Sistemas de aprovechamiento y/o reutilización de aguas grises.

- Instalación de dispositivos ahorradores de agua (sanitarios con doble descarga o interrupción de descarga, dispositivos que propendan por la reducción de caudal y aumento de presión).

- Eliminación de grasas de aguas residuales (instalación de trampas de grasa)

- Uso de baldosas en cerámica.

- Sistemas para reducir los vertimientos.

B. Energía

[Aspectos relacionados con el uso de los recursos energéticos]

- Aprovechamiento de la energía solar. Instalar colectores solares o celdas fotovoltaicas y sus instalaciones de manera que correspondan con las especificaciones definidas en las memorias de cálculo y diseño de acuerdo con los requerimientos deseados.

- Bombillas ahorradoras y equipos eléctricos de bajo consumo o utilización de tecnología LED

- Interruptores conmutables que permiten encendido y apagado de luminarias desde diferentes puntos de un recorrido, temporizadores que controlan el tiempo de activación y apagado de lámparas o equipos eléctricos.

- Reguladores lumínicos, que controlan la intensidad de las luminarias.

- Detectores de presencia: dispositivos sensores que activan las luminarias cuando detectan la presencia de personas.

C. Aprovechamiento del suelo

[Aspectos relacionados con el uso eficiente del suelo]

- Generación de espacios de uso múltiple que incrementen la eficiencia de los sistemas implementados, mediante el uso de divisiones livianas, fijas o móviles.

- Proyectos de recuperación de suelo circundante a las edificaciones.

- Plan reforestación con especies endémicas.

D. Materiales:

[Aspectos relacionados con el uso de materiales y sus variaciones que garanticen condiciones de calidad y durabilidad con elementos diferentes a los convencionales.]

- Módulos de mampostería que, sin mayor incremento en la cantidad de arcilla, desarrollan geometrías con cavidades de acumulación de calor

- Prefabricados de concreto con doble pared o aislamientos amortiguadores.

- Bloques cerámicos o de concreto con fibras naturales o artificiales o agregados recuperados de demolición.

- Usar materiales reciclables como acero, aluminio, cobre, concretos y ladrillos de demolición, vidrio, plásticos, o cartón, separados por categorías para su recolección.

- Recuperar elementos como ventanas, puertas, cerraduras, divisiones, cubiertas y vigas de madera para reutilización o reciclaje.
- Usar plásticos, madera y cartón reciclables para su recolección.

- Usar suelo procedente de excavación como material de base en restitución de suelos exteriores, jarillones y jardineras.

- Ladrillos procedentes de industrias con procesos tecnificados y buen manejo ambiental.

- Aluminios con certificados de producción y garantía de calidad.

- Pinturas sin contenido de plomo.

• Sustituir el uso de ácidos y detergentes en labores de limpieza por jabones y productos biodegradables.

• Sustituir tuberías de PVC, que presenta volátiles finos, por tuberías de polietileno más inertes.

• Pintar o utilizar materiales de colores claros en muros y cubiertas para reflejar el calor o de colores obscuros para absorberlo y acumularlo.

• Implementar el uso de cerramientos provisionales de obra, desmontables y reutilizables.

• Disponer de los sobrantes de corte para reutilización o reciclaje y eliminar la generación de segmentos cuya dimensión no sea aprovechable.

• Al realizar los pedidos, preferir el suministro de materiales procesados en planta, premezclados, despiezados o prefigurados, en cuyo procesamiento se garantice el reúso o reducción de desperdicios.

• Implementar el uso de cerramientos provisionales de obra, desmontables y reutilizables.

• Restringir el uso de materiales que requieran pulimento en obra y emitan residuos volátiles o nocivos o utilizar equipos que capturen las emisiones.

• Uso de mallas protectoras en el contorno de la edificación para eliminar emisión de polvo a la atmósfera.

• Uso de cajas desarenadoras y filtros para capturar y retirar sólidos de las aguas residuales, antes de su vertimiento

E. Movilidad sostenible

• Construcción de corredor peatonal verde.

• Fomento de diferentes medios de transporte.

F. Uso racional del papel

• Papel reciclado o de origen vegetal.

• Comunicaciones a través de medios digitales que disminuyan en mayor medida los entregables en físico.

• Entre otros.

INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios

e. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

El personal relacionado será contratado por el Contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos administrativos generales del Contrato. Se aclara que los perfiles que hacen parte del personal clave deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto indistintamente de su porcentaje de dedicación. Para los demás perfiles profesionales, en caso de que la Entidad los requiera deberán estar disponibles, según su porcentaje de dedicación, con el fin de lograr el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones derivadas del Contratista, para lo cual se podrá hacer uso de medios virtuales.

El personal requerido es el siguiente:

El Proponente con la presentación de su propuesta manifiesta que conoce y cuenta con los requisitos mínimos que deben cumplirse para el personal clave para cada cargo, los cuales se detallan en esta sección.

- Director de obra, dedicación para el proyecto 100%
- 3 residentes de obra, dedicación para el proyecto 100%
- 1 especialista en Hidráulico, dedicación para el proyecto 50%
- 1 especialista en Estructural, dedicación para el proyecto 50%

- 1 especialista en pavimento, dedicación para el proyecto 50%
- 1 especialista eléctrico, dedicación para el proyecto 30%
- 1 especialista Ambiental, dedicación para el proyecto 30%
- 1 profesional social, dedicación para el proyecto 100%
- 2 inspectores de obra, dedicación para el proyecto 100%
- 2 profesional SST, dedicación para el proyecto 100%

a. Requisitos del personal

Conforme a la Resolución del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio 330 del 8 de junio de 2017 o la norma que la modifique o la derogue, todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

CANT.	CARGO	FORMACIÓN ACADEMICA	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA		DEDICACIÓN
				COMO/EN	REQUERIMIENTO PARTICULAR	
1	DIRECTOR DE OBRA	INGENIERO CIVIL ESPECIALIZACIÓN Y/O MAESTRIA Y/O DOCTORADO EN GERENCIA DE PROYECTOS Y/O AFINES.	10 AÑOS	DIRECTOR DE OBRAS EN CONTRATOS DE CONSTRUCION DE ALCANTARILLADO PLUVIAL .	DOS (2) CONTRATOS	50%
3	RESIDENTE DE OBRA	INGENIERO CIVIL	5 AÑOS	RESIDENTE DE OBRA EN CONTRATOS DE CONSTRUCION DE ALCANTARILLADO PLUVIAL.	DOS (2) CONTRATOS	100%
1	ESPECIALISTA HIDRAULICO	INGENIERO CIVIL O ARQUITECTO ESPECIALIZACIÓN Y/O MAESTRIA Y/O DOCTORADO EN DISEÑO HIDRAULICO Y/O AFINES	5 AÑOS	CONSULTOR Y/O ASESOR EN CONTRATOS DE CONSTRUCCION DE ALCANTARILLADO PLUVIAL Y/O AFINES	DOS (02) CONTRATOS	30%
1	PROFESIONAL SST	PROFESIONAL ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABJO Y/O AFINES.	5 AÑOS	PROFESIONAL SISO DOS (2) CONTRATOS	DOS (2) CONTRATOS	100%
1	TRABAJADOR SOCIAL	PROFESIONAL EN TRABAJO SOCIAL Y/O AFINES	5 AÑOS	PROFESIONAL EN TRABAJO SOCIAL EN COMUNIDADES DE ZONAS VULNERABLE	DOS (2) CONTRATOS	100%

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Contratista contrata personal adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Contratista utilice

en la ejecución del Contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del Contrato.

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto – Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.

b. Maquinaria mínima del Proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. 3 Excavadora hidráulica con martillo hidráulico
2. 3 Retroexcavadora sobre orugas (mínimo 20 toneladas)
3. 5 Volquetas doble troque (mínimo 14 m^3)
4. 3 Rodillo compactador vibratorio de 10 toneladas

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

1. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el Interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. el contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente deberá verificar previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar; así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros; de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. en consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deberán ser consideradas por el proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría,

según la normativa aplicable. los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. de igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

2. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el Proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El Proponente deberá tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

3. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad deberá definir puntualmente cuales son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

4. PERMISOS, SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El interventor y/o supervisor se encargará de verificar que el contratista cuenta con las respectivas licencias y permisos, así mismo el cumplimiento de los planes de ordenamiento territorial, de asuntos relativos al desarrollo territorial, manejo de temas prediales, cumplimiento de asuntos tributarios, cumplimiento de normatividad para la movilidad, cumplimiento de regulación de servicios públicos domiciliarios y manejo de comunidades. Así mismo, el contratista deberá asegurarse que el personal que realice actividades en alturas este certificado, y al momento de ejecutar la actividad cumple con lo establecido en la Resolución 1409 de 2012 y las modificaciones de la resolución 3368 de 2014. Las licencias, autorizaciones, permisos, costos de traslado, instalación de acometidas de servicios públicos y/o similares que sean necesarios para la ejecución y puesta en funcionamiento de la obra serán tramitadas y pagadas por el contratista.

En constancia, se firma en Barranquilla a los cinco (05) días del mes de marzo de 2025.



ING. RAFAEL LAFONT DE SALES
Secretario de despacho.
Secretaría Distrital de Obras Públicas