LP-026-2024

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS, CANALES, BOXCOULVERT, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROGRAMA BARRIOS A LA OBRA ETAPA IX, EN TODAS LAS LOCALIDADES Y CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA. MÓDULOS I, II, III, IV, V Y VI.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La Constitución Política Colombiana, en su art. 2 establece los fines esenciales del Estado, y afirma que las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en sus vidas, honra, bienes. Así mismo en su art. 366 señala que el bienestar general y la calidad de vida de las personas son finalidades esenciales del Estado, previendo el constituyente para tales efectos, que en los planes y presupuestos de la Nación y de las entidades territoriales, el gasto público social, tendrá prioridad sobre cualquier asignación.

Son entidades territoriales los Departamentos, los Distritos y los municipios, entre otras, los cuales gozan de autonomía para la gestión de sus intereses, dentro de los límites de la Constitución y la Ley y les corresponde prestar los servicios públicos que determine la Ley y construir las obras que demandan proceso local.

Según los postulados del artículo 209 de la Constitución Política, las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado.

El Congreso de la República expidió la Ley 136 de 1994, sobre modernización, organización y funcionamiento de los Municipios, la cual previó, entre otras, como funciones de los Municipios, las siguientes: a) Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determina la ley. b) Ordenar el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal. c) Solucionar las necesidades insatisfechas, entre otras, de saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos domiciliarios, directamente y en consecuencia, complementariedad y coordinación con las demás entidades territoriales y de la nación, en los términos que defina la ley. d) Planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, de conformidad con la ley en coordinación con otras entidades

Los planes de desarrollo social y económico constituyen el instrumento fundamental para asegurar que la función administrativa se desarrolle con base en los principios definidos en el artículo 2 y 209 de la Constitución Política, de economía, eficacia y celeridad, por cuanto en este se establecen las políticas, objetivos, programas y proyectos a adelantar bajo las directrices del Plan Nacional de Desarrollo y el Plan de Desarrollo actual “Barranquilla a Otro Nivel 2024-2027”.

Este Plan de Desarrollo “Barranquilla a Otro Nivel 2024-2027”, en su artículo 17 se encuentra el componente “Espacio Público y ambientes urbanos” el cual contiene el PROGRAMA “INFRAESTRUCTURA PARA LA COMPETITIVIDAD”, con este programa, se busca construir y mejorar la Infraestructura de vías para la competitividad, haciendo de Barranquilla una ciudad más conectada e integrada al mercado local, regional, nacional e internacional, donde se disminuyan tiempos de desplazamiento de la carga, optimizando el funcionamiento de las zonas productivas. .

Dentro de este programa se encuentra el proyecto “Implementación del Programa Barrios a la Obra”, el cual busca “la construcción de tramos de vías en diversos barrios de la ciudad, utilizando concreto rígido con bordillos y andenes en las cinco localidades del Distrito. Esta inversión en pavimentación urbana tiene como objetivo principal mejorar la movilidad y facilitar el desplazamiento de las comunidades en su vida diaria, incluyendo el acceso a lugares de trabajo, escuelas y otros espacios. Además de contribuir a una mejor calidad de vida, esta iniciativa busca mejorar las condiciones urbanísticas y promover una movilidad más eficiente en la ciudad.”

La Secretaría Distrital de Obras Públicas, de acuerdo con el mandato contenido en el Decreto Acordal No. 0801 del año 2020, que consiste en “Determinar, priorizar y programar los proyectos de infraestructura a ejecutar, de acuerdo con el presupuesto de inversión aprobado para la vigencia y teniendo en cuenta los objetivos y metas establecidas en el Plan de Desarrollo”, ha evaluado el estado actual de distintas vías Arterias, Semiarterias y/o Colectoras de la ciudad, las cuales presentan un inadecuado uso del espacio público, así como la infraestructura de andenes es deficiente y no se adecuan a la normatividad actual para la movilidad segura del peatón.

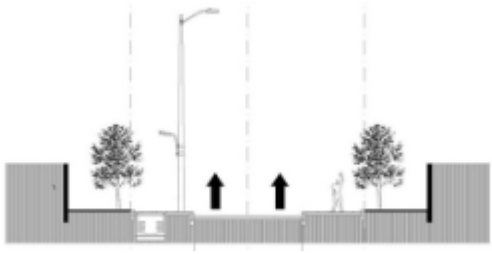
El sistema de Infraestructura Vial del Distrito de Barranquilla está conformado principalmente por vías regionales, arterias, semiarterias, colectoras y otras menores, cuya optimización, construcción y mantenimiento son responsabilidad de la Secretaría Distrital de Obras Pública, es por eso que desde hace aproximadamente 16 años el Programa “Barrios a la Obra” ha elaborado y ejecutado un plan de obras para el mejoramiento de la conectividad de las distintas Localidades, principalmente del Sur-Oriente, Metropolitana y Sur-Occidente de la ciudad, el cual en un contexto general trata de la pavimentación de vías menores, las cuales transforman las dinámicas sociales en los barrios en los que se ha implementado, generando nuevos espacios de convivencia y seguridad ciudadana, ya que se garantiza una movilidad inteligente y segura en la que la población no solo obtiene como beneficio una vía pavimentada sino también la valorización de los predios circundantes.

Aun cuando el programa de Barrios a la Obra ha sido un éxito, también es necesario precisar que según datos obtenidos por la Secretaría Distrital de Obras Públicas, el 40% de las vías urbanas que conectan los barrios requieren algún tipo de intervención (Construcción, reconstrucción y/o rehabilitación), para lo cual hay la necesidad de verificar el estado de las redes de acueducto y alcantarillado y poder hacer una intervención integral, solucionando no solo el tema del tráfico vehicular y peatonal sino también las escorrentías pluviales, que sin dicha intervención generaría problemas a futuro.

Las intervenciones viales que se tienen previstas realizar en cuanto a construcción de vías nuevas, cuentan con un diseño tipo de vía, pensado en la circulación de los diferentes tipos de transporte (Público

y Privado), garantizando andenes y bordillos y modernización del sistema de alumbrado público, para mayor ilustración se presenta el siguiente esquema:

Diseño tipo de vía urbana



Diseño tipo de vía urbana

En cuanto a las reconstrucciones y/o rehabilitaciones viales, la Secretaría Distrital de Obras Públicas ha implementado una serie de esquemas que ayudan a ejecutar las obras, teniendo en cuenta el manual de rotura de vías del Distrito, en las que se procura la reconstrucción de las placas de pavimentos completas para garantizar la estabilidad de la estructura existente y que se encuentra en buen estado.

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.

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”.

Por lo anterior se concluye que es indispensable contratar la obra pública bajo modalidad de Financiamiento con proveedores, la ejecución de las obras de Construcción y/o reconstrucción y/o mejoramiento y/o rehabilitación de vías urbanas, canales, boxcoulvert, y obras complementarias para el Programa Barrios a la Obra Etapa IX, en todas las localidades y corregimientos del Distrito de Barranquilla. Módulos I, II, III y IV.

DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

La solución técnica, en general para el proyecto consiste en construir kilómetros de carril de vías en concreto rígido en los barrios de las Localidades de la zona Suroriental, Metropolitana, Suroccidental y Riomar de la ciudad

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS, CANALES, BOXCOULVERT, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROGRAMA BARRIOS A LA OBRA ETAPA IX, EN TODAS LAS LOCALIDADES Y CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA. MÓDULOS I, II, III, IV, V Y VI.

La ejecución conlleva entre otras las actividades de: nivelación, replanteo, señalización, relleno en material seleccionado, base en suelocemento, pavimento en concreto rígido, andenes, bordillos, acabados y que incluye alumbrado público. Con el programa se rehabilitarán principalmente las vías terciarias y locales de los barrios beneficiados.

El programa Barrios a la Obra se ha convertido en unos de los procesos participativos más relevantes en el país. Ha sido una gran oportunidad para que las comunidades, dignifican sus condiciones de vida y mejoran la comunicación con diferentes zonas y ejes viales de la ciudad a los cuales no se tenía acceso.

a. Localización:



Figura 1.1. Localización de las vías

2. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

Las intervenciones a realizar, conforme al diagnóstico de la Secretaría Distrital de Obras Públicas, abarcarán los siguientes aspectos:

- Pavimentación de vías:

Ejecución de obras de construcción de pavimento en vías de las distintas localidades (Suroriente, Suroccidente, Norte Centro Histórico, Metropolitana y Riomar) del Distrito de Barranquilla.

La pavimentación de vías en concreto rígido o en concreto asfáltico se realizará garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas que aseguren una vida útil prolongada y una adecuada resistencia a la carga vehicular.

- Construcción de Andenes:

La construcción de andenes se realizará con criterios de accesibilidad universal, en cumplimiento de la normatividad vigente para la movilidad segura y accesible del peatón, incluyendo la instalación de rampas, guías táctiles, entre otros elementos necesarios para personas con discapacidad.

Adecuación de los materiales y acabados para garantizar la durabilidad y seguridad de los peatones en condiciones climáticas variables.

- Urbanismo Complementario y Obras Asociadas:

Subterranización de Redes: Desarrollo de las obras necesarias para la subterranización de las redes de baja tensión y comunicaciones, asegurando la compatibilidad de estas redes con el entorno urbano y evitando su interferencia con las demás obras.

Reposición de Redes de Acueducto y Alcantarillado: Sustitución de tramos de tuberías de acueducto y alcantarillado en las zonas donde sea necesario, según los estudios previos de diagnóstico de estado y capacidad de dichas redes.

Modernización del Alumbrado Público: Se reforzará el sistema de alumbrado público en las zonas donde se considere necesario, asegurando una cobertura adecuada en toda la vía y sus áreas peatonales, con tecnologías que favorezcan el ahorro energético y la reducción de costos de mantenimiento.

• Obras Adicionales para la Movilidad Integral del Sector:

Incluye las intervenciones necesarias para asegurar la integridad y funcionalidad de las vías y los andenes con el entorno urbano, buscando una mejora sustancial de la movilidad de vehículos y peatones.

Realización de señalización vial horizontal y vertical en las vías y andenes intervenidos, conforme a la normativa de tránsito vigente, que garantice la seguridad de todos los actores de la movilidad.

El contratista será responsable de todas las actividades relacionadas con la ejecución, supervisión y finalización de las obras de pavimentación y urbanismo objeto de este contrato.

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 y estudios entregado por la entidad ha sido analizado exhaustivamente y que conoce de primera mano el sitio de la obra 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 declara y acepta que el diseño entregado por la entidad ha sido analizado exhaustivamente y que conoce de primera mano la totalidad de las condiciones de la obra contratada.
16. 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.
17. 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.

18. Dentro de los cinco (5) días hábiles 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, quien, a partir del día siguiente a la fecha de entrega, tendrá un plazo de cinco (5) 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. Mínimo Cinco (5) Frentes de Trabajo en barrios distintos de la ciudad o aquellos adicionales que la supervisión considere necesarios para garantizar el cumplimiento del contrato en el plazo contractual. 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 sea 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.

d. 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.

e. 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.

f. 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.

g. 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.

19. 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.

20. 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.

21. 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.

22. 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.

23. 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.

24. Instalar mínimo 2 vallas informativas sobre la obra, de acuerdo con lo establecido por el área de comunicaciones del DISTRITO.

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

26. 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.

27. 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.

28. 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.

29. Elaborar 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.

30. 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.

31. 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.

32. 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.

33. 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.

34. 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.

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

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

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

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

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

40. 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.

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

42. 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.

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS, CANALES, BOXCOULVERT, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROGRAMA BARRIOS A LA OBRA ETAPA IX, EN TODAS LAS LOCALIDADES Y CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA. MÓDULOS I, II, III, IV, V Y VI.

43. 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.

44. 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.

45. 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.

46. 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 2032. 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 2032. 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.

47. 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.

48. 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.

49. 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.

50. 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.

51. 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

52. 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.

53. 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.

54. 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.

55. 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.

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

Ítems de pago:

ITEM	DESCRIPCION	UND
1	**PRELIMINARES**	
1.1	NIVELACIÓN, REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN VIAS	M2
1.2	IDENTIFICACION DE REDES EXISTENTES POR MEDIO DE GEORADAR	M2
2	**DEMOLICIONES**	
2.1	DEMOLICION DE PAVIMENTO Y RETIRO DE MATERIAL	M2

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS, CANALES, BOXCOULVERT, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROGRAMA BARRIOS A LA OBRA ETAPA IX, EN TODAS LAS LOCALIDADES Y CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA. MÓDULOS I, II, III, IV, V Y VI.

2.2	DEMOLICIÓN DE ANDÉN Y RETIRO DE MATERIAL	M2
2.3	DEMOLICION DE BORDILLO Y RETIRO DE MATERIAL	ML
2.4	DEMOLICION DE MUROS EXISTENTES EN MAMPOSTERIA.	M2
3	**EXCAVACIONES, CIMENTACIONES Y RELLENOS**	
3.1	EXCAVACION MANUAL (INCLUYE RETIRO)	M3
3.2	EXCAVACION A MAQUINA Y RETIRO DE MATERIALES	M3
3.3	RELLENO CON MATERIAL DEL SITIO (INCLUYE CORTE, TRASLADO, EXTENDIDA, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN	M3
3.4	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO	M3
3.5	RELLENO COMPACTADO EN PIEDRA CIMIENTO PARA ESTABILIZACION	M3
3.6	RELLENO EN MATERIAL DE SUBBASE GRANULAR COMPACTADO	M3
3.7	SUMINISTRO EXTENDIDA Y COMPACTACION DE ARENA	M3
3.8	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL DE DEMOLICION DE PAVIMENTO PARA ESTABILIZACION	M3
4	**PAVIMENTO CONCRETO RIGIDO**	
4.1	BASE EN SUELO-CEMENTO PROPORCIÓN 1:20 E=0.20 METROS	M2
4.2	CONCRETO 1500 PSI PREMEZCLADO PARA BASE DE PAVIMENTO E=0,15	M2
4.3	CONCRETO 1500 PSI PREMEZCLADO PARA BASE DE PAVIMENTO E=0,10	M2

4.4	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE PLASTICO NEGRO	M2
4.5	P.B.O. PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO MR=39, ESPESOR=0,15 METROS, MEZCLADO EN PLANTA Y TRANSPORTADO AL SITIO DE LAS OBRAS, INCLUYE PASADORES DE 3/4" LISO A 0,30 METROS Y DE 1/2" CORRUGADO A 1,00 METRO DE SEPARACIÓN, CANASTILLA DE SOPORTE PARA DOVELAS, JUNTA EN SILICONA, CORTADORA DE PAVIMENTO Y ADITIVO CURADOR DE SUPERFICIE.	M2
4.6	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 Y ANTISOL.	M2
4.7	PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 39 A LA FLEXION , ESPESOR= 0.15 METROS, ACELERADO A 3 DIAS, INCLUYE CANASTILLA ,PASADORES D = 3/4" - 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
4.8	PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 39 A LA FLEXION ACELERADO A 3 DIAS ,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 Y ANTISOL	M2
4.9	P.B.O. PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO MR=39, ESPESOR=0,15 METROS, ACELERADO A 7 DIAS , MEZCLADO EN PLANTA Y TRANSPORTADO AL SITIO DE LAS OBRAS, INCLUYE PASADORES DE 3/4" LISO A 0,30 METROS Y DE 1/2" CORRUGADO A 1,00 METRO DE SEPARACIÓN, CANASTILLA DE SOPORTE PARA DOVELAS, JUNTA EN SILICONA, CORTADORA DE PAVIMENTO Y ADITIVO CURADOR DE SUPERFICIE.	M2
4.10	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
4.11	PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 45 A LA FLEXION ACELERADO A 3 DIAS , ESPESOR= 0.20 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

4.12	PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 45 A LA FLEXION ACELERADO A 7 DIAS , ESPESOR= 0.20 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
4.13	B. P. O. ACERO DE REFUERZO DE 1/2" 60.000 PSI LEGITIMO PARA PLACAS DE PAVIMENTO IRREGULARES CUANTIA 8 KG/M2	KG
4.14	MEJORAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE SUELOS MEDIANTE ADICIÓN DE POLÍMEROS ESTABILIZANTES, INCLUYENDO APLICACIÓN, COMPACTACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	M2
4.15	SELLO DE FISURAS ESTRUCTURALES, Y REFORZAMIENTO ANCLADO (INCLUYE, SIKADUR®-35 HI-MOD LV, SIKADUR®)	ML
4,16	SELLAMIENTO DE JUNTAS EN ASFALTO	ML
5	**PAVIMENTO CONCRETO FLEXIBLE**	
5.1	REMOCIÓN, FRESADO Y RETIRO DE MATERIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO	M2
5.2	PAVIMENTO ASFALTICO MDC - 19	M3
5.3	IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRL - 0 O CRL - 1H	M2
5.4	MANTENIMIENTO DE VÍAS CON ASFALTO EN FRÍO MODIFICADO CON POLÍMEROS: HUECO/PARCHE TIPO G ÁREA MAYOR A 0,50 M2, INCLUYE DEMOLICIÓN EN PAVIMENTO RÍGIDO Y RETIRO DE MATERIAL CUANDO SE REQUIERA.	M2
6	**URBANISMO**	
6.1	P. B. O. BORDILLO EN CONCRETO DE 3000 PSI PREMEZCLADO EN PLANTA Y TRANSPORTADO AL SITIO ESPECIFICADO, BORDILLO DE 0,15 X 0,15 M., INCLUYE ACERO DE 3/8 LONGITUDINAL Y GRAPAS DE 3/8 A 0.50 MT DE 60,000 PSI LEGITIMO	ML
6.2	P. B. O. BORDILLO EN CONCRETO DE 3000 PSI PREMEZCLADO EN PLANTA Y TRANSPORTADO AL SITIO ESPECIFICADO, BORDILLO DE 0,15 X 0,20 M., INCLUYE ACERO DE 3/8 LONGITUDINAL Y GRAPAS DE 3/8 A 0.50 MT DE 60,000 PSI LEGITIMO	ML
6.3	BORDILLO RECTO DE 30 X 15 cm PARA CONFINAMIENTO EN CONCRETO FUNDIDO DE 3000 PSI	ML
6.4	P. B. O. ANDEN EN CONCRETO PREMEZCLADO FC=3,000 PSI E=0.07 M. (INCLUYE RAMPA PARA DISCAPACITADOS)	M2

6.5	P. B. O. ANDEN EN CONCRETO PREMEZCLADO FC=3,000 PSI E=0.1 M. (INCLUYE RAMPA PARA DISCAPACITADOS)	M2
6.6	Loseta Plana de 400x400x60 Mm De Espesor Color Gris oscuro, Usada En Pavimento De La Franja De Circulacion Peatonal Y Esquinas Con Carreras Transversales, 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 Con Extendi	M2
6.7	Loseta Plana 400x400x60 Mm De Espesor Color Gris claro, Usada En Pavimento De La Franja De Circulacion Peatonal Y Esquinas Con Carreras Transversales, 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 Con Extendi	M2
6.8	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 Con Extendi	M2
6.9	CONSTRUCCION DE RAMPAS EN CONCRETO	M2
7	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**	
7.1	P.B.O. CUNETA BORDILLO EN CONCRETO DE 3000 PSI PREMEZCLADO DE 0.15 + 0.30 + 0.6 M, E = 0.10 M. INCLUYE ACERO DE 60,000 PSI LEGITIMO	ML
7.2	P. B. O. CONSTRUCCION DE FILTROS- GEOTEXTIL NT-1800-TRITURADO 0.40 X 0.60 M. TUBERIA DE 4" PVC, INCLUYE EXCAVACIÓN Y SELLADO EN ARENA GRUESA	ML
7.3	P. B. O. CONCRETO DE FC= 4.000 PSI, PARA BOXCOULVERT, BARANDAS, PASOS PEATONALES Y MUROS, INCLUYE ANCLAJE, CINTA SIKA PVC DE JUNTA O EQUIVALENTE, FORMALETERIA METALICA, NO INCLUYE ACERO	M3
7.4	P. B. O. ACERO DE REFUERZO FIGURADO 60.000 PSI LEGITIMO (PARA BOX-COULVERT,BARANDAS, PASOS PEATONALES Y MUROS)	KG
7.5	REGISTRO EN CONCRETO. 60X60 CM.	UN
7.6	P. B. O. SUMINISTRO E INSTALACION Y/O REPARACION DE DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO	UN

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS, CANALES, BOXCOULVERT, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROGRAMA BARRIOS A LA OBRA ETAPA IX, EN TODAS LAS LOCALIDADES Y CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA. MÓDULOS I, II, III, IV, V Y VI.

7.7	P. B. O. CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO EN 6" TUBERIA NOVAFORT LONGITUD HASTA 6 M., INCLUYE EXCAVACIÓN Y RELLENO	UN
7.8	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA PARA MANHOL HD T/P 24"	UN
7.9	P. B. O. REPARACION DE FUGAS AGUA POTABLE	UN
7.10	TAPA DE CONCRETO DE 1 X 1 M DE 21 MPA (3000 PSI) E = 0.15 METROS, REFORZADA CON ACERO DE 3/8" Y 1/2" CADA 0,20 METROS, INCLUYE MARCO EN PERFIL EN ANGULO DE ALAS IGUALES DE 3/4"X1/8", MANIJA EN ACERO LISO DE 1/2", CONTRAMARCO EN PERFIL EN ANGULO DE ALAS IGUALES DE 1"X1/8", INSTALADO SOBRE LOSA Y SELLO CON IGAS NEGRO O EQUIVALENTE, TODOS LOS ELEMENTOS TENDRAN ACABADO CON ANTICORROSIVO Y ACABADO EN ESMALTE	UN
8	**SEÑALIZACION INSTITUCIONAL**	
8.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALLA DE 6 x 3 METROS, EN ESTRUCTURA METALICA EN ANGULO DE HIERRO DE 2" X 1/8 CUATRO (4) CERCHAS DE 6 METROS PINTADAS CON ANTICORROSIVO,NUEVE (9) MODULOS EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 24, LONA IMPRESA A FULL COLOR SONBRE BANNER DE 13 Onz. SEGUN DISEÑO	UND
8.2	P. B. O. PUBLIPOSTES EN VINILO CON ESTRUCTURA EN HIERRO DE 1,05 X 2,10, INSTALADOS	UN
8.3	P. B. O. PASACALLE DE 1 MT X 6 MT, INSTALADOS	UN
8.4	PROVISION SOCIAL (CULTURA CIUDADANA, ACTAS DE VECINDAD DE INICIO Y/O CIERRE LONG. PROMEDIO <=30,00 M)	UN
9	**SEÑALIZACION INSTITUCIONAL**	
9.1	P. B. O. SUMINISTRO E INSTALACION ALARMA	UN
10	**PROVISIONES**	

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS, CANALES, BOXCOULVERT, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROGRAMA BARRIOS A LA OBRA ETAPA IX, EN TODAS LAS LOCALIDADES Y CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA. MÓDULOS I, II, III, IV, V Y VI.

10.1	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	GLB
10.2	PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO	GLB
10.3	REALCE DE VIVIENDAS Y REPARACION DE VIVIENDAS (ANCHO ENTRE 6 Y 8 METROS)	GLB
11	**OBRAS PARA REPOSICION DE TUBERIAS ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO**	
11.1	SUMINISTRO DE BRIDA UNIVERSAL EN HD DE 100 MM (4") NORMA ISO PN 10	UN
11.2	SUMINISTRO DE BRIDA UNIVERSAL EN HD DE 150 MM (6") NORMA ISO PN 10	UN
11.3	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PEAD PE100 110MM PN10	ML
11.4	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PEAD PE40 20MM PN10	ML
11.5	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLETA ELECTROFUSION 110 X200 MM	UN
11.6	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPTA HD 100MM 4" ISO PN10	UN
11.7	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLETA ELECTROFUSION 160 X200 MM	UN
11.8	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PEAD PE100 160MM PN10	ML
11.9	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE NOVAFORT 200MM X 160MM	UN
11.10	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 160MM (6")	ML
11.11	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 200MM (8")	ML

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS, CANALES, BOXCOULVERT, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROGRAMA BARRIOS A LA OBRA ETAPA IX, EN TODAS LAS LOCALIDADES Y CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA. MÓDULOS I, II, III, IV, V Y VI.

11.12	P.B.O. ENTIBADO TIPO DISCONTINUO	M2
11.13	P.B.O. POZO DE INSPECCIÓN 1.45 M< H<= 1.80 M	UN
11.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRITURADO DE 3/4" PARA SOPORTE DE TUBERIA DE ALCANTARILLADO	M3
11.15	DESMONTE DE TUBERIA ASBESTO CEMENTO 6" Y 8"	ML
11.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN GEODRÉN PERMADRAIN TUBULAR 0.5m (INCLUYE TUBERÍA)	ML
11.17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN GEODRÉN PERMADRAIN TUBULAR 1.0m (INCLUYE TUBERÍA)	ML
11.18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN GEOTEXTIL NT 2500	M2
11.19	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA PARA MANHOL HD T/P 24"	UN
11.20	CONSTRUCCIÓN REGISTRO DE UNIÓN DOMICILIARIA 0.30 X 0.30	UN
11.21	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PEAD PE100 90MM PN10	ML
11.22	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLETA ELECTROFUSION 90 X20 MM	UN
11.23	RENIVELACION Y RECONSTRUCCION DE MANHOLE EN LADRILLO H<1m e=20 cm .	UND
11.24	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE POLIETILENO PE 100 PN 10 DE 90MM	UN
11.25	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION POLIETILENO PE 100 PN 10 DE 90 X 63	UN
11.26	P.B.O. SUMINISTRO DE UNION UNIVERSAL BXL 4"	UN

11.27	SUMINISTRO DE UNION UNIVERSAL BXL 2"	UN
11.28	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE PORTAFLANCHES POLIETILENO PE 100 PN 10 DE 63	UN
11.29	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE PORTAFLANCHES POLIETILENO PE 100 PN 10 DE 90	UN
11.30	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE PORTAFLANCHES POLIETILENO PE 100 PN 10 DE 110	UN
11.31	CONSTRUCCION DE REGISTRO UNION DOMICILIARIA EN LADRILLO 0, 70 X 0, 70 H<1m (INCLUYE TAPA)	UN
11.32	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA UNIVERSAL EN HD DE 63mm (2") NORMA ISO PN 10	UN
11.33	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA LOCA HD 2"	UN
11.34	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA LOCA EN HD 90 mm	UN
11.35	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA LOCA EN HD 110 mm	UN
11.36	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PEAD 3" X 45	UN
11.37	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA DE 3" + TAPA VALVULA ISO PN10	UN
11.38	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION POLIETILENO 4" X 3"	UN
11.39	SUMINISTRO UNION PEAD 1"	UN
11.40	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PEAD 4" X 90	UN
11.41	P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLA NOVAFORT 200MM X 160MM	UN

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1	**Capítulo - Obras Preliminares**	
1.1	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	ML
1.2	NIVELACIÓN, REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN VIAS	M2
1.3	IDENTIFICACION DE REDES EXISTENTES POR MEDIO DE GEORADAR	M2
2	**DEMOLICIIONES**	
2.1	DEMOLICIÓN DE BORDILLO Y RETIRO DE MATERIAL	ML
2.2	DEMOLICIÓN DE ANDEN Y RETIRO DE MATERIAL	M2
2.3	DEMOLICION DE MUROS EXISTENTES EN MAMPOSTERIA.	M2
2.4	ENTIBADO CONTINUO METÁLICO	M2
2.5	DESMONTE Y RETIRO BARRERA NEW JERSEY EN SEPARADOR CENTRAL EXISTENTE	ML
2.6	DESMONTE DE PUNTO DE CAMARA DE SEGURIDAD, POSTE Y ACCESORIOS.	UND
2.7	CORTE DE PAVIMENTO CON EQUIPO MECÁNICO	ML

3	**CAPITULO - EXCAVACIONES Y RELLENOS**	
3.1	CORTE DE TERRENO	M3
3.2	EXCAVACION MANUAL (INCLUYE RETIRO)	M3
3.3	EXCAVACION A MAQUINA Y RETIRO DE MATERIALES	M3
3.4	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO	M3
3.5	RELLENO EN MATERIAL DE SUBBASE GRANULAR COMPACTADO	M3
3.6	BASE EN SUELO-CEMENTO PROPORCIÓN 1:20 COMPACTADO	M3
3.7	RELLENO COMPACTADO EN PIEDRA CIMIENTO PARA ESTABILIZACION	M3
4	**CAPITULO - PAVIMENTO RIGIDO**	
4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO NORMA INVIAS 232P	M2
4.2	CONCRETO 1500 PSI PREMEZCLADO PARA BASE DE PAVIMENTO E=0,15	M2
4.3	CONCRETO 1500 PSI PREMEZCLADO PARA BASE DE PAVIMENTO E=0,10	M2
4.4	PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO MR 600 PSI A LA FLEXIÓN, ESPESOR DE 0,29 M, INCLUYE PASADORES DE 1.1/2" LISO A 0.30 METROS Y BARRA DE AMARRE DE 5/8" CORRUGADO A 1.20 METROS DE SEPARACIÓN, CORTADORA DE PAVIMENTO JUNTA Y ADITIVO	M3

4.5	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 Y ANTISOL.	M2
4.6	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
4.7	PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 45 A LA FLEXION ACELERADO A 3 DIAS , ESPESOR= 0.20 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
5	**CAPITULO - PAVIMENTO ASFALTICO**	
5.1	REMOCIÓN, FRESADO Y RETIRO DE MATERIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO	M2
5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO ASFALTICO MDC-19 (SEGÚN A.A.P #6)	M3
5.3	IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRL - 0 O CRL - 1H	M2
6	**CAPÍTULO - URBANISMO**	
6.1	BORDILLO RECTO DE 30 X 15 cm PARA CONFINAMIENTO EN CONCRETO FUNDIDO DE 3000 PSI	ML

6.2	Loseta Plana de 400x400x60 Mm De Espesor Color Gris oscuro, Usada En Pavimento De La Franja De Circulacion Peatonal Y Esquinas Con Carreras Transversales, 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 Con Extendi	M2
6.3	Loseta Plana 400x400x60 Mm De Espesor Color Gris claro, Usada En Pavimento De La Franja De Circulacion Peatonal Y Esquinas Con Carreras Transversales, 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 Con Extendi	M2
6.4	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 Con Extendi	M2
6.5	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARENA NEGRA (ORGÁNICA) PARA RELLENO DE ÁREAS VERDES.	M3
6.6	CONTENEDORES DE RAÍZ DE 1.50X1.50X1.60 METROS, EN CONCRETO REFORZADO, CON REFUERZO EN MALLA DE 0.15X0.15X1/4" Y PISO CON APERTURA DE HUECO DE 0.25X0.25 METROS Y REMATE SUPERIOR EN BORDILLO REDONDEADO	UN
6.7	ALCORQUES CUADRADOS DE 1.6X1.6 M	UN
6.8	RAMPA PEATONAL DE CONCRETO CON ADOQUÍN PEATONAL EN LOSETAS TÁCTIL DE ALERTA PREFABRICADAS EN TONOS GRISES. INCLUYE EXCAVACIÓN, RETIRO DE MATERIAL Y BASE EN MATERIAL SELECCIONADO.	M2
6.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANECAS DE BASURAS EN ACERO INOXIDABLE DE 35 CMS DE DIÁMETRO OR 60 CMS DE ALTO (VER DISEÑO)	UN

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS, CANALES, BOXCOULVERT, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROGRAMA BARRIOS A LA OBRA ETAPA IX, EN TODAS LAS LOCALIDADES Y CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA. MÓDULOS I, II, III, IV, V Y VI.

6.10	PARADERO DE TRANSMETRO, INTEGRADA POR ESTRUCTURA METÁLICA DE ACERO INOXIDABLE ALSI 304, CON DOS APOYOS VERTICALES, ESTRUCTURA DE SUJECIÓN DE CUBIERTA, BANCA, CUBIERTA Y MOGADOR, SEGÚN DISEÑO ADJUNTO EN PLANOS, INCLUYENDO CIMENTACIÓN DE CONCRETO EN CADA UNO DE LOS APOYOS MEDIANTE ZAPATAS DE CONCRETO	UN
6.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLARDOS METÁLICOS BAJOS SEGÚN DISEÑOS	UN
6.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCA PARA PARQUE, EN CONCRETO DE 3000 PSI, REFORZADO CON VARILLAS DE 3/8" EN AMBOS SENTIDOS CADA 0.15 METROS, DE 0.60X1.10 MTS DE ALTURA 0.60 MTS, FONDO EN PLACA DE CONCRETO CON SU LOGOTIPO	UN
6.13	TALA DE AROBOLES INCLUYENDO RAIZ Y RETIRO DE MATERIAL	UN
7	**CAPÍTULO - SEÑALIZACIÓN**	
7.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DEMARCACIÓN VIAL, FLECHAS DOS DESTINOS	UN
7.2	MARCA VIAL PARA DEMARCACIÓN DE PASOS PEATONALES	M2
7.3	SEÑALIZACIÓN AVISO PREVENTIVO FIJO	UN
7.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DEMARCACIÓN VIAL, FLECHAS UN SOLO DESTINO	UN
8	**CAPÍTULO - PROVISIONES**	
8.1	PROVISIÓN REDES ELÉCTRICAS	GLB
8.2	PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO	GLB
9	**CAPÍTULO - OBRAS COMPLEMENTARIAS**	
9.1	SOLADO EN CONCRETO POBRE DE 2000 PSI, E=0,05 METROS	M3
9.2	P. B. O. CONCRETO DE FC= 4.000 PSI, PARA BOXCOULVERT, BARANDAS, PASOS PEATONALES Y MUROS, INCLUYE ANCLAJE, CINTA SIKA PVC DE JUNTA O EQUIVALENTE, FORMALETERIA METALICA, NO INCLUYE ACERO	M3
9.3	ACERO DE REFUERZO FIGURADO	KG
9.4	PROTECCION EN SEPARADOR CENTRAL PARA RED DE PROMIGAS D=10" ANCHO 1M. INCLUYE POLVO MINERAL ROJO	ML

9.5	CONSTRUCCIÓN DE CARCAMO PARA PROTECCION DE TUBERIA PROMIGAS CON PASANTE PVC D=2". INCLUYE ACERO DE REFUERZO	ML
9.6	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS EN CONCRETO 3.000 PSI PREPREMEZCLADO EN SEPARADOR CENTRAL, INCLUYE CONFORMACIÓN DEL TERRENO.	ML
9.7	INSTALACIÓN DE REDES DE GAS 6", ANILLO 3/4", ANILLO 1/2" (NO INCLUYE EXCAVACIÓN)	ML
10	**CAPÍTULO - ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO**	
10.1	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GRANZÓN PARA CIMENTACIÓN DE TUBERÍA DE CONFORMIDAD CON NORMAS TRIPLE A (ORIGEN ARROYO DE PIEDRA)	M3
10.2	INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO DE 24"	ML
10.3	INSTALACIÓN TUBERIA ALCANTARILLADO DE 6"	ML
10.4	INSTALACIÓN TUBERIA ALCANTARILLADO DE 8"	ML
10.5	INSTALACIÓN TUBERIA ALCANTARILLADO DE 10"	ML
10.6	INSTALACIÓN TUBERIA ALCANTARILLADO DE 12"	ML
10.7	INSTALACIÓN TUBERIA ALCANTARILLADO DE 36"	ML
10.8	SUMINISTRO TEE DE 8X6" ALCANTARILLADO	UN
10.9	SUMINISTRO DE HIDROSELLO DE 6" ALCANTARILLADO	UN
10.10	SUMINISTRO DE HIDROSELLO DE 8" ALCANTARILLADO	UN

10.11	SUMINISTRO DE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO DE 24"	ML
10.12	SUMINISTRO TUBERÍA DE ALCANTARILLADO DE 6"	ML
10.13	SUMINISTRO TUBERÍA DE ALCANTARILLADO DE 8"	ML
10.14	SUMINISTRO TUBERÍA DE ALCANTARILLADO DE 10"	ML
10.15	SUMINISTRO TUBERÍA 250 MM PEAD	ML
10.16	SUMINISTRO TUBERÍA 400 MM PEAD	ML
10.17	CONSTRUCCIÓN DE SUMIDERO EN CONCRETO REFORZADO DE 4000 PSI DE 1,5X0,4 LIBRES, PARA RED DE AGUAS LLUVIAS. INCLUYE EXCAVACIÓN	UND
10.18	INSTALACIÓN DE REJILLA	UN
10.19	INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ACUEDUCTO DE 250 MM PEAD	ML
10.20	INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ACUEDUCTO DE 400 MM PEAD	ML
10.21	CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE INSPECCIÓN EN MAMPOSTERIA 1,45<H<1,80 MTS PARA TUBERIAS DE DIAMETROS ENTRE 450 MM Y 750 MM, DIAMETRO DEL CILINDRO 1,50 MTS	UN
10.22	CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE INSPECCIÓN EN MAMPOSTERIA 1,80<H<3.0 MTS PARA TUBERIAS DE DIAMETROS ENTRE 450 MM Y 750 MM, DIAMETRO DEL CILINDRO 1,50 MTS	UN
10.23	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS PARA EMPALME DE TUBERÍA DE 160 MM A TUBERÍA EN PVC 3" EXISTENTE DE AGUA POTABLE. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN.	UND

10.24	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS PARA EMPALME DE TUBERÍA DE 250 MM PEAD DE AGUA POTABLE A TUBERÍA EXISTENTE. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN.	UND
10.25	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS PARA EMPALME DE TUBERÍA DE 315 MM A TUBERIA PEAD EXISTENTE DE 250 MM DE AGUA POTABLE. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN.	UND
10.26	REALIZACIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA DEL SISTEMA DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE DE DIAMETROS DE 160 A 250 MM, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, INCLUYE CANTIDAD DE AGUA REQUERIDA PARA LA REALIZACIÓN DEL PROCESO.	ML
10.27	REALIZACIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA DEL SISTEMA DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE DE DIAMETROS DE 315 A 400 MM, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, INCLUYE CANTIDAD DE AGUA REQUERIDA PARA LA REALIZACIÓN DEL PROCESO.	ML
11	**CAPÍTULO - SUBTERRANIZACION DE REDES DE TELECOMUNICACIONES**	
11.1	INSTALACION DE BANCO DE REDES DE COMUNICACIONES TIPO 22 -1 (22Ø 4")	ML
11.2	REGISTRO EN CONCRETO. 60X60 CM.	UN
11.3	CAMARAS COMUNES EN MAMPOSTERIA PARA REDES DE COMUNICACIONES 1,5 X 1,5 x 1,5CON PAÑETE IMPERMEABILIZADO INCLUYE TAPA EN HIERRO DUCTIL D=60 CM	UN
11.4	APÍQUES PARA DETERMINACIÓN DE REDES EXISTENTES.	UND
11.5	SUMINISTRO TUBERÍA TDP Ø 4" PARA BANCO DE REDES DE TELECOMUNICACIONES	ML
11.6	SONDEO DE CANALIZACIÓN 4" INSTALADA PARA BANCO DE DUCTOS CON GUÍA.	ML
11.7	INSTALACIÓN DE REDES DE HECTADUCTO Y MONOTUBO PARA REDES DE TELECOMUNICACIONES.(INCLUYE EXCAVACIÓN)	ML

12	CAPÍTULO - PUENTE PEATONAL	
12.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE NEOPRENO DUREZA 60 PARA VIGAS PUENTES	UN
12.2	GRUA AUTOPROPULSADA DE BRAZO TELESCOPICO CAPACIDAD DE ELEVACIÓN 80 TON Y 27 M DE ALTURA PARA INSTALACIÓN DE VIGAS EN BOX COULVERTS	ML
12.3	JUNTA DE MOVIMIENTO EN NEOPRENO DE 50 MM. INCLUYE PERNOS DE ANCLAJE	ML
12.4	DESMONTE DE VIGAS DE CONCRETO Y DEMOLICIÓN TOTAL DE PUENTES PEATONALES EXISTENTES	GLB
12.5	MONTAJE DE SEGMENTO DE LMAX 24 M PARA PUENTE PEATONAL.	GLB
12.6	FABRICACIÓN Y MONTAJE DE BARANDAS TUBULÁRES DE SECCION ELICOIDAL PARA PUENTES PEATONALES.	ML
12.7	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLACAS BASE PARA MONTAJE DE ESTRUCTURA PUENTES PEATONALES.	UN
12.8	PERNOS DE ANCLAJES PARA PLACAS BASE DE PUENTES PEATONALES.	UN
12.9	PINTURA FINAL DE ACABADO PARA ESTRUCTURA METÁLICA DE PUENTES PEATONALES.	M2
12.10	PINTURA FINAL DE ACABADO PARA CONCRETOS DE PUENTES PEATONALES.	M2
12.11	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PASARELA EN PISO PLÁSTICO EN POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO ANTIDESLIZANTE DE 100 CMS X 100 CMS X 2.0 CMS DE ESPESOR, PARA PUENTES PEATONALES	M2
12.12	CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIÓN PARA DESMONTE Y REUBICACIÓN DE ESTRUCTURA VERTICAL TIPO TÓTEM.	GLB

12.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DEFENSA VIAL EN TRAMOS RECTOS EN ACERO GALVANIZADO DOBLE NIVEL, INCLUYE POSTES, CAPTAFAROS Y TRAMO FINAL EN EXTREMOS (SEGÚN A.A.P #6)	ML
12.14	SUMINISTRO DE ESTRUCTURA METALICA EN ALUMINO 6061 T6 PARA PUENTE PEATONAL, INCLUYE SOLDADURA Y TRANSPORTE (SEGÚN A.A.P #6)	KG

3. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El futuro contrato tendrá un plazo de ejecución dieciocho (18) meses, 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 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 2032. 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 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 2032. 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.

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 Garantía Mobiliaria y Fuente de Pago. En virtud de lo previsto en el presente parágrafo, y para el cumplimiento de las obligaciones de pago derivadas del presente crédito de proveedor, EL CONTRATANTE constituye, en calidad de garantía mobiliaria, a favor del CONTRATISTA, prenda sobre ingresos SGP Propósito general libre inversión y los Ingresos del Impuesto de Industria y Comercio, con una cobertura de hasta por el CIENTO VEINTE POR CIENTO (120%) del servicio anual de la deuda estimada en el escenario financiero. b) Sustitución de la deuda. Si las rentas entregadas como garantía y fuente de pago por EL CONTRATANTE al CONTRATISTA disminuyeren en forma tal que no alcanzare a cubrir el ciento veinte por ciento (120%) del servicio anual de la deuda derivada del presente crédito de proveedor, o si por disposición de autoridad competente se extinguiere, deberá ser sustituida de común acuerdo entre las partes, previa las autorizaciones correspondientes, so pena de que EL CONTRATISTA declare vencido el plazo del crédito de proveedor anticipadamente, c) Certificaciones sobre la Prenda. EL CONTRATANTE se obliga a dejar constancia expresa en todo documento que por ley se refiera al punto, sobre la vigencia del gravamen a favor del CONTRATISTA, así como su cuantía. d) Control de la Prenda. EL CONTRATISTA tiene la facultad de solicitar al CONTRATANTE en cualquier tiempo, todos aquellos documentos que considere necesarios para determinar y controlar el gravamen constituido a su favor, e) Obligaciones Garantizadas. La garantía constituida mediante el presente documento asegura no solamente el cumplimiento de las obligaciones de pago derivadas de este crédito de proveedor por concepto de capital, sino también los intereses de plazo y mora, y, sí fuere el caso, los gastos del cobro judicial o extrajudicial debidamente acreditados, permaneciendo dicha garantía vigente mientras exista alguna de las citadas obligaciones a cargo del CONTRATANTE y a favor del CONTRATISTA en desarrollo del presente Contrato

PARÁGRAFO DÉCIMO. 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 PRIMERO. – 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 SEGUNDO. – 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 14 % Efectivo Anual.

1. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El contratista desarrollará la obra a partir de una cuidadosa planeación de está aplicando buenas prácticas de Ingeniería para lograr obras en armonía con el entorno natural en el que se desarrollan.

El proponente preverá y asumirá en sus costos que, para la ejecución de la obra, deberá realizar los ensayos y las mediciones que, según las especificaciones técnicas de construcción y normas legales vigentes de protección ambiental, aseguren la calidad de los trabajos y la conservación de los recursos naturales.

Mantener en el lugar de los trabajos a los residentes que el cronograma de obras le exija para la entrega de la obra en el plazo contractual y que representen al contratista en todo lo relacionado con el desarrollo del contrato, con amplios poderes para actuar dentro de la obra.

Suministrar la mano de obra requerida incluyendo los operadores de los equipos necesarios para la ejecución de los trabajos.

Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los

materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS.

Las presentes Especificaciones Técnicas han sido elaboradas como soporte y complemento al conjunto de planos constructivos elaborados para la construcción de **PLAN DE PAVIMENTACION BARRIOS A LA OBRA ETAPA IX EN EL DISTRITO DE BARRANQUILLA.**

Para la ejecución de este proyecto se deberá cumplir con las Especificaciones Técnicas de construcción vigente del Invias, y con las Especificaciones Técnicas Particulares presentes en este documento y todas aquellas definidas por la Alcaldía Distrital de Barranquilla.

Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos, pero que deba formar parte de la construcción no exime al Contratista de su ejecución y no podrán tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

Cualquier cambio que proponga el Contratista deberá ser consultado por escrito a la interventoría y no podrá preceder a su ejecución sin la aceptación escrita de ésta; en caso contrario, cualquier trabajo será por cuenta y riesgo.

1. PRELIMINARES

1.1 NIVELACIÓN, REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN VIAS M2

DESCRIPCION

Este ítem, consiste en localizar de manera exacta la ubicación de cada uno de los puntos del proyecto, con el fin de que las obras queden en las coordenadas diseñadas y con las cotas establecidas en los planos. Para la localización, es importante que la topografía, se rija por las referencias de planimetría y altimetría suministradas en el proyecto, a través de puntos fijos y BM existentes. El trazado se ejecutará siguiendo estrictamente los planos, en donde se encuentra todo lo relacionado a ejes, centros y paramentos de las obras. También se tiene en cuenta dentro de este ítem la demarcación de los puntos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar linderos y ejes extremos del proyecto.
- Demarcar e identificar los ejes estructurales
- Establecer el nivel 0.0 arquitectónico de cada zona.
- Determinar ángulos principales y secundarios.
- Revisar la referencia planimetría que se tuvo para el levantamiento topográfico del proyecto
- Revisar los puntos fijos o BM suministrados para las referencias altimétricas.
- Replantear estructuras para cubierta
- Replanteo de grilla estructural

UNIDAD DE MEDIDA

M2: Metro cuadrado

EQUIPOS

Equipos de topografía

Herramienta menor.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Levantamiento topográfico

Planos arquitectónicos

Planos estructurales

Planos hidrosanitarios

CRITERIOS DE RECIBO Y ACEPTACIÓN

-La interventoría revisará, medirá y verificará que cada uno de los elementos que conforman la estructura metálica estén instalados en la ubicación detallada en los planos y estudios y diseños.

-Es requisito para el recibo de esta actividad y su autorización para pago la presentación del informe de topografía debidamente firmado por topógrafo con tarjeta profesional, anexando las carteras topográficas, los certificados de calibración de los equipos y evidencia de la materialización de los puntos en campo, lo cual verificará la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago para esta actividad será por metro cuadrado, cuando la interventoría defina que el trabajo está realizado en perfectas condiciones. El valor a pagar para esta actividad será el que se encuentra en el presupuesto de la obra, e incluye la mano de obra y todas las herramientas y equipos necesarios para este trabajo, los cuales están establecidos en esta especificación.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con los trabajos, durante la ejecución o 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.

2. DEMOLICIONES

2.1 DEMOLICION DE PAVIMENTO Y RETIRO DE MATERIAL

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de estructuras existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto o que se evidencien durante la ejecución y que afecten el desarrollo de las actividades de obra y sean aprobadas por el interventor.

La remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la demolición, en las áreas aprobadas por el Interventor. Incluye, también, el retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, así como el manejo, desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes; la remoción de cercas de alambre, de especies vegetales y otros obstáculos; incluye también el suministro, colocación y conformación del material de relleno para zanjas, fosos y hoyos resultantes de los trabajos, de acuerdo con los planos y las instrucciones del Interventor.

CLASIFICACIÓN

La demolición total o parcial y la remoción de estructuras y obstáculos se clasificarán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Demolición de estructuras existentes

- Desmontaje y traslado de estructuras metálicas y alcantarillas

- Remoción de especies vegetales

- Remoción de cercas de alambre

- Remoción de obstáculos

- Remoción de ductos de servicios existentes

- Traslado de postes y torres

- Remoción de rieles, defensas metálicas y barreras de seguridad

MATERIALES

Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio del Interventor, sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del proyecto, se deberán utilizar para este fin.

El material que suministre el Constructor para el relleno de las zanjas, fosos y hoyos resultantes de los trabajos, deberá tener la aprobación previa del Interventor.

EQUIPO

Los equipos que emplee el Constructor en esta actividad deberán tener la aprobación previa del Interventor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Para remover estructuras, especies vegetales, obstáculos, cercas y conducciones de servicios y demás elementos considerados en el presente ítem, se deberán utilizar equipos que no les produzcan daño, de acuerdo con procedimientos aprobados por el Interventor.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Generalidades

El Constructor no podrá iniciar la demolición de estructuras sin la elaboración previa de un estudio de demolición en el cual se deberán definir como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.

- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los armazones y cimbras necesarios.

- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.

- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.

- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.

- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.

- Cronogramas de trabajos.

- Pautas de control.

- Medidas de seguridad y salud.

El estudio se someterá a revisión del Interventor, quien lo aprobará cuando lo considere adecuado, indicando en la aprobación los métodos aceptados. Tal autorización no exime al Constructor de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones y de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de transporte y almacenamiento de los productos de la construcción; así como de las demás condiciones pertinentes establecidas en los documentos del contrato.

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.

El Constructor, de acuerdo con las disposiciones vigentes, deberá colocar señales y luces que indiquen, durante el día y la noche, los lugares donde se realicen trabajos de demolición o remoción y será responsable de mantener la vía transitable, cuando ello se requiera.

Los trabajos se deberán efectuar en tal forma que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra y a los usuarios de la vía materia del contrato, cuando ésta permanezca abierta al tránsito durante la construcción.

Si los trabajos aquí descritos afectan el tránsito normal en la vía objeto del contrato y en sus intersecciones, el Constructor será el responsable de mantenerlo adecuadamente, de acuerdo con las disposiciones y reglamentaciones vigentes del Ministerio de Transporte y del Instituto Nacional de Vías.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos (energía, cable, gas, teléfono, acueducto, alcantarillado), conductos de combustible, ferrocarriles u otros modos de transporte, el Constructor deberá coordinar y colaborar con las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios, para que las interrupciones sean mínimas.

Al finalizar cada jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

Todos los procedimientos aplicados en el desarrollo de los trabajos de demolición y remoción deberán ceñirse a las exigencias del Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y a las del Código Colombiano de Construcciones Sismo-Resistentes.

2.2 DEMOLICIÓN DE ANDÉN Y RETIRO DE MATERIAL

DESCRIPCION

Para la demolición de los andenes en concreto o donde se requiera, será necesario perfilar con cortadora las líneas de rotura, romper el andén con equipo neumático o medios manuales y mantener habilitados los cruces peatonales con los debidos pasos temporales.

Los trabajos se iniciarán inmediatamente antes de la excavación para la instalación de la tubería, tratando de dejar el menor tiempo posible las zonas de tráfico peatonal obstaculizadas. Así mismo, se procederá a retirar inmediatamente los escombros generados en la demolición al lugar autorizado, y se conservará la debida señalización.

Para la rotura de andén habrá un solo precio, independientemente del espesor del andén o del tipo de concreto o material que lo conforme. La medida y pago de la demolición de andén será por metro cuadrado (m2), independiente del espesor encontrado en campo.

Previo a las labores de demolición, en todos los casos, se deben perfilar con cortadora los andenes hechos en mortero, pisos de baldosa, tablón o de otro tipo.

1 MATERIALES Y EQUIPOS

- Minicargador o compresor con martillo o pistola o similar.

2 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El INTERVENTOR deberá establecer el área a demoler y será el encargado de verificar que se realice el corte en donde fue indicado y se realice la demolición dentro del área definida. El

contratista deberá responder bajo su propio costo en caso de realizar demoliciones a andenes no autorizadas previamente por la interventoría.

3 MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por METRO CUADRADO (M2). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor

CONSTRUCCION Y/O RECONSTRUCCION DE PASO PEATONAL		
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**
1029	DEMOLICIÓN DE ANDÉN Y RETIRO DE MATERIAL	M2

2.3 DEMOLICION DE BORDILLO Y RETIRO DE MATERIAL

DESCRIPCION

Para la demolición de los bordillos en concreto o donde se requiera, será necesario perfilar con cortadora las líneas de rotura, romper el bordillo con equipo neumático o medios manuales y mantener habilitados los cruces peatonales con los debidos pasos temporales.

Los trabajos se iniciarán inmediatamente antes de la excavación para la instalación de la tubería, tratando de dejar el menor tiempo posible las zonas de tráfico peatonal obstaculizadas. Así mismo, se procederá a retirar inmediatamente los escombros generados en la demolición al lugar autorizado, y se conservará la debida señalización.

Para la rotura de bordillo habrá un solo precio, independientemente del espesor del bordillo o del tipo de concreto o material que lo conforme. La medida y pago de la demolición de bordillo será por metro cuadrado (m2), independiente del espesor encontrado en campo.

4 MATERIALES Y EQUIPOS

- Minicargador o compresor con martillo o pistola o similar.

5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El INTERVENTOR deberá establecer el área a demoler y será el encargado de verificar que se realice el corte en donde fue indicado y se realice la demolición dentro del área definida. El contratista deberá responder bajo su propio costo en caso de realizar demoliciones a bordillos no autorizadas previamente por la interventoría.

6 MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por METRO CUADRADO (M2). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor

CONSTRUCCION Y/O RECONSTRUCCION DE PASO PEATONAL		
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**
1029	DEMOLICIÓN DE BORDILLO Y RETIRO DE MATERIAL	M2

2.4 DEMOLICION DE MUROS EXISTENTES EN MAMPOSTERIA.

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre la demolición de muros existentes de mampostería, ya sean de ladrillo, bloque u otro material similar. El trabajo incluye la remoción total o parcial de los muros, la disposición adecuada de escombros.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Iniciar la demolición de los muros con las herramientas adecuadas como cinceles,

2, Retirar de manera controlada las piezas de mampostería

3. Retirar los escombros generados durante la demolición de manera ordenada, transportándolos a un área destinada para su disposición o reciclaje según lo indicado en el proyecto.

4. Mantener el área de trabajo limpia y libre de escombros durante todo el proceso.

5. Inspeccionar la demolición para asegurarse de que se haya realizado correctamente y sin afectar otras estructuras o elementos.

UNIDAD DE MEDIDA

M²: Metro cuadrado (por cada metro cuadrado de muro demolido).

EQUIPOS

- Cinceles y palas
- Herramientas de protección personal (casco, guantes, gafas, etc.)
- volqueta

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas de seguridad y manejo de residuos de construcción.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- La demolición debe ser realizada de manera controlada, sin dañar estructuras o elementos adyacentes.
- Los escombros deben ser removidos adecuadamente, manteniendo el área de trabajo limpia y segura.
- La superficie restante debe estar lista para la ejecución de nuevas obras, sin restos de materiales no deseados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de muro demolido, una vez que la intervención haya sido revisada y aprobada por la supervisión y cumpla con los requisitos del proyecto.

NO CONFORMIDAD

En caso de que la demolición no se realice conforme a las especificaciones o se cause daño a las estructuras adyacentes, el contratista deberá rehacer el trabajo a su costo.

3. EXCAVACIONES, CIMENTACIONES Y RELLENOS

3.1 EXCAVACION MANUAL (INCLUYE RETIRO)

Excavación manual en material común, Incluye cargue, retiro, disposición de escombros. Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta ejecución.

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad de excavación manual en material común, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros necesarios para obtener las cotas de fundación y los espesores de subbases de acuerdo con los niveles presentados en los planos de

cimentación. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.

• Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.

• Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.

• Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

• Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.

• Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.

• Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar

los taludes.

• Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.

• Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.

• Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.

• Cargar y retirar los sobrantes.

• Verificar niveles finales de cimentación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos y acorde a la cantidad estipulada en el contrato, los

niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría.

3.2 EXCAVACION A MAQUINA Y RETIRO DE MATERIALES

DESCRIPCION

Esta especificación se refiere al corte y retiro de material localizado en el área de la calzada, en las boca – calles, que sea necesario retirar para llegar a la cota de sub rasante, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos o establecidas por el Interventor o aquel material que a juicio del Interventor no sea adecuado para la obra.

El contratista efectuará los cortes con equipos aprobados por el Interventor y en forma tal, que no ponga en peligro la estabilidad o funcionamiento de las instalaciones existentes de servicios generales. En caso de que el contratista sobre pase los cortes indicados en los planos o los establecidos por el Interventor, no recibirá pago por el exceso y por su cuenta y su costo deberá hacer los rellenos correspondientes.

Todos los materiales de los cortes que sean adecuados para la construcción de los rellenos se deberán utilizar en esta. Los materiales excedentes se desecharán proveniente autorizados por el Interventor, teniendo especial cuidado en no interferir el drenaje de éstos o afectar su estabilidad.

MEDIDA

La unidad de medida es el Metro Cúbico (M3) cortado y transportado, tal como se encontraba en su estado natural. Esta medida se hará con base en las áreas de corte de las secciones transversales tomadas por el Interventor antes y después de ejecutarse dichos cortes.

Los cortes no mostrados en los planos, pero autorizados por el Interventor se medirán y se calcularán con base en las secciones transversales tomadas antes y después de ejecutados los trabajos.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario respectivo y deberá incluir los costos de maquinaria, equipos, herramientas y transporte, necesarios para cortar, remover, cargar y acarrear los materiales excavados hasta los sitios de utilización o desechos y todos los demás trabajos complementarios que se requieran para la correcta ejecución de los cortes. Además, deberá incluir la administración e imprevistos y la utilidad del Constructor.

ITEM DE PAGO

P.B.O. excavación y retiro de material común, incluye nivelación y replanteo (topografía)…(M3).

3.3 RELLENO CON MATERIAL DEL SITIO (INCLUYE CORTE, TRASLADO, EXTENDIDA, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN

DESCRIPCION

Los materiales que se empleen en la construcción de terraplenes deberán provenir de las excavaciones de la explanación, de préstamos laterales de fuentes aprobadas; estarán libres de sustancias deletéreas, de materia orgánica, raíces y otros elementos perjudiciales; no tendrán características expansivas ni colapsables. Su empleo deberá ser autorizado por el Interventor.

Deberán cumplir con los requisitos establecidos en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICA	**NORMA DE ENSAYO INV**	**SUELOS SELECCIONADOS**	**SUELOS ADECUADOS**	**SUELOS TOLERABLES**
Partes del terraplén a las que se aplican		Todas	Todas	Cimiento y Núcleo
Tamaño máximo, mm	E-123	75	100	150
Porcentaje que pasa el tamiz de 2 mm (No. 10) en masa, máximo	E-123	80	80	-
Porcentaje que pasa el tamiz de 75 µm (No. 200) en masa, máximo	E-123	25	35	35
Contenido de materia orgánica, máximo (%)	E-121	0	1.0	1.0
Límite líquido, máximo (%)	E-125	30	40	40
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-126	10	15	-
CBR de laboratorio, mínimo (%) *(Nota 1)*	E-148	10	5	3

Expansión en prueba CBR, máximo (%)	E-148	0.0	2.0	2.0
Índice de colapso, máximo (%) *(Nota 2)*	E-157	2.0	2.0	2.0
Contenido de sales Solubles, máximo (%)	E-158	0.2	0.2	-

Material De Terraplen Seleccionado Norma Invias Para El Encausamiento (Incluye Corte, Traslado, Extendida, Humectación Y Compactado Al 95% Del Proctor Modificado)

UNIDAD

Este ítem se medirá por METRO CUBICO (M3).

FORMA DE PAGO

La forma de pago de este ítem será por METRO CUBICO (M3).

3.4 RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales granulares tipo seleccionado sobre la subrasante terminada, de acuerdo con la presente especificación, los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

MATERIALES

Los agregados para la construcción del material tipo seleccionado deberán satisfacer los requisitos de calidad indicados en el aparte 300.2 del Artículo 300 expedido por la norma INVIAS para dichos materiales. Además, deberán ajustarse a alguna de las siguientes franjas granulométricas:

Tamiz Porcentaje que pasa Normal AlternoA-1A-2

37.5 mm1 ½”100-

25 mm1”-100

19 mm¾”65-100-9.5 mm3/8”45-8065-100

4.75 mmNo 430-6550-85

2 mmNo 1022-5233-67

425 µmNo 4015-3520-45

75 µmNo 20010-2510-25

Al respecto, rigen las condiciones generales que se indican en el numeral 300.3 del Artículo 300 de la norma INVIAS. Para la construcción del material seleccionado se requieren equipos para la explotación de los materiales, eventualmente una planta de trituración, una unidad clasificadora, equipo de lavado, de ser necesario; equipos para cargue, transporte, extensión, mezcla, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

El material tipo seleccionado no se descargará hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a apoyar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas en la especificación respectiva deberán ser corregidas de acuerdo con lo establecido en ella

TRANSPORTE Y COLOCACION DEL MATERIAL

El Constructor deberá acarrear y verter el material de tal modo, que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente. Cualquier contaminación que se presentare, deberá ser subsanada antes de proseguir el trabajo.

La colocación del material sobre la capa subyacente se hará en una longitud que no sobrepase mil quinientos metros (1.500 m) de las operaciones de mezcla, conformación y compactación del material.

Extensión, mezcla y conformación del material

El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si la capa se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, que luego se combinarán para lograr su homogeneidad.

En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos a menos que en el proyecto figure algo diferente o el Interventor lo ordene, el material tipo seleccionado deberá ser distribuido en una sola capa y en todo el ancho de la zona disponible para construir el andén, de tal manera que al extenderse, la capa resulte de espesor uniforme, con una pendiente transversal entre tres por ciento (3%) y cuatro por ciento (4%), para facilitar el escurrimiento de aguas superficiales.

COMPACTACION.

Una vez que el material tenga la humedad apropiada y esté conformado debidamente, se compactará con el equipo aprobado hasta lograr la densidad especificada. Aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen, no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio (1/3) del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material, mientras no se haya realizado la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente.

Tampoco se permitirán los trabajos, si la temperatura ambiente a la sombra es inferior a dos grados Celsius (2 oC) o en instantes en que haya lluvia o fundados temores de que ella ocurra.

APERTURA AL TRÁNSITO

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito mientras no se haya completado la compactación. Si ello no fuere posible, el tránsito que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá en forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Controles

Rige lo indicado en el aparte 300.5.1 del Artículo 300.norma INVIAS Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Calidad de los agregados

De cada procedencia de los agregados pétreos y para cualquier volumen previsto se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- El desgaste Los Ángeles, según la norma de ensayo INV E-21
- Las pérdidas en el ensayo de solidez en sulfato de sodio o de magnesio, de acuerdo con la norma INV E-220.

- La plasticidad, de conformidad con las normas de ensayo INV E-125 y E-126.
- La compactación por el ensayo modificado de compactación (proctor modificado), según la norma de ensayo INV E-142.

Cuyos resultados deberán satisfacer las exigencias indicadas en el aparte 300.2 del Artículo 300 de la norma INVIAS, so pena del rechazo de los materiales defectuosos.

Durante la etapa de producción, el Interventor examinará las descargas a los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

Además, efectuará las siguientes verificaciones periódicas de la calidad del agregado:

- Determinación de la granulometría (INV E-123), mínimo una (1) vez por jornada.
- Determinación de la plasticidad de la fracción fina (INV E-125 y E-126), cuando menos una (1) vez por jornada.

Calidad del producto terminado

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la berma no será inferior a la señalada en los planos o la definida por el Interventor. Este, además, deberá efectuar las siguientes comprobaciones:

a. Compactación

Las determinaciones de la densidad de la capa compactada se realizarán a razón de cuando menos una (1) vez por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m2) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

La densidad media del tramo (Dm) deberá ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la obtenida en el ensayo proctor modificado (norma de ensayo INV E-142) de referencia (De), previa la corrección por presencia de partículas gruesas, según norma de ensayo INV E-228, siempre que ella sea necesaria.

$Dm \geq 0.95\ De$

A su vez, la densidad obtenida en cada ensayo individual (Di) deberá ser igual o superior al noventa y ocho por ciento (98%) del valor medio del tramo (Dm), admitiéndose un solo resultado por debajo de dicho límite, so pena del rechazo del tramo que se verifica.

$Di \geq 0.98\ Dm$

La densidad de las capas compactadas podrá ser determinada por cualquier método aplicable de los descritos en las normas de ensayo INV E-161, E-162, E- 163 y E-164.

b. Espesor

Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, se determinará el espesor medio de la capa compactada (em), el cual no podrá ser inferior al de diseño (ED).

$em \geq ED$

Además, el valor obtenido en cada determinación individual (ei) deberá ser, cuando menos, igual al noventa por ciento (90%) del espesor de diseño, admitiéndose un (1) solo valor por debajo de dicho límite, so pena del rechazo del tramo controlado. $ei \geq 0.9\ ed$.

Todas las áreas del material seleccionado donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

MEDIDA

La unidad de medida será el metro cubico (M3) en su posición final, es decir debidamente compactado.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

ITEM DE PAGO

P.B.O. relleno en material seleccionado y compactado para andén y zona de calzada donde se requiera… (M3)

Nota: el item incluye el suministro de todos los materiales, equipos, mano de obra, transportes internos y externos, y todo lo necesario para su completa ejecución.

3.5 RELLENO COMPACTADO EN PIEDRA CIMIENTO PARA ESTABILIZACION

DESCRIPCION

Los materiales que se empleen en la construcción de terraplenes deberán provenir de las excavaciones de la explanación, de préstamos laterales de fuentes aprobadas; estarán libres de sustancias deletéreas, de materia orgánica, raíces y otros elementos perjudiciales; no tendrán características expansivas ni colapsables. Su empleo deberá ser autorizado por el Interventor.

Deberán cumplir con los requisitos establecidos en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES
Partes del terraplén a las que se aplican		Todas	Todas	Cimiento y Núcleo
Tamaño máximo, mm	E-123	75	100	150
Porcentaje que pasa el tamiz de 2 mm (No. 10) en masa, máximo	E-123	80	80	-
Porcentaje que pasa el tamiz de 75 µm (No. 200) en masa, máximo	E-123	25	35	35
Contenido de materia orgánica, máximo (%)	E-121	0	1.0	1.0
Límite líquido, máximo (%)	E-125	30	40	40
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-126	10	15	-
CBR de laboratorio, mínimo (%) *(Nota 1)*	E-148	10	5	3
Expansión en prueba CBR, máximo (%)	E-148	0.0	2.0	2.0
Índice de colapso, máximo (%) *(Nota 2)*	E-157	2.0	2.0	2.0
Contenido de sales Solubles, máximo (%)	E-158	0.2	0.2	-

Material De Terraplen Seleccionado Norma Invias Para El Encausamiento (Incluye Corte, Traslado, Extendida, Humectación Y Compactado Al 95% Del Proctor Modificado)

UNIDAD

Este ítem se medirá por METRO CUBICO (M3).

FORMA DE PAGO

La forma de pago de este ítem será por METRO CUBICO (M3).

3.6 RELLENO EN MATERIAL DE SUBBASE GRANULAR COMPACTADO

DESCRIPCIÓN

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

MATERIALES

Los agregados para la construcción del material tipo seleccionado deberán

satisfacer los requisitos de calidad indicados en el aparte 320.2 del Artículo

320 expedido por la norma INVIAS para dichos materiales. Además, deberán

ajustarse a alguna de las siguientes franjas granulométricas:

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA	
	SBG 38	SBG 50
50.0 mm - 2”	-	100
37.5 mm - 1 ½”	100	70-95
25 mm - 1”	75-95	60 - 90
12,5 mm – 1/2”	55-85	45 - 75
9.5 mm3/8”	45 - 75	40 - 70
4.75 mm No 4	30-60	25 - 55
2 mm No 10	20-45	15 - 40
425 µm No 40	8-30	6 - 25
75 µm No 200	2-15	2 - 15

EQUIPO

Al respecto, rigen las condiciones generales que se indican en el numeral 300.3 del Artículo 300, “Disposiciones generales para la ejecución de afirmados, sub-bases y bases granulares y estabilizadas”. Para la construcción de la subbase granular se requieren equipos para la explotación de los materiales, eventualmente una planta de trituración, una unidad clasificadora y, de ser necesario, un equipo de lavado. Además, equipos para mezclado, cargue, transporte, extensión, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.

COLOCACION DEL MATERIAL

El Constructor deberá acarrear y verter el material de tal modo, que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente. Cualquier contaminación que se presentare, deberá ser subsanada antes de proseguir el trabajo.

La colocación del material sobre la capa subyacente se hará en una longitud que no sobrepase mil quinientos metros (1.500 m) de las operaciones de mezcla, conformación y compactación del material.

Extensión, mezcla y conformación del material

El material se deberá disponer en un cordón de sección uniforme donde el Interventor verificará su homogeneidad. Si la capa de sub-base granular se va a construir mediante la combinación de dos (2) o más materiales, éstos se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, que luego se combinarán para lograr su homogeneidad.

En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. de compactación exigidos a menos que en el proyecto figure algo diferente o el Interventor lo ordene.

La cantidad de material extendido deberá ser tal, que el espesor de la capa compactada no resulte inferior a cien milímetros (100 mm) ni superior a doscientos milímetros (200 mm). Si el espesor de sub- base compactada por construir es superior a doscientos milímetros (200 mm), el material se deberá colocar en dos o más capas, procurándose que el espesor de ellas sea sensiblemente igual y nunca inferior a cien milímetros (100 mm). El material extendido deberá mostrar una distribución granulométrica uniforme, sin segregaciones evidentes.

Compactación

Una vez que el material extendido de la sub-base granular tenga la humedad apropiada, se conformará ajustándose razonablemente a los alineamientos y secciones típicas del proyecto y se compactará con el equipo aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad seca especificada.

Aquellas zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en tal forma que la densidad seca que se alcance no sea inferior a la obtenida en el resto de la capa.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

Limitaciones en la ejecución

No se permitirá la extensión de ninguna capa de material de sub-base granular mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente. Tampoco se podrá ejecutar la sub-base granular en momentos en que haya lluvia o fundado temor que ella ocurra, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2° C).

Apertura al transito

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito mientras no se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren ahuellamientos sobre la superficie.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Controles

Rige lo indicado en el numeral 300.5.1 del Artículo 300.

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Calidad de los agregados

Control de procedencia

De cada fuente de agregados pétreos y para cualquier volumen previsto se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán

• El desgaste Los Ángeles, según la norma de ensayo INV E-21

• Las pérdidas en el ensayo de solidez en sulfato de sodio o de magnesio, de acuerdo con la norma INV E-220.

• La plasticidad, de conformidad con las normas de ensayo INV E-125 y E-126.

• La compactación por el ensayo modificado de compactación (proctor modificado), según la norma de ensayo INV E-142.

Los resultados de ellos deberán satisfacer las exigencias indicadas en dicha tabla, so pena del rechazo de los materiales deficientes.

Durante la etapa de producción, el Interventor examinará las descargas a los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

Además, efectuará las siguientes verificaciones periódicas de la calidad del agregado:

Determinación de la granulometría (INV E-123), mínimo una (1) vez por jornada.

• Limite Liquido (INV E-125), mínimo (1) vez por jornada

• Determinación de la plasticidad de la fracción fina (INV E-125 y E-126), cuando menos una (1) vez por jornada.

• Equivalente de arena (INV E-133), mínimo (1) vez por semana

• Ensayo modificado de compactación (INV E-142), mínimo (1) vez por semana

Calidad del producto terminado

La capa de sub-base granular terminada deberá presentar una superficie uniforme, sin agrietamientos, baches, laminaciones ni segregaciones. Si el Interventor considera que es necesario realizar correcciones por este concepto, delimitará el área afectada y el Constructor deberá escarificarla en un espesor de cien milímetros (100 mm) y, después de efectuar las correcciones necesarias, mezclará y compactará de nuevo hasta que tanto el área delimitada como las adyacentes cumplan todos los requisitos exigidos en el presente Artículo.

La capa de sub-base granular terminada se deberá ajustar a las rasantes y a las pendientes establecidas en los documentos del proyecto, sin que existan zonas donde se retenga el agua superficial. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la berma no será inferior a la señalada en los planos o la definida por el Interventor. Las variaciones de las cotas, respecto de las establecidas en el proyecto, no podrán exceder de + 0.0 mm y - 20.0 mm.

Si se detectan zonas con un nivel inferior a la tolerancia indicada, ellas se deberán escarificar en un espesor mínimo de cien milímetros (100 mm), para enseguida agregar material de sub-base, humedecer, mezclar, recompactar y terminar la superficie hasta lograr la densidad seca y las cotas exigidas por la presente especificación. Alternativamente, el Interventor las podrá aceptar, siempre que el Constructor se comprometa, por escrito, a compensar la merma con el espesor adicional necesario de la capa superior, sin que ello implique ningún incremento en los costos para el Instituto Nacional de Vías.

Las áreas que presenten un nivel superior a la tolerancia especificada deberán ser rebajadas, humedecidas, compactadas y terminadas nuevamente, hasta cumplir con las cotas y el espesor establecido en los documentos del proyecto y con las exigencias de la presente especificación.

Compactación

Para efectos del control, se considerará como "lote" que se aceptará o rechazará en bloque, la menor área construida que resulte de los siguientes criterios:

Quinientos metros lineales (500 m) de capa compactada en el ancho total de la sub-base granular.

• Tres mil quinientos metros cuadrados (3500 m2) de sub-base granular compactada.

• La obra ejecutada en una jornada de trabajo.

La densidad media del tramo (Dm) deberá ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la obtenida en el ensayo proctor modificado (norma de ensayo INV E-142) de referencia (De), previa la corrección por presencia de partículas gruesas, según norma de ensayo INV E-228, siempre que ella sea necesaria. Dm ≥ 0.95 Dm

A su vez, la densidad obtenida en cada ensayo individual (Di) deberá ser igual o superior al noventa y ocho por ciento (98%) del valor medio del tramo (Dm), admitiéndose un solo resultado por debajo de dicho límite, so pena del rechazo del tramo que se verifica. Di ≥ 0.98 Dm

La densidad de las capas compactadas podrá ser determinada por cualquier método aplicable de los descritos en las normas de ensayo INV E-161, E-162, E- 163 y E-164.

Espesor

Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, se determinará el espesor medio de la capa compactada (em), el cual no podrá ser inferior al de diseño (ED). em ≥ ED

Además, el valor obtenido en cada determinación individual (ei) deberá ser, cuando menos, igual al noventa por ciento (90%) del espesor de diseño, admitiéndose un (1) solo valor por debajo de dicho límite, so pena del rechazo del tramo controlado. ei ≥ 0.9 ed.

Todas las áreas del material seleccionado donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

MEDIDA

La unidad de medida será el metro cubico (M3) en su posición final, es decir debidamente compactado.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

ITEM DE PAGO

RELLENO EN MATERIAL DE SUBBASE GRANULAR COMPACTADO (M3)

Nota: el ítem incluye el suministro de todos los materiales, equipos, mano de obra, transportes internos y externos, y todo lo necesario para su completa ejecución.

3.7 SUMINISTRO EXTENDIDA Y COMPACTACION DE ARENA

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, extendido y compactación de arena para la construcción capas de nivelación o cualquier otra aplicación indicada en los planos del proyecto. La arena deberá cumplir con las especificaciones técnicas en cuanto a granulometría, limpieza y resistencia, asegurando que se proporcione un material adecuado para la correcta estabilización y preparación del terreno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificar el área donde se aplicará la arena, asegurando que esté libre de elementos extraños o materiales incompatibles.

2. Suministrar la arena aprobada, asegurando que cumpla con las características técnicas de granulometría y limpieza

3. Extender la arena uniformemente en las áreas a tratar, utilizando equipos adecuados como motoniveladoras, minicargador y/o retroexcavadora

4. Utilizar rodillos vibratorios u otros equipos de compactación apropiados para asegurar la máxima densidad de la arena.

5. Verificar las cotas y niveles de la capa de arena para asegurar que se cumplan con los parámetros establecidos en los planos.

UNIDAD DE MEDIDA

M3: Metro cúbico

EQUIPOS

- Volqueta
- Motoniveladora, minicargador y/o retroexcavadora
- Rodillo vibratorio
- Equipos de medición y nivelación

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones técnicas sobre las características de la arena
- Planos de la obra que indican la ubicación y espesores de las capas de arena.
- Normativas nacionales sobre materiales para pavimentos y sub-bases.

CRITERIOS DE RECIBO Y ACEPTACIÓN

- La interventoría verificará que la arena suministrada, extendida y compactada cumpla con las especificaciones del proyecto, incluyendo la calidad del material y los niveles de compactación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- El pago se efectuará por metro cúbico (M3) de arena suministrada, extendida y compactada, cuando la interventoría certifique que el trabajo se ha ejecutado conforme a los planos y especificaciones.
- El valor a pagar será el establecido en el presupuesto de la obra, el cual incluye la mano de obra, los materiales (arena), los equipos necesarios para el trabajo

NO CONFORMIDAD

En caso de que se identifique una no conformidad durante la ejecución o al momento de la inspección final, el constructor deberá corregirlo a su costo.

4. PAVIMENTO CONCRETO RIGIDO

4.1 P. B. O. BASE EN SUELO-CEMENTO PROPORCIÓN 1:20 E=0.20 METROS

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la construcción de una capa de base, constituida por material adicionado totalmente o resultante de la escarificación de la capa superficial existente, o una mezcla de ambos,

estabilizándolos con cemento Portland, de acuerdo con las dimensiones, alineamientos y secciones indicados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor.

Por las características de los materiales por estabilizar que se admiten en el presente Artículo, esta base estabilizada con cemento Portland solo se podrá emplear en vías con tránsito NT1, salvo que los documentos del proyecto o el Interventor indiquen algo diferente.

MATERIALES

Material por estabilizar

El material por estabilizar con cemento Portland podrá provenir de la escarificación de la capa superficial existente, o ser un suelo natural proveniente de excavaciones o zonas de préstamo, o agregados locales de baja calidad, o escorias, o mezclas de ellos. El material, ya combinado, deberá estar libre de materia orgánica u otra sustancia que pueda perjudicar el correcto fraguado del cemento. Deberá, además, cumplir los requisitos generales que se indican en la siguiente tabla:

Tabla 4.1

Requisitos de los materiales para la construcción de bases estabilizadas con cemento Portland

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INV	REQUISITO
Limpieza		
Límite líquido, % máximo. Nota 1	E – 125	35
Índice de plasticidad, % máximo. Nota 1	E – 125 E – 126	15

Reactividad		
Proporción de sulfatos del material combinado, expresada como $SO_4^{=}$, % máximo.	E-233	0.5

Nota 1. Estos límites se pueden exceder, si el Constructor demuestra al Interventor que el equipo de que dispone tiene una capacidad de disgregación suficiente para conseguir una mezcla íntima y homogénea de un suelo más plástico, con el cemento.

La granulometría del material pulverizado, listo para estabilizar, deberá ajustarse a los límites señalados en la Tabla 4.2

Tabla 4.2

Requisitos granulométricos del material para la construcción de bases estabilizadas con cemento Portland

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
NORMAL	ALTERNO	
4.75 mm	No.4	Mínimo 60
75 m	No.200	Máximo 50

Además, el tamaño máximo no podrá ser mayor de setenta y cinco milímetros (75 mm), ni superior a la mitad (1/2) del espesor de la capa compactada.

Cemento

El cemento para estabilización deberá ser Portland Tipo I. Si por alguna razón el cemento ha fraguado parcialmente o contiene terrones del producto endurecido, no podrá ser utilizado. Tampoco se permitirá el empleo de cemento extraído de bolsas usadas en jornadas anteriores.

Agua

El agua que se requiera para la estabilización deberá ser limpia y libre de materia orgánica, álcalis y otras sustancias perjudiciales. Su pH, medido de acuerdo con norma de ensayo ASTM D-1293, deberá estar entre cinco y medio y ocho (5.5 y 8.0) y el contenido de sulfatos, expresado como SO4= y determinado según norma ASTM D-516, no podrá ser mayor de un gramo por litro (1 g/l). Si se emplea agua reconocida como potable, no será necesario efectuar ensayos para la verificación de sus características.

EQUIPO

Básicamente, el equipo estará constituido por una máquina estabilizadora, elementos para la compactación, motoniveladora, carrotanques para aplicar agua y el material de curado de la capa compactada, elementos de transporte y herramientas menores. En caso de que la estabilización incluya materiales transportados, el equipo deberá incluir también elementos para su explotación, cargues, transportes, eventual trituración y clasificación.

Si la utilización de la capa existente en la vía está prevista, deberá contarse con elementos apropiados para su escarificación. Salvo autorización escrita del Interventor, la motoniveladora no podrá emplearse en trabajos de mezcla sino únicamente en los de conformación.

Si los documentos del proyecto, en virtud de la magnitud de la obra, exigen la preparación de la mezcla en una planta, dichos documentos deberán establecer en detalle las características de la planta y el procedimiento para la ejecución de los trabajos.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Explotación de materiales y elaboración de agregados

Los procedimientos y equipos utilizados para su explotación y elaboración deberán tener aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los materiales elaborados ni exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación. Todos los trabajos de clasificación de estos materiales y en especial la separación de sobre tamaños, deberán efectuarse en el sitio de explotación o elaboración y no se permitirá ejecutarlos en la vía. Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras o préstamos deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones. Al abandonar los préstamos y las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Diseño de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor entregará al Interventor, para su verificación, muestras representativas del material por estabilizar y el cemento que se propone utilizar, avaladas por los resultados de los ensayos de laboratorio que demuestren la conveniencia de utilizarlos en la mezcla. Igualmente presentará el diseño de esta. Salvo indicación en contrario, la mezcla se deberá diseñar mediante los ensayos de Resistencia a la compresión (Norma INV E-809) y Humedecimiento y secado (Norma INV E-807).

La resistencia mínima a compresión deberá ser de dos mega pascales con una décima (2.1 MPa), luego de siete (7) días de curado húmedo. Respecto al ensayo de humedecimiento y secado, (criterio de durabilidad), el contenido de cemento deberá ser tal que la pérdida de masa de la mezcla compactada, al ser sometida al ensayo descrito en la norma INV E-807, no supere los límites establecidos en la Tabla 2.3, de acuerdo con la clasificación que presente el material por estabilizar.

Tabla 4.3

Pérdida máxima de las bases estabilizadas con cemento Portland

SUELO POR ESTABILIZAR	NORMA DE ENSAYO INV	PÉRDIDA MÁXIMA (%)
A-1; A-2-4; A-2-5; A-3	E- 807	14
A-2-6; A-2-7; A-4; A-5		10
A-6; A-7		7

La fórmula de trabajo establecida como resultado del diseño de la mezcla deberá indicar:

La granulometría del material

El contenido óptimo de cemento (CFT %)

La resistencia de diseño (RD)

El valor máximo de la densidad (De)

El porcentaje óptimo de agua para mezcla y compactación

La aprobación del diseño y de la fórmula de trabajo por parte del Interventor, no exime al Constructor de su plena responsabilidad de alcanzar, con base en ellos, la calidad exigida en este Artículo.

La fórmula de trabajo establecida en el laboratorio se podrá ajustar con los resultados de las pruebas realizadas durante la fase de experimentación. Igualmente, si durante la ejecución de las obras varía la procedencia de alguno de los componentes de la mezcla, se requerirá el estudio de una nueva fórmula de trabajo.

Fase de experimentación

Al comienzo de los trabajos, el Constructor elaborará secciones de ensayo de longitud, ancho y espesor definidos de acuerdo con el Interventor, donde se probará el equipo y se determinará el

método definitivo de trabajo, de manera que se cumplan los requisitos de la presente especificación.

El Interventor tomará muestras del material estabilizado y decidirá su conformidad en relación con las condiciones especificadas sobre disgregación, humedad, espesor de la capa, proporción de cemento y demás requisitos exigidos.

En caso de que los ensayos indicasen que el material estabilizado no se ajusta a dichas condiciones, el Constructor deberá hacer inmediatamente todas las modificaciones necesarias y, si fuese preciso, modificar el diseño, repitiendo las secciones de ensayo una vez efectuadas las correcciones, hasta que ellas resulten satisfactorias para el Interventor.

Preparación de la superficie existente

Si el material por estabilizar es totalmente de aporte, antes de construir la base estabilizada se comprobará que la superficie que va a servir de apoyo tenga la densidad y lisura apropiadas, así como las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias establecidas en la especificación respectiva deberán corregirse de acuerdo con lo indicado en ella, a plena satisfacción del Interventor.

En caso de que la construcción se vaya a realizar únicamente con el material existente en la calzada, éste se deberá escarificar en todo el ancho de la capa que se va a mezclar, hasta una profundidad suficiente para que, una vez compactada, la capa estabilizada alcance el espesor señalado en los planos o indicado por el Interventor.

Si se contempla la adición de un material de aporte para mejorar el existente, ambos se deberán mezclar uniformemente, utilizando la máquina estabilizadora en las pasadas que se hayan determinado durante la fase de experimentación, antes de iniciar la pulverización del material descrita en el numeral 2.4.6 de este Artículo.

En todos los casos en que el proceso involucre el material del lugar, parcial o totalmente, deberá comprobarse que el material que se encuentre bajo el espesor por estabilizar presente adecuadas condiciones de resistencia y, en caso de no tenerlas, el Interventor ordenará las modificaciones previas que considere necesarias.

En todos los casos deberá estar concluida la construcción de los dispositivos necesarios para el drenaje de la calzada que requieran ser construidos, previamente a la construcción de la base estabilizada con cemento Portland.

Transporte de suelos y agregados

Cuando la estabilización incluya suelos o agregados de aporte, éstos se transportarán a la vía protegidos con lonas u otros cobertores adecuados, asegurados a la carrocería, de manera de impedir que parte del material caiga sobre las vías por donde transitan los vehículos.

Pulverización del material

Antes de aplicar el cemento, el material por tratar sea que haya sido escarificado en el lugar o transportado desde los sitios de origen aprobados por el Interventor, o una mezcla de ambos, se pulverizará con la máquina estabilizadora en el ancho y espesor suficientes que permitan obtener la sección compactada indicada en los planos u ordenada por el Interventor.

El proceso de pulverización continuará hasta que se logren los requerimientos granulométricos del numeral 2.2.1 de la presente especificación. La longitud de calzada pulverizada no deberá exceder de la que pueda tratarse y compactarse de acuerdo con esta especificación en dos (2) días de trabajo, salvo autorización escrita del Interventor. Una vez pulverizado el material, éste deberá conformarse a la sección transversal de la calzada, con el empleo de motoniveladora.

Aplicación del cemento

El cemento podrá aplicarse en bolsas o a granel. En cualquier caso, se esparcirá sobre el agregado pulverizado empleando el procedimiento aceptado por el Interventor durante la fase de experimentación, de manera que se esparza la cantidad requerida según el diseño más la cantidad prevista por desperdicios, a todo lo ancho de la capa por estabilizar. Durante la aplicación del cemento, la humedad del material no podrá ser superior a la definida durante el proceso de diseño como adecuada para lograr una mezcla íntima y uniforme del material con el cemento. Sobre el cemento esparcido sólo se permitirá el tránsito del equipo que lo va a mezclar con el material. El cemento sólo podrá extenderse en la superficie que pueda quedar terminada en la jornada de trabajo.

Mezcla

Inmediatamente después de ser esparcido el cemento, se efectuará la mezcla, empleando el equipo aprobado, en el espesor establecido en los planos u ordenado por el Interventor. El número de pasadas dependerá del equipo utilizado y será el necesario para garantizar la obtención de una mezcla homogénea, según se haya definido en la fase previa de experimentación. En caso de que se requiera, se añadirá el agua faltante y se continuará mezclando hasta que la masa resultante presente completa homogeneidad. La humedad de la mezcla deberá ser la establecida en la fórmula de trabajo, con una tolerancia de más o menos uno por ciento (1%).

Compactación

La compactación de la mezcla se realizará de acuerdo con el plan propuesto por el Constructor y aprobado en el Interventor durante la fase previa de experimentación. El proceso de compactación deberá ser tal, que evite la formación de una costra o capa superior delgada, débilmente adherida al resto de la base estabilizada. En caso de que ella se produzca, deberá ser eliminada hasta obtener una superficie uniforme y compacta.

Los trabajos de compactación deberán ser terminados en un lapso no mayor de dos (2) horas desde el inicio de la mezcla. Las zonas que por su reducida extensión o su proximidad a estructuras rígidas no permitan el empleo del equipo de mezcla y compactación aprobado durante la fase de experimentación, se compactarán con los medios que resulten adecuados para el caso,

de manera que la mezcla resulte homogénea y la densidad alcanzada no sea inferior a la exigida por la presente especificación. Una vez terminada la compactación, la superficie deberá mantenerse húmeda hasta que se aplique el riego de curado.

Juntas de trabajo

Las juntas entre trabajos realizados en días sucesivos deberán cuidarse para proteger la capa construida cuando se vaya a esparcir y compactar la adyacente. Al efecto, al término de la jornada de trabajo se formará una junta transversal perpendicular al eje de la calzada, haciendo un corte vertical en el material compactado.

Si la base estabilizada no se construye en todo el ancho de la calzada sino por franjas, deberán disponerse también, mediante un procedimiento aceptable para el Interventor, juntas longitudinales en corte vertical y paralelas al eje longitudinal de la calzada.

Curado de la capa compactada

Terminada la conformación y compactación de la base estabilizada con cemento, ésta deberá protegerse contra pérdidas de humedad por un período no menor de siete (7) días, mediante la aplicación de una película bituminosa con emulsión de rotura rápida tipo CRR-1, conforme se establece las especificaciones.

En el momento de aplicar el riego, que en ningún caso puede ser después de veinticuatro (24) horas después de terminada la compactación, la superficie de la base estabilizada deberá presentar un aspecto denso y homogéneo y contener la humedad suficiente que permita el curado.

Apertura al tránsito

La base estabilizada con cemento sólo podrá abrirse al tránsito público y al de los equipos de construcción a los siete (7) días de su compactación. La apertura será inicialmente durante un

tiempo corto que permita verificar el comportamiento de la capa compactada y localizar las áreas que deban ser objeto de corrección. Como resultado de lo observado en esta apertura parcial, el Interventor definirá el instante de apertura definitiva de la capa compactada, al tránsito público.

Limitaciones en la ejecución

Las estabilizaciones con cemento sólo se podrán llevar a cabo cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cinco grados Celsius (5°C) y cuando no haya lluvia o temores fundados de que ella se produzca. En caso de que la mezcla sin compactar sea afectada por agua lluvia y como resultado de ello la humedad de la mezcla supere la tolerancia mencionada en el numeral 2.4.8 de esta especificación, el Constructor deberá, a su costa, retirar la mezcla afectada y reconstruir el sector deteriorado a satisfacción del Interventor.

Los trabajos de construcción de la base estabilizada con cemento Portland se deberán efectuar en condiciones de luz solar. Sin embargo, cuando se requiera terminar el proyecto en un tiempo especificado por el INVIAS o se deban evitar horas pico de tránsito público, el Interventor podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Constructor garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel. Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.

Manejo ambiental

Se aplicará lo pertinente a la norma correspondiente especificaciones.

Conservación

El Constructor deberá conservar la base estabilizada en perfectas condiciones, hasta que se construya la capa superior prevista en los documentos del proyecto. Todo daño que se presente, deberá corregirlo, a su costa, a plena satisfacción del Interventor.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Controles

El Interventor deberá efectuar ensayos de control de la mezcla y, una vez compactada, de densidad, espesor y lisura.

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Calidad del cemento

Cada vez que lo considere necesario, el Interventor efectuará los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento. Por ningún motivo se permitirá el empleo del cemento endurecido o cuya fecha de vencimiento haya sido superada.

Calidad del agua

Siempre que tenga alguna sospecha sobre la calidad del agua empleada, el Interventor verificará su pH y su contenido de sulfatos.

Calidad del material a estabilizar

De cada fuente de suelos y agregados por utilizar en la estabilización y para cualquier volumen previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinará:

La plasticidad de la fracción fina (normas de ensayo INV E-125 y E-126).

El contenido de sulfatos (norma de ensayo INV E-233).

Los resultados de los ensayos deberán ser tales, que, al fabricar el material combinado, éste cumpla los requisitos establecidos en la Tabla 4.1 del presente Artículo.

Durante la etapa de producción, el Interventor examinará las descargas a los acopios y ordenará el retiro de los suelos y agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado. Además, efectuará las verificaciones periódicas indicadas en la Tabla 4.4. Además, podrá adelantar las pruebas adicionales que le permitan tener certeza de la calidad del material por estabilizar, de acuerdo con las exigencias de la presente especificación.

Tabla 4.4

Verificaciones periódicas sobre el material a estabilizar

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INV	FRECUENCIA
Composición		
Granulometría	E – 123	1 por jornada
Limpieza		
Límite líquido	E – 125	1 por jornada
Índice de plasticidad	E – 125 E -126	1 por jornada

Calidad de la mezcla

Contenido de cemento

Sobre tres (3) muestras de la mezcla elaborada correspondiente a un lote, se determinará el contenido de cemento (Norma de ensayo INV E-810).

El porcentaje de cemento promedio de las tres muestras que representan al lote, (CPL %), tendrá una tolerancia de tres por mil (0.3%), respecto del óptimo definido en la fórmula de trabajo (CFT%).

CFT % - 0.3 % <= CPL % <= CFT % + 0.3 %

A su vez, el porcentaje de cemento de cada muestra individual (CI %), no podrá diferir del valor promedio del lote (CPL%), en más de medio por ciento (0.5%), admitiéndose un (1) solo valor fuera de ese intervalo.

CPL % - 0.5 % <= CI % <= CPL % + 0.5 %

Un porcentaje de cemento promedio (CPL %) fuera de tolerancia, así como un número mayor de muestras individuales por fuera de los límites implica el rechazo del lote salvo que, en el caso de exceso de cemento, el Constructor demuestre que no habrá problemas de comportamiento de la base estabilizada.

Si el lote es rechazado, el Constructor deberá levantar la capa mediante fresado y reponerla, a costa y cargo suyo, a satisfacción plena del Interventor. El material fresado será de propiedad del Constructor.

Resistencia

Con un mínimo de dos (2) muestras por lote de la mezcla elaborada en la obra se moldearán probetas (dos por muestra) según la norma de ensayo INV E-806, para verificar en el laboratorio su resistencia a compresión simple luego de siete (7) días de curado, de conformidad con un procedimiento similar al realizado durante el diseño de la mezcla.

La resistencia media de las cuatro (4) o más probetas que representan al lote, (Rm), deberá ser igual o superior al noventa y dos por ciento (92%) de la resistencia correspondiente al diseño presentado por el Constructor (Rd) y aprobado por el Interventor, conforme se describe en el numeral 341.4.2 de esta especificación.

A su vez, la resistencia de cada probeta (Ri) deberá ser igual o mayor al noventa por ciento (90%) del valor medio, (Rm), admitiéndose, sólo un valor individual por debajo de ese límite.

Si uno o más de estos requisitos se incumple, se rechazará el lote al cual representan las muestras. Si el lote es rechazado, el Constructor deberá levantar la capa mediante fresado y reponerla, a costa y cargo suyo, a satisfacción plena del Interventor. El material fresado será de propiedad del Constructor.

Calidad del producto terminado

Para efectos del control, se considerará como “lote” que se aceptará o rechazará en bloque, la menor área construida que resulte de los siguientes criterios:

-Quinientos metros lineales (500m) de base estabilizada con cemento.

-Tres mil quinientos metros cuadrados (3500 m2) de base estabilizada con cemento.

-La obra ejecutada en una jornada de trabajo.

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la capa que se está construyendo, excluyendo sus chaflanes, no podrá ser menor que la señalada en los planos o la determinada por el Interventor. La cota de cualquier punto de la capa compactada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) de la proyectada. Además, el Interventor deberá realizar los siguientes controles:

Compactación

Los sitios para la determinación de la densidad de la capa se elegirán al azar, según la norma de ensayo INV E-730 “Selección al azar de sitios para la toma de muestras”, pero de manera que se realice al menos una prueba por hectómetro. Se deberán efectuar, como mínimo, cinco (5) ensayos por lote.

Para el control de la compactación de una capa de base estabilizada con cemento, se deberá calcular su grado de compactación a partir de los resultados de los ensayos de densidad en el terreno y del ensayo de compactación en el laboratorio, mediante la siguiente expresión.

$$GC_i = \frac{\gamma_{d,i}}{\gamma_{d,máx}} * 100$$

Siendo:

Gci: Valor individual del grado de compactación, en porcentaje

Yd,i: Valor individual del peso unitario seco del material en el terreno, determinado por cualquier método aplicable a los descritos en las normas de ensayo INV E-161, E-162 Y E-164, sin efectuar corrección de ella por presencia de sobre tamaños, de manera que corresponda a la muestra total;

Yd,max: Valor del peso unitario seco máximo del material, obtenido según los criterios de la Tabla 351-5 sobra la muestra representativa del mismo.

Si los documentos del proyecto no indican otra cosa, se aplicará los siguientes criterios para la aceptación del lote:

Si Gci(90) >= 0.98 x De se acepta el lote.

Si Gci(90) < 0.98 x De se rechaza el lote.

Siendo:

Cgi(90): Límite inferior del intervalo de confianza en el que, con la probabilidad del 90% se encuentra el valor promedio del grado de compactación del lote.

Las verificaciones de compactación se deberán efectuar en todo el espesor de la capa que se esta controlando. Si el lote es rechazado, el constructor deberá remover la capa y reponerla a satisfacción plena del interventor.

Espesor

Sobre la base de los sitios escogidos para el control de la compactación, el Interventor determinará el espesor medio de la capa compactada (em), el cual no podrá ser inferior al de diseño (ed).

Em >= ed

Además, el espesor obtenido en cada determinación individual (ei), deberá ser cuando menos igual al noventa por ciento (90%) del espesor de diseño (ed), admitiéndose sólo un valor por debajo de dicho límite, siempre y cuando este valor sea igual o mayor al ochenta y cinco por ciento (85%) del espesor de diseño.

Ei >= 0.9ed

Si se incumple alguno de estos requisitos, se rechazará el lote, salvo que el Constructor se comprometa, por escrito, a compensar la deficiencia incrementando el espesor de la capa superior del pavimento, sin que el exceso de espesor por colocar de esta última genere costo alguno para la Secretaria Distrital de Obras Públicas.

Lisura

La superficie acabada no podrá presentar, en ningún punto, zonas de acumulación de agua ni irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m) colocada tanto paralela como perpendicularmente al eje de la vía, en los sitios que escoja el Interventor, los cuales no podrán estar afectados por cambios de pendiente. Todas las áreas de base estabilizada con cemento donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de esta especificación, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

Correcciones por variaciones en el diseño o por causas no imputables al Constructor

Cuando sea necesario efectuar correcciones a la base estabilizada con cemento por modificaciones en el diseño estructural o por fuerza mayor u otras causas inequívocamente no imputables al Constructor, el Interventor delimitará el área afectada y ordenará las correcciones necesarias, por cuyo trabajo autorizará el pago al Constructor, al respectivo precio unitario del contrato.

MEDIDA

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2).

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

ITEM DE PAGO

PBO. BASE EN SUELO-CEMENTO PROPORCIÓN 1:20 E=0.20 METRO.

Nota: el item incluye el suministro de materiales (cemento, material granular, entre otros), equipos, mano de obra, transportes internos y externos y todos los elementos necesarios para su completa ejecución.

4.2 CONCRETO 1500 PSI PREMEZCLADO PARA BASE DE PAVIMENTO E=0,15

DESCRIPCION

Este ítem consiste en el suministro y colocación de concreto de 1500 psi con alta plasticidad, como medida para mejorar la resistencia de la subrasante, instalado entre el suelo y el concreto de pavimento. El espesor será el indicado según el ítem de pago y los documentos del proyecto. Se deberá modular teniendo en cuenta los parámetros establecidos por la normativa vigente de diseño de pavimentos rígidos del INVIAS.

MATERIALES Y EQUIPOS

Concreto fluido premezclado en plata de resistencia a la compresión 1500 psi.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El constructor deberá previamente compactar la subrasante teniendo en cuenta el porcentaje óptimo de humedad para llegar al porcentaje de compactación establecido por la normativa. Cubrir el área replanteada con concreto hasta una altura que garantice el espesor estipulado en los documentos del proyecto y según el ítem de pago. Luego se debe nivelar la superficie.

GENERALIDADES ENSAYOS DEL CONCRETO

La Entidad atribuye la máxima importancia al control de calidad de los concretos que vayan a ser usados en la obra y por conducto del Interventor o de su representante, obligará a un minucioso examen de su ejecución y los informes escritos harán parte del diario de la obra.

Para controlar la calidad de los concretos se harán los siguientes ensayos: Testigos de la Resistencia del Concreto. Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el "Método para ensayos de cilindros de concreto a la compresión" (designación C−39 de la ASTM o ICONTEC 550 Y 673).

La preparación y ensayo de cilindros de prueba que testifiquen la calidad de los concretos usados en la obra será obligatoria, corriendo ella de cuenta del Contratista, pero bajo la supervigilancia del Interventor. Cada ensayo debe constar de la rotura de por lo menos cuatro cuerpos de prueba. La edad normal para ensayos de los cilindros de prueba será de veintiocho (28) días, pero para anticipar información que permitirá la marcha de la obra sin demoras extremas, dos de los cilindros de cada ensayo serán probados a la edad de siete (7) días, calculándose la resistencia correlativa que tendrá a los veintiocho (28) días.

En casos especiales, cuando se trate de concreto de alta resistencia y ejecución rápida, es aceptable la prueba de cilindros a las 24 horas, sin abandonar el control con pruebas a 7 y 28 días.

Durante el avance de la obra, el Interventor podrá tomar las muestras o cilindros al azar que considere necesarios para controlar la calidad del concreto. El Contratista proporcionará la mano de obra y los materiales necesarios y ayudará al Interventor, si es requerido, para tomar los cilindros de ensayo. El valor de los ensayos de laboratorio ordenados por el Interventor será por cuenta del Contratista.

Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos de mezcla a colocar para cada tipo de concreto. Cuando el volumen de concreto a vaciar en un (1) día para cada tipo de concreto sea menor de diez metros cúbicos, se sacará una prueba de rotura por cada tipo de concreto o elemento estructural, o como lo indique el Interventor; para atraques de tuberías de concreto se tomarán dos cilindros cada 6 metros cúbicos de avance.

Las pruebas serán tomadas separadamente de cada máquina mezcladora o tipo de concreto y sus resultados se considerarán también separadamente, o sea que en ningún caso se deberán promediar juntos los resultados de cilindros provenientes de diferentes máquinas mezcladoras o tipo de concreto.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia. En los

casos en que la resistencia de los cilindros de ensayo para cualquier parte de la obra esté por debajo de los requerimientos anotados en las especificaciones, el Interventor, de acuerdo con dichos ensayos y dada la ubicación o urgencia de la obra, podrá ordenar o no que tal concreto sea removido, o reemplazado con otro adecuado, dicha operación será por cuenta del Contratista en caso de ser imputable a él la responsabilidad.

Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias admitidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los concretos. En este caso se procurará que el curado sea lo más perfecto posible; la decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el concreto colocado en obra.

Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los admitidos, se tomarán núcleos ("core−drill"), pruebas de concreto en la obra, o se practicará una prueba de carga en la estructura afectada. En el caso que sean satisfactorias estas pruebas se considerará satisfactoria la estructura.

Pero si fallan estas pruebas, o cuando no sea posible practicarlas se ordenará la demolición de la estructura afectada. La prueba de carga será determinada por el Interventor según el caso. Las pruebas de concreto endurecido, se tomarán de acuerdo con las especificaciones de ICONTEC, designación 889.

El costo de las pruebas que se hagan de acuerdo con este numeral, así como el costo de las demoliciones si ellas son necesarias, y la reconstrucción, serán de cuenta del Contratista y por ningún motivo La Entidad reconocerá valor alguno por estos conceptos.

TRANSPORTE

El concreto deberá transportarse de la mezcladora al sitio de destino tan pronto como sea posible y por métodos que eviten segregación de los materiales, pérdida de los ingredientes o pérdidas en el asentamiento de más de 5 cm (2"). El concreto endurecido no se usará. El Contratista tendrá en cuenta las condiciones de acceso y de tráfico a la obra para que la mezcla cumpla con las condiciones exigidas.

Tanto los vehículos para transporte de concreto desde la mezcladora al sitio de destino, como el método de manejo cumplirán con los requisitos aplicables de la sección C−94 de la ASTM. La utilización del equipo de transporte no provisto de elementos para mezclar el concreto sólo se permitirá cuando así lo autorice por escrito el Interventor y cuando cumpla los requisitos establecidos en las antedichas especificaciones de la ASTM, ICONTEC, Código Colombiano para Construcciones Sismo−resistentes u otros decretos vigentes.

El concreto se depositará tan cerca como se pueda a su posición final.

COLOCACION DEL CONCRETO

Además de los programas de trabajo exigidos en el pliego de condiciones, el Contratista presentará una secuencia detallada de la colocación de los concretos por semana y notificará al Interventor veinticuatro (24) horas antes de cada vaciado, para que éste pueda verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El Contratista no empezará a colocar concreto hasta después de la revisión y aprobación del Interventor.

El concreto tendrá la consistencia y disposición que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de las formaletas, alrededor del refuerzo y de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación Cuando se coloque concreto sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda, pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida.

Las rampas o canales tendrán una pendiente mayor de 1:2 y estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del concreto. El concreto será depositado cerca a su posición final en la formaleta de modo que no haya que moverlo más de dos (2) metros dentro de la misma.

La colocación del concreto se efectuará en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por el Interventor

ACTIVIDADES DE OBRA

Sobre la superficie de apoyo debidamente compactada se colocará la base de concreto fluido, elaborado en las centrales de mezcla, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y secciones típicas que indiquen los planos respectivos.

El interventor ordenará tomar las muestras que considere necesarias, en los sitios o cochadas que indique; estas serán tomadas moldeadas y curadas por el contratista y serán por cuenta de este.

Las formaletas laterales serán de metal y deberán tener una altura igual al espesor indicado en el borde del pavimento, deben pintarse con aceite quemado antes de colocar el concreto. Estarán provistas con dispositivos adecuados para seguridad en la colocación de manera que durante el vaciado resistan sin flexión, desplazamientos laterales o asentamientos, el impacto y la vibración del equipo de consolidación y acabado

El Concreto será distribuido a tal altura arriba de la rasante, que cuando esté consolidado y terminado se obtenga en todas partes el espesor de la losa requerida en los planos y que la superficie en ningún punto se encuentre encima o por debajo de las cotas especificadas

El concreto será completo y totalmente allanado, vibrado y amoldado contra y a lo largo de las caras de las formaletas. El vaciado será continuo entre juntas transversales y en una sola operación al ancho total de las losas.

Las juntas longitudinales y transversales deberán ser construidas del tipo dimensiones y los lugares indicados en los planos o por el interventor.

Todas las juntas se cortarán después que el concreto se haya endurecido lo suficiente, de manera que se evite su desgarramiento o desmoronamiento y antes de que ocurran las rajaduras no controladas.

Como regla general las juntas transversales de construcción deberán coincidir con la colocación propuesta de las juntas de construcción o expansión. Donde ocurra una interrupción no esperada del vaciado a una distancia menor de tres (3) metros de la última transversal el concreto que ha sido vaciado después de dicho punto deberá ser retirado.

Las juntas expansión se harán contra toda las estructuras, puentes, pavimentos y semejantes que se proyecten a través, dentro o contra el pavimento.

El concreto será distribuido o esparcido tan pronto como sea colocado, se enrasará y empezará por un medio mecánico autorizado por el Interventor, el enrasamiento y emparejamiento deberá satisfacer el bombeo y sección indicados en los planos.

Después de que el concreto haya sido enrasado y consolidado, se alisará y acabará por medio de una llana. No se permitirá ningún tipo de rociado de agua, para facilidad del acabado del pavimento.

Después de completar las operaciones de acabado del concreto, pero antes de que adquiera su fraguado inicial, los bordes de la losa serán cuidadosamente fileteados con un canteador.

El concreto deberá protegerse contra pérdida de humedad y cambios rápidos de temperatura, por lo menos, 7 días después de iniciada la operación del curado. Todo el equipo necesario para el curado y protección del curado, y protección adecuada del concreto, deberá estar preparado y listo antes de que se inicien las operaciones de colocación del concreto.

Las operaciones de fundición del concreto se suspenderán inmediatamente, en los casos en que haya fallas en el aprovisionamiento del concreto o que existieran inconvenientes para realizar estas operaciones y cumplir cualquiera de los requisitos del curado

Durante el período del curado, deberá proporcionarse adecuada protección para evitar el agrietamiento del pavimento debido a cambios de temperatura. Inmediatamente después de terminado final y una vez desaparecido el agua libre de la superficie del pavimento, deberá aplicarse un compuesto de curado por membrana. El concreto no deberá dejarse secar antes de la aplicación del compuesto de curado por

membrana. El compuesto de curado deberá aplicarse a la superficie terminada, por medio de una máquina automática de fumigación.

La fumigadora debe ser del tipo aprobado por el interventor antes de su utilización en la obra. Esta deberá producir un rociado fino, necesario para cubrir con una película uniforme completamente la superficie.

Las formaletas no se retirarán del hormigón recién vaciado en las juntas de construcción o en las caras de los bordes del pavimento, antes que el hormigón haya fraguado, por lo menos 12 horas, se retirarán cuidadosamente de tal manera que se eviten daños en el pavimento.

Las operaciones de vaciado deberán suspenderse cuando la luz natural sea insuficiente, a menos que se provea un sistema de luz artificial adecuado y aprobado por la dirección del interventor. La calidad del trabajo efectuado en la noche deberá ser de aspecto igual al vaciado diurno.

El contratista deberá proteger el concreto contra daños que puedan ocurrir por lluvias, tránsito de personas, vehículos, animales o cualquier otra causa. Será el Interventor quien decida cuando hay que abrirse el pavimento el tránsito.

Los límites de la zona cerrada deberán señalarse claramente por medio de avisos y señales adecuados, suministrados por el contratista.

Las losas de concreto defectuoso, agrietadas y rotas deberán remplazarse por cuenta del contratista, a su costo y a satisfacción del Interventor.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos aplicados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar la disposición de los materiales

No será aceptado ningún tipo de tolerancia por defecto, en el control de los espesores de las placas de concreto para pavimentos, andenes y bordillos, y su resistencia debe tener como mínimo la especificada.

OBSERVACIÓN: El concreto fluido sólo se aplicará en casos de extremo invierno y con autorización previa del supervisor designado de la Secretaría Distrital de Obras Públicas.

4.3 CONCRETO 1500 PSI PREMEZCLADO PARA BASE DE PAVIMENTO E=0,10

DESCRIPCION

Este ítem consiste en el suministro y colocación de concreto de 1500 psi con alta plasticidad, como medida para mejorar la resistencia de la subrasante, instalado entre el suelo y el concreto de pavimento. El espesor será el indicado según el ítem de pago y los documentos del proyecto. Se deberá modular teniendo en cuenta los parámetros establecidos por la normativa vigente de diseño de pavimentos rígidos del INVIAS.

MATERIALES Y EQUIPOS

Concreto fluido premezclado en plata de resistencia a la compresión 1500 psi.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El constructor deberá previamente compactar la subrasante teniendo en cuenta el porcentaje óptimo de humedad para llegar al porcentaje de compactación establecido por la normativa. Cubrir el área replanteada con concreto hasta una altura que garantice el espesor estipulado en los documentos del proyecto y según el ítem de pago. Luego se debe nivelar la superficie.

GENERALIDADES ENSAYOS DEL CONCRETO

La Entidad atribuye la máxima importancia al control de calidad de los concretos que vayan a ser usados en la obra y por conducto del Interventor o de su representante, obligará a un minucioso examen de su ejecución y los informes escritos harán parte del diario de la obra.

Para controlar la calidad de los concretos se harán los siguientes ensayos: Testigos de la Resistencia del Concreto. Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el "Método para ensayos de cilindros de concreto a la compresión" (designación C−39 de la ASTM o ICONTEC 550 Y 673).

La preparación y ensayo de cilindros de prueba que testifiquen la calidad de los concretos usados en la obra será obligatoria, corriendo ella de cuenta del Contratista, pero bajo la supervigilancia del Interventor. Cada ensayo debe constar de la rotura de por lo menos cuatro cuerpos de prueba. La edad normal para ensayos de los cilindros de prueba será de veintiocho (28) días, pero para anticipar información que permitirá la marcha de la obra sin demoras extremas, dos de los cilindros de cada ensayo serán probados a la edad de siete (7) días, calculándose la resistencia correlativa que tendrá a los veintiocho (28) días.

En casos especiales, cuando se trate de concreto de alta resistencia y ejecución rápida, es aceptable la prueba de cilindros a las 24 horas, sin abandonar el control con pruebas a 7 y 28 días.

Durante el avance de la obra, el Interventor podrá tomar las muestras o cilindros al azar que considere necesarios para controlar la calidad del concreto. El Contratista proporcionará la mano de obra y los

materiales necesarios y ayudará al Interventor, si es requerido, para tomar los cilindros de ensayo. El valor de los ensayos de laboratorio ordenados por el Interventor será por cuenta del Contratista.

Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos de mezcla a colocar para cada tipo de concreto. Cuando el volumen de concreto a vaciar en un (1) día para cada tipo de concreto sea menor de diez metros cúbicos, se sacará una prueba de rotura por cada tipo de concreto o elemento estructural, o como lo indique el Interventor; para atraques de tuberías de concreto se tomarán dos cilindros cada 6 metros cúbicos de avance.

Las pruebas serán tomadas separadamente de cada máquina mezcladora o tipo de concreto y sus resultados se considerarán también separadamente, o sea que en ningún caso se deberán promediar juntos los resultados de cilindros provenientes de diferentes máquinas mezcladoras o tipo de concreto.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia. En los casos en que la resistencia de los cilindros de ensayo para cualquier parte de la obra esté por debajo de los requerimientos anotados en las especificaciones, el Interventor, de acuerdo con dichos ensayos y dada la ubicación o urgencia de la obra, podrá ordenar o no que tal concreto sea removido, o reemplazado con otro adecuado, dicha operación será por cuenta del Contratista en caso de ser imputable a él la responsabilidad.

Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias admitidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los concretos. En este caso se procurará que el curado sea lo más perfecto posible; la decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el concreto colocado en obra.

Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los admitidos, se tomarán núcleos ("core−drill"), pruebas de concreto en la obra, o se practicará una prueba de carga en la estructura afectada. En el caso que sean satisfactorias estas pruebas se considerará satisfactoria la estructura.

Pero si fallan estas pruebas, o cuando no sea posible practicarlas se ordenará la demolición de la estructura afectada. La prueba de carga será determinada por el Interventor según el caso. Las pruebas de concreto endurecido, se tomarán de acuerdo con las especificaciones de ICONTEC, designación 889.

El costo de las pruebas que se hagan de acuerdo con este numeral, así como el costo de las demoliciones si ellas son necesarias, y la reconstrucción, serán de cuenta del Contratista y por ningún motivo La Entidad reconocerá valor alguno por estos conceptos.

TRANSPORTE

El concreto deberá transportarse de la mezcladora al sitio de destino tan pronto como sea posible y por métodos que eviten segregación de los materiales, pérdida de los ingredientes o pérdidas en el asentamiento de más de 5 cm (2"). El concreto endurecido no se usará. El Contratista tendrá en cuenta las condiciones de acceso y de tráfico a la obra para que la mezcla cumpla con las condiciones exigidas.

Tanto los vehículos para transporte de concreto desde la mezcladora al sitio de destino, como el método de manejo cumplirán con los requisitos aplicables de la sección C−94 de la ASTM. La utilización del equipo de transporte no provisto de elementos para mezclar el concreto sólo se permitirá cuando así lo autorice por escrito el Interventor y cuando cumpla los requisitos establecidos en las antedichas especificaciones de la ASTM, ICONTEC, Código Colombiano para Construcciones Sismo−resistentes u otros decretos vigentes.

El concreto se depositará tan cerca como se pueda a su posición final.

COLOCACION DEL CONCRETO

Además de los programas de trabajo exigidos en el pliego de condiciones, el Contratista presentará una secuencia detallada de la colocación de los concretos por semana y notificará al Interventor veinticuatro (24) horas antes de cada vaciado, para que éste pueda verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El Contratista no empezará a colocar concreto hasta después de la revisión y aprobación del Interventor.

El concreto tendrá la consistencia y disposición que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de las formaletas, alrededor del refuerzo y de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación Cuando se coloque concreto sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda, pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida.

Las rampas o canales tendrán una pendiente mayor de 1:2 y estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del concreto. El concreto será depositado cerca a su posición final en la formaleta de modo que no haya que moverlo más de dos (2) metros dentro de la misma.

La colocación del concreto se efectuará en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por el Interventor

ACTIVIDADES DE OBRA

Sobre la superficie de apoyo debidamente compactada se colocará la base de concreto fluido, elaborado en las centrales de mezcla, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y secciones típicas que indiquen los planos respectivos.

El interventor ordenará tomar las muestras que considere necesarias, en los sitios o cochadas que indique; estas serán tomadas moldeadas y curadas por el contratista y serán por cuenta de este.

Las formaletas laterales serán de metal y deberán tener una altura igual al espesor indicado en el borde del pavimento, deben pintarse con aceite quemado antes de colocar el concreto. Estarán provistas con dispositivos adecuados para seguridad en la colocación de manera que durante el vaciado resistan sin flexión, desplazamientos laterales o asentamientos, el impacto y la vibración del equipo de consolidación y acabado

El Concreto será distribuido a tal altura arriba de la rasante, que cuando esté consolidado y terminado se obtenga en todas partes el espesor de la losa requerida en los planos y que la superficie en ningún punto se encuentre encima o por debajo de las cotas especificadas

El concreto será completo y totalmente allanado, vibrado y amoldado contra y a lo largo de las caras de las formaletas. El vaciado será continuo entre juntas transversales y en una sola operación al ancho total de las losas.

Las juntas longitudinales y transversales deberán ser construidas del tipo dimensiones y los lugares indicados en los planos o por el interventor.

Todas las juntas se cortarán después que el concreto se haya endurecido lo suficiente, de manera que se evite su desgarramiento o desmoronamiento y antes de que ocurran las rajaduras no controladas.

Como regla general las juntas transversales de construcción deberán coincidir con la colocación propuesta de las juntas de construcción o expansión. Donde ocurra una interrupción no esperada del vaciado a una distancia menor de tres (3) metros de la última transversal el concreto que ha sido vaciado después de dicho punto deberá ser retirado.

Las juntas expansión se harán contra toda las estructuras, puentes, pavimentos y semejantes que se proyecten a través, dentro o contra el pavimento.

El concreto será distribuido o esparcido tan pronto como sea colocado, se enrasará y empezará por un medio mecánico autorizado por el Interventor, el enrasamiento y emparejamiento deberá satisfacer el bombeo y sección indicados en los planos.

Después de que el concreto haya sido enrasado y consolidado, se alisará y acabará por medio de una llana. No se permitirá ningún tipo de rociado de agua, para facilidad del acabado del pavimento.

Después de completar las operaciones de acabado del concreto, pero antes de que adquiera su fraguado inicial, los bordes de la losa serán cuidadosamente fileteados con un canteador.

El concreto deberá protegerse contra pérdida de humedad y cambios rápidos de temperatura, por lo menos, 7 días después de iniciada la operación del curado. Todo el equipo necesario para el curado y protección del curado, y protección adecuada del concreto, deberá estar preparado y listo antes de que se inicien las operaciones de colocación del concreto.

Las operaciones de fundición del concreto se suspenderán inmediatamente, en los casos en que haya fallas en el aprovisionamiento del concreto o que existieran inconvenientes para realizar estas operaciones y cumplir cualquiera de los requisitos del curado

Durante el período del curado, deberá proporcionarse adecuada protección para evitar el agrietamiento del pavimento debido a cambios de temperatura. Inmediatamente después de terminado final y una vez desaparecido el agua libre de la superficie del pavimento, deberá aplicarse un compuesto de curado por membrana. El concreto no deberá dejarse secar antes de la aplicación del compuesto de curado por membrana. El compuesto de curado deberá aplicarse a la superficie terminada, por medio de una máquina automática de fumigación.

La fumigadora debe ser del tipo aprobado por el interventor antes de su utilización en la obra. Esta deberá producir un rociado fino, necesario para cubrir con una película uniforme completamente la superficie.

Las formaletas no se retirarán del hormigón recién vaciado en las juntas de construcción o en las caras de los bordes del pavimento, antes que el hormigón haya fraguado, por lo menos 12 horas, se retirarán cuidadosamente de tal manera que se eviten daños en el pavimento.

Las operaciones de vaciado deberán suspenderse cuando la luz natural sea insuficiente, a menos que se provea un sistema de luz artificial adecuado y aprobado por la dirección del interventor. La calidad del trabajo efectuado en la noche deberá ser de aspecto igual al vaciado diurno.

El contratista deberá proteger el concreto contra daños que puedan ocurrir por lluvias, tránsito de personas, vehículos, animales o cualquier otra causa. Será el Interventor quien decida cuando hay que abrirse el pavimento el tránsito.

Los límites de la zona cerrada deberán señalarse claramente por medio de avisos y señales adecuados, suministrados por el contratista.

Las losas de concreto defectuoso, agrietadas y rotas deberán remplazarse por cuenta del contratista, a su costo y a satisfacción del Interventor.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos aplicados por el Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar la disposición de los materiales

No será aceptado ningún tipo de tolerancia por defecto, en el control de los espesores de las placas de concreto para pavimentos, andenes y bordillos, y su resistencia debe tener como mínimo la especificada.

OBSERVACIÓN: El concreto fluido sólo se aplicará en casos de extremo invierno y con autorización previa del supervisor designado de la Secretaría Distrital de Obras Públicas.

4.4 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE PLASTICO NEGRO

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte e instalación de plástico negro, utilizado para diversas aplicaciones como protección, aislante, impermeabilización, recubrimientos o como parte de la red de drenaje o tuberías en sistemas específicos de la obra. El plástico debe ser adecuado para soportar las condiciones ambientales del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Suministrar plástico negro

2. Verificar que el plástico esté en perfectas condiciones, sin grietas, perforaciones ni defectos que puedan afectar su funcionalidad.

3. Limpiar el área donde se instalará el plástico, asegurándose de que esté libre de escombros, piedras u otros objetos que puedan dañar el material.

4. Medir y cortar el plástico a las dimensiones especificadas en los planos.

5. Colocar el plástico negro en el área designada, asegurándose de cubrir la superficie de manera uniforme.

6. Si es necesario, usar anclajes o fijaciones para asegurar el plástico en su lugar, según lo requerido por el proyecto.

7. En caso de ser para drenaje o redes, asegurarse de que la instalación sea conforme a los estándares establecidos para este tipo de sistemas.

8. Asegurarse de que el plástico esté correctamente instalado, sin arrugas ni burbujas, y que cubra la superficie o área requerida de manera efectiva.

UNIDAD DE MEDIDA

M²: Metro cuadrado (por cada metro cuadrado de plástico instalado)

EQUIPOS

- Herramientas de corte (si se requiere)
- Equipos de fijación o anclaje (si es necesario)

- Equipos de inspección

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto con detalles de la ubicación e instalación del plástico.
- Especificaciones del material de plástico negro a utilizar

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- La instalación debe estar limpia, ordenada y sin defectos visibles.
- El plástico debe quedar bien fijado, sin movimientos o desplazamientos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de plástico instalado, siempre que cumpla con las especificaciones del proyecto y haya pasado la revisión correspondiente.

NO CONFORMIDAD

En caso de que la instalación del plástico no cumpla con las especificaciones, presente daños o no esté correctamente instalado, el contratista deberá rehacer el trabajo a su costo.

4.5 **P.B.O. PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO MR=39, ESPESOR=0,15 METROS, MEZCLADO EN PLANTA Y TRANSPORTADO AL SITIO DE LAS OBRAS, INCLUYE PASADORES DE 3/4" LISO A 0,30 METROS Y DE 1/2" CORRUGADO A 1,00 METRO DE SEPARACIÓN, CANASTILLA DE SOPORTE PARA DOVELAS, JUNTA EN SILICONA, CORTADORA DE PAVIMENTO Y ADITIVO CURADOR DE SUPERFICIE.**

DESCRIPCION:

Para la presente actividad rige todo lo estipulado en la Especificación General EG02 del presente documento y se estipulan las siguientes condiciones particulares:

RESISTENCIA Y CONDICIONES DEL CONCRETO:

El concreto especificado tendrá un módulo de rotura **MR=39 PSI** mezclado en planta y transportado y colocado en obra para la ejecución de la capa de rodadura de del pavimento rígido, andenes y bordillos, actividades que deberán ser ejecutadas con concreto premezclado en planta certificada y/o controles de calidad revisados y aprobados por el interventor; en la fabricación de este concreto se cumplirán todos los requisitos exigidos para este tipo de actividad, tales como: clase y calidad de materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y demás afines del concreto, y lo indicado por la ASTM, normas ICONTEC y normatividad vigentes para esta clase de concreto, en especial lo concerniente a transporte, tiempo requerido entre la fabricación y su colocación en la obra, y todo lo que incida en la calidad del concreto.

ESPESOR DEL PAVIMENTO:

El espesor de la capa de pavimento será de E=0.15 m

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) por la actividad realizada de acuerdo con el contrato celebrado y a los planos suministrados.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y que los bordillos de la vía estén debidamente terminados y aceptados a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; curado, la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

ITEM DE PAGO

El item de pago incluye el pavimento en concreto MR=39 PSI a la flexión mezclado en planta y transportado al sitio, E = 0.15 metros, incluye barras de transferencia (pasadores) de acero de ¾" liso a 0.30 metros y de acero de ½" corrugado a 1.00 metro de separación, junta en silicona, cortadora de pavimento y aditivo curador de superficie… M2

4.6 **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 Y ANTISOL.**

DESCRIPCION:

Para la presente actividad rige todo lo estipulado en la Especificación General EG02 del presente documento y se estipulan las siguientes condiciones particulares:

RESISTENCIA Y CONDICIONES DEL CONCRETO:

El concreto especificado tendrá un módulo de rotura MR=39 PSI, será mezclado en planta y transportado y colocado en obra para la ejecución de la capa de rodadura de del pavimento rígido, andenes y bordillos, actividades que deberán ser ejecutadas con concreto premezclado en planta certificada y/o controles de calidad revisados y aprobados por el interventor; en la fabricación de este concreto se cumplirán todos los requisitos exigidos para este tipo de actividad, tales como: clase y calidad de materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y demás afines del concreto, y lo indicado por la ASTM, normas ICONTEC y normatividad vigentes para esta clase de concreto, en especial lo concerniente a transporte, tiempo requerido entre la fabricación y su colocación en la obra, y todo lo que incida en la calidad del concreto.

ESPESOR DEL PAVIMENTO:

El espesor de la capa de pavimento será de E=0.20 m

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) por la actividad realizada de acuerdo con el contrato celebrado y a los planos suministrados.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y que los bordillos de la vía estén debidamente terminados y aceptados a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; curado, la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

ITEM DE PAGO

El ítem de pago incluye el pavimento en concreto MR=39 PSI a la flexión, mezclado en planta y transportado al sitio, E = 0.20 metros, incluye barras de transferencia (pasadores) de acero de 1” de liso de 0.35m de longitud ubicados cada 0.30 metros y de acero de 5/8” corrugado de 0.85m de longitud ubicados cada 1.20 metros de separación, junta en silicona, cortadora de pavimento, aditivo curador de superficie y todo lo necesario para su correcta ejecución…M2

4.7 PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 39 A LA FLEXION , ESPESOR= 0.15 METROS, ACELERADO A 3 DIAS, 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.

DESCRIPCION:

Para la presente actividad rige todo lo estipulado en la Especificación General EG02 del presente documento y se estipulan las siguientes condiciones particulares:

RESISTENCIA Y CONDICIONES DEL CONCRETO:

El concreto especificado tendrá un módulo de rotura MR=39 PSI acelerado a los 3 días, será mezclado en planta y transportado y colocado en obra para la ejecución de la capa de rodadura de del pavimento rígido, andenes y bordillos, actividades que deberán ser ejecutadas con concreto premezclado en planta certificada y/o controles de calidad revisados y aprobados por el interventor; en la fabricación de este concreto se cumplirán todos los requisitos exigidos para este tipo de actividad, tales como: clase y calidad de materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y demás afines del concreto, y lo indicado por la ASTM, normas ICONTEC y normatividad vigentes para esta clase de

concreto, en especial lo concerniente a transporte, tiempo requerido entre la fabricación y su colocación en la obra, y todo lo que incida en la calidad del concreto.

ESPESOR DEL PAVIMENTO:

El espesor de la capa de pavimento será de E=0.15 m

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) por la actividad realizada de acuerdo con el contrato celebrado y a los planos suministrados.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y que los bordillos de la vía estén debidamente terminados y aceptados a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; curado, la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

ITEM DE PAGO

El ítem de pago incluye el pavimento en concreto MR=39 PSI a la flexión mezclado acelerado a 3 días, mezclado en planta y transportado al sitio, E = 0.15 metros, incluye barras de transferencia (pasadores) de acero de 1” de liso de 0.35m de longitud ubicados cada 0.30 metros y de acero de 5/8” corrugado de 0.85m de longitud ubicados cada 1.20 metros de separación, junta en silicona, cortadora de pavimento, aditivo acelerante y aditivo curador de superficie y todo lo necesario para su correcta ejecución…M2

4.8 PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 39 A LA FLEXION ACELERADO A 3 DIAS ,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 Y ANTISOL

DESCRIPCION:

Para la presente actividad rige todo lo estipulado en la Especificación General EG02 del presente documento y se estipulan las siguientes condiciones particulares:

RESISTENCIA Y CONDICIONES DEL CONCRETO:

El concreto especificado tendrá un módulo de rotura MR=39 PSI acelerado a los 3 días, será mezclado en planta y transportado y colocado en obra para la ejecución de la capa de rodadura de del pavimento rígido, andenes y bordillos, actividades que deberán ser ejecutadas con concreto premezclado en planta certificada y/o controles de calidad revisados y aprobados por el interventor; en la fabricación de este concreto se cumplirán todos los requisitos exigidos para este tipo de actividad, tales como: clase y calidad de materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y demás afines del concreto, y lo indicado por la ASTM, normas ICONTEC y normatividad vigentes para esta clase de

concreto, en especial lo concerniente a transporte, tiempo requerido entre la fabricación y su colocación en la obra, y todo lo que incida en la calidad del concreto.

ESPESOR DEL PAVIMENTO:

El espesor de la capa de pavimento será de E=0.20 m

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) por la actividad realizada de acuerdo con el contrato celebrado y a los planos suministrados.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y que los bordillos de la vía estén debidamente terminados y aceptados a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; curado, la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

ITEM DE PAGO

El ítem de pago incluye el pavimento en concreto MR=39 PSI a la flexión mezclado acelerado a 3 días, mezclado en planta y transportado al sitio, E = 0.15 metros, incluye barras de transferencia (pasadores) de acero de 1” de liso de 0.35m de longitud ubicados cada 0.30 metros y de acero de 5/8” corrugado de 0.85m de longitud ubicados cada 1.20 metros de separación, junta en silicona, cortadora de pavimento, aditivo acelerante y aditivo curador de superficie y todo lo necesario para su correcta ejecución…M2

4.9 **P.B.O. PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO MR=39, ESPESOR=0,15 METROS, ACELERADO A 7 DIAS , MEZCLADO EN PLANTA Y TRANSPORTADO AL SITIO DE LAS OBRAS, INCLUYE PASADORES DE 3/4" LISO A 0,30 METROS Y DE 1/2" CORRUGADO A 1,00 METRO DE SEPARACIÓN, CANASTILLA DE SOPORTE PARA DOVELAS, JUNTA EN SILICONA, CORTADORA DE PAVIMENTO Y ADITIVO CURADOR DE SUPERFICIE.**

DESCRIPCION:

Para la presente actividad rige todo lo estipulado en la Especificación General EG02 del presente documento y se estipulan las siguientes condiciones particulares:

RESISTENCIA Y CONDICIONES DEL CONCRETO:

El concreto especificado tendrá un módulo de rotura MR=39 PSI acelerado a los 7 días, será mezclado en planta y transportado y colocado en obra para la ejecución de la capa de rodadura de del pavimento rígido, andenes y bordillos, actividades que deberán ser ejecutadas con concreto premezclado en planta certificada y/o controles de calidad revisados y aprobados por el interventor; en la fabricación de este concreto se cumplirán todos los requisitos exigidos para este tipo de actividad, tales como: clase y calidad de materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y demás afines del concreto, y lo indicado por la ASTM, normas ICONTEC y normatividad vigentes para esta clase de

concreto, en especial lo concerniente a transporte, tiempo requerido entre la fabricación y su colocación en la obra, y todo lo que incida en la calidad del concreto.

ESPESOR DEL PAVIMENTO:

El espesor de la capa de pavimento será de E=0.15 m

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) por la actividad realizada de acuerdo con el contrato celebrado y a los planos suministrados.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y que los bordillos de la vía estén debidamente terminados y aceptados a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; curado, la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

ITEM DE PAGO

El ítem de pago incluye el pavimento en concreto MR=39 PSI a la flexión mezclado acelerado a 7 días, mezclado en planta y transportado al sitio, E = 0.15 metros, incluye barras de transferencia (pasadores) de acero de ¾" liso a 0.30 metros y de acero de ½" corrugado a 1.00 metro de separación, junta en silicona, cortadora de pavimento, aditivo acelerante y aditivo curador de superficie y todo lo necesario para su correcta ejecución…M2

4.10 **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.**

DESCRIPCION:

Para la presente actividad rige todo lo estipulado en la Especificación General EG02 del presente documento y se estipulan las siguientes condiciones particulares:

RESISTENCIA Y CONDICIONES DEL CONCRETO:

El concreto especificado tendrá un módulo de rotura MR=45 PSI, será mezclado en planta y transportado y colocado en obra para la ejecución de la capa de rodadura de del pavimento rígido, andenes y bordillos, actividades que deberán ser ejecutadas con concreto premezclado en planta certificada y/o controles de calidad revisados y aprobados por el interventor; en la fabricación de este concreto se cumplirán todos los requisitos exigidos para este tipo de actividad, tales como: clase y calidad de materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y demás afines del concreto, y lo indicado por la ASTM, normas ICONTEC y normatividad vigentes para esta clase de concreto, en especial lo concerniente a transporte, tiempo requerido entre la fabricación y su colocación en la obra, y todo lo que incida en la calidad del concreto.

ESPESOR DEL PAVIMENTO:

El espesor de la capa de pavimento será de E=0.20 m

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) por la actividad realizada de acuerdo con el contrato celebrado y a los planos suministrados.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y que los bordillos de la vía estén debidamente terminados y aceptados a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; curado, la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

ITEM DE PAGO

El ítem de pago incluye el pavimento en concreto MR=45 PSI a la flexión, mezclado en planta y transportado al sitio, E = 0.20 metros, incluye barras de transferencia (pasadores) de acero de 1” de liso de 0.35m de longitud ubicados cada 0.30 metros y de acero de 5/8” corrugado de 0.85m de longitud ubicados cada 1.0 metros de separación, junta en silicona, cortadora de pavimento, aditivo curador de superficie y todo lo necesario para su correcta ejecución…M2

4.11 **PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 45 A LA FLEXION ACELERADO A 3 DIAS , ESPESOR= 0.20 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.**

DESCRIPCION:

Para la presente actividad rige todo lo estipulado en la Especificación General EG02 del presente documento y se estipulan las siguientes condiciones particulares:

RESISTENCIA Y CONDICIONES DEL CONCRETO:

El concreto especificado tendrá un módulo de rotura MR=45 PSI acelerado a los 3 días, será mezclado en planta y transportado y colocado en obra para la ejecución de la capa de rodadura de del pavimento rígido, andenes y bordillos, actividades que deberán ser ejecutadas con concreto premezclado en planta certificada y/o controles de calidad revisados y aprobados por el interventor; en la fabricación de este concreto se cumplirán todos los requisitos exigidos para este tipo de actividad, tales como: clase y calidad de materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y demás afines del concreto, y lo indicado por la ASTM, normas ICONTEC y normatividad vigentes para esta clase de concreto, en especial lo concerniente a transporte, tiempo requerido entre la fabricación y su colocación en la obra, y todo lo que incida en la calidad del concreto.

ESPESOR DEL PAVIMENTO:

El espesor de la capa de pavimento será de E=0.20 m

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) por la actividad realizada de acuerdo con el contrato celebrado y a los planos suministrados.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y que los bordillos de la vía estén debidamente terminados y aceptados a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; curado, la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

ITEM DE PAGO

El ítem de pago incluye el pavimento en concreto MR=45 PSI a la flexión acelerado a los 3 días, mezclado en planta y transportado al sitio, E = 0.20 metros, incluye barras de transferencia (pasadores) de acero de 1” de liso de 0.35m de longitud ubicados cada 0.30 metros y de acero de 5/8” corrugado de 0.85m de longitud ubicados cada 1.2 metros de separación, junta en silicona, cortadora de pavimento, aditivo acelerante, aditivo curador de superficie y todo lo necesario para su correcta ejecución…M2

4.12 **PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 45 A LA FLEXION ACELERADO A 7 DIAS , ESPESOR= 0.20 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.**

DESCRIPCION:

Para la presente actividad rige todo lo estipulado en la Especificación General EG02 del presente documento y se estipulan las siguientes condiciones particulares:

RESISTENCIA Y CONDICIONES DEL CONCRETO:

El concreto especificado tendrá un módulo de rotura MR=45 PSI acelerado a los 7 días, será mezclado en planta y transportado y colocado en obra para la ejecución de la capa de rodadura de del pavimento rígido, andenes y bordillos, actividades que deberán ser ejecutadas con concreto premezclado en planta certificada y/o controles de calidad revisados y aprobados por el interventor; en la fabricación de este concreto se cumplirán todos los requisitos exigidos para este tipo de actividad, tales como: clase y calidad de materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y demás afines del concreto, y lo indicado por la ASTM, normas ICONTEC y normatividad vigentes para esta clase de concreto, en especial lo concerniente a transporte, tiempo requerido entre la fabricación y su colocación en la obra, y todo lo que incida en la calidad del concreto.

ESPESOR DEL PAVIMENTO:

El espesor de la capa de pavimento será de E=0.20 m

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) por la actividad realizada de acuerdo con el contrato celebrado y a los planos suministrados.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y que los bordillos de la vía estén debidamente terminados y aceptados a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; curado, la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

ITEM DE PAGO

El ítem de pago incluye el pavimento en concreto MR=45 PSI a la flexión acelerado a los 7 días, mezclado en planta y transportado al sitio, E = 0.20 metros, incluye barras de transferencia (pasadores) de acero de 1” de liso de 0.35m de longitud ubicados cada 0.30 metros y de acero de 5/8” corrugado de 0.85m de longitud ubicados cada 1.2 metros de separación, junta en silicona, cortadora de pavimento, aditivo acelerante, aditivo curador de superficie y todo lo necesario para su correcta ejecución…M2

4.13 B. P. O. ACERO DE REFUERZO DE 1/2" 60.000 PSI LEGITIMO PARA PLACAS DE PAVIMENTO IRREGULARES CUANTIA 8 KG/M2

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, de esta especificación y de las instrucciones y recomendaciones dadas por el Interventor.

MATERIALES

Barras de refuerzo

Deberán cumplir con las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NTC 161, 248 y 2289; AASHTO M-31 y ASTM A-706.

Mallas electrosoldadas

Los alambres para mallas y las mallas en si deberán cumplir con las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NTC 1925 y 2310; ASTM A-185 y A-497; AASHTO M-32, M-55, M-221 y M-225.

Masas teóricas de las barras de refuerzo

Para efectos de la comprobación de la designación y pago de las barras, se consideraran las masas unitarias que se indican en las Tablas 640.1 y 640.2 del Artículo 640 de Invias.

EQUIPO

Se requiere de equipo adecuado para el corte y doblado de las barras de refuerzo.

Si se autoriza el empleo de soldadura, el Constructor deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor.

Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Planos y despiece

Antes de cortar el material según las formas indicadas en los planos, el Constructor deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Constructor para la aprobación del Interventor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Constructor deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.

Suministro y almacenamiento

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote o colada correspondiente.

El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra danos mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

Doblamiento

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frio, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Interventor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, con excepción de flejes y estribos, no deben ser menores de los indicados en la Tabla 640.3 del Artículo 640 de Invias.

Colocación y amarre

Todo acero de refuerzo al ser colocado en la obra y antes de la fundición del concreto, deberá estar libre de polvo, escamas de oxido, rebabas, pintura, aceite, grasa o cualquier otro tipo de suciedad que pueda afectar la adherencia del acero en el concreto. Todo mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto.

En estructuras cuyo objeto y alcance estén contemplados por las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10, las barras de refuerzo deberán quedar colocadas de tal manera, que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila, no sea menor que el diámetro de la barra, no menor de veinticinco milímetros (25 mm), ni menor de uno con treinta y tres (1.33) veces el tamaño máximo del agregado grueso.B

Traslapos y uniones

Los traslapos de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995 y se efectuaran en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Interventor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Constructor podrá introducir traslapos y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el

Interventor, que los traslapos y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija este, y que el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Constructor.

En los traslapos, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

Cuantías del refuerzo

Se deben cumplir en toda sección de un elemento estructural con las disposiciones de cuantías máximas y mínimas establecidas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantara los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Constructor.

- Solicitar al Constructor copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.

- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.

- Verificar que el corte, doblado, colocación y cuantía del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, con esta especificación y con sus instrucciones.

- Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el periodo de ejecución de los trabajos.

- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.

- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Calidad del acero

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en fabrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas correspondientes de ICONTEC, AASHTO o ASTM relacionadas en el numeral640.2 del Articulo 640 de Invias.

Calidad del producto terminado

Se aceptaran las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

a. Desviación en el espesor de recubrimiento:

Con recubrimiento menor o igual a cincuenta milímetros (≤ 50 mm): cinco milímetros (5 mm).

Con recubrimiento superior a cincuenta milímetros (> 50 mm): diez milímetros (10 mm).

b. Desviación en los espaciamientos prescritos:

Se deberá cumplir lo indicado en el numeral 640.4.4 del Articulo 640 de Invias.

c. Área

No se permitirá la colocación de acero con aéreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor y a plena satisfacción de este.

MEDIDA

La unidad de medida será el kilogramo (kg), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto realmente suministrado y colocado en obra y debidamente aceptado por el Interventor.

Cuando el computo de la fracción decimal resulte mayor o igual a cinco centésimas de kilogramo (≥0.05 kg), la aproximación se realizará por exceso y si resulta menor a cinco centésimas de kilogramo (<0.05 kg), la aproximación se realizara por defecto.

La medida no incluye el peso de soportes, separadores, silletas de alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio; ni los empalmes adicionales a los indicados en los planos, que hayan sido autorizados por el Interventor, para conveniencia del Constructor.

Si se sustituyen barras a solicitud del Constructor y como resultado de ello se usa más acero del que se ha especificado, no se medirá la cantidad adicional.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, ensayos, transportes, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, limpieza, colocación y fijación del refuerzo y por toda mano de obra, materiales, patentes, equipos e imprevistos necesarios para terminar correctamente el trabajo, de acuerdo con los planos, con esta especificación y con las instrucciones del Interventor.

El precio unitario deberá incluir, también, todos los costos por concepto de elaboración de listas de despiece y diagramas de doblado cuando ellos no hayan sido suministrados, por el suministro e instalación de abrazaderas, separadores, silletas de alambre o cualquier otro elemento utilizado para sostener y mantener el refuerzo en su sitio, así como los de la señalización preventiva de la vía y el ordenamiento del tránsito automotor durante la ejecución de los trabajos y todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

4.14 MEJORAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE SUELOS MEDIANTE ADICIÓN DE POLÍMEROS ESTABILIZANTES, INCLUYENDO APLICACIÓN, COMPACTACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Descripción

El trabajo se enfocará en la estabilización y mejoramiento de suelos mediante la adición de **polímeros estabilizantes**, con énfasis en técnicas de estabilización electromecánica utilizando productos como el **RoadPacker Plus o similares**. Este proceso tiene como objetivo mejorar las propiedades físicas y mecánicas del suelo, incrementando su capacidad portante, reduciendo la permeabilidad, y disminuyendo la susceptibilidad a expansiones y contracciones. La metodología incluirá la aplicación controlada de polímeros, la compactación del suelo tratado y el acondicionamiento final del terreno, asegurando que cumpla con los requisitos específicos de diseño para proyectos de vialidad y construcción de carreteras.

Materiales y Equipos

Materiales:

Polímero estabilizante: Diseñado específicamente para incrementar la resistencia y cohesión del suelo. Su aplicación se ajustará según la dosificación recomendada basada en las características del suelo y la granulometría analizada.

Agua limpia para la mezcla del polímero, siguiendo la proporción específica indicada en la ficha técnica del estabilizante.

Equipos:

- Camión cisterna con sistema de riego controlado para la aplicación de la mezcla de agua y polímero.
- Motoconformadora equipada para nivelar el terreno y realizar el escarificado necesario.
- Vibrocompactador o rodillo compactador para asegurar la compactación del suelo.
- Herramientas de preparación del terreno, incluyendo palas mecánicas o excavadoras.
- Equipo de laboratorio para ensayos de compactación y calidad (Proctor, CBR, Límites de Atterberg, entre otros).

Procedimiento de Ejecución

Preparación del Terreno:

- Limpieza del área, retirando escombros, vegetación y elementos que puedan afectar la homogeneidad del suelo.
- Realizar una excavación inicial y nivelación del terreno, considerando la eliminación de materia orgánica viva si es necesario.

Aplicación del Polímero:

- Preparar la mezcla del RoadPacker Plus o similares según las instrucciones del fabricante, diluyendo en agua en la proporción adecuada.
- Aplicar uniformemente sobre el terreno mediante un sistema de riego con control de caudal para asegurar la cobertura completa.

- **Mezclado del Polímero en el Suelo:**

Usar maquinaria pesada para mezclar el polímero con el suelo a la profundidad especificada. En caso de requerirse, realizar la mezcla en capas para garantizar la homogeneidad.

Compactación del Suelo:

Compactar el suelo con un vibrocompactador o rodillo, alcanzando la densidad máxima especificada en el diseño (95% del Proctor estándar).

Acondicionamiento Final:

Verificar la nivelación del terreno y aplicar agua adicional si es necesario para facilitar la compactación final y mantener la humedad óptima.

Ensayos Requeridos

- **Prueba Proctor Estándar (ASTM D698)**: Para determinar la densidad y contenido de humedad óptimo antes de la estabilización.

- **Prueba CBR (ASTM D1883)**: Para evaluar la capacidad portante antes y después de la estabilización, buscando un incremento significativo en la capacidad del suelo.
- **Límites de Atterberg (ASTM D4318)**: Para evaluar la plasticidad del suelo tras la adición del polímero estabilizante.
- **Pruebas de Compactación in situ (ASTM D1556)**: Para confirmar la calidad de la compactación en el terreno tratado.

Condiciones para el Recibo de los Trabajos

El terreno estabilizado deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Superficie uniforme, sin deformaciones ni irregularidades.
- Compactación mínima del 95% del Proctor estándar, o según especificación de diseño.
- Capacidad portante adecuada, evidenciada en las pruebas CBR.
- Resistencia comprobada a expansiones y contracciones, sin signos de fisuras o asentamientos.

4.15 "SELLO DE FISURAS ESTRUCTURALES, Y REFORZAMIENTO ANCLADO (INCLUYE, SIKADUR®-35 HI-MOD LV, SIKADUR®)"

Descripción

El trabajo consiste en el sellado de fisuras estructurales y el reforzamiento anclado de elementos de concreto utilizando el sistema SIKADUR®, que incluye resinas epóxicas de alta resistencia y bajo módulo para la inyección en fisuras. Este proceso busca restablecer la integridad estructural de las superficies afectadas, mejorar la capacidad de carga y prevenir futuras fisuraciones. SIKADUR®-35 HI-MOD LV es una resina epóxica de baja viscosidad especialmente formulada para penetrar y sellar fisuras finas en concreto, mientras que SIKADUR® proporciona un anclaje de alta resistencia.

Materiales y Equipos

Materiales:

SIKADUR®-35 HI-MOD LV: Resina epóxica de baja viscosidad y alta resistencia.

SIKADUR®: Sistema epóxico para anclaje y reforzamiento estructural.

Arena de sílice para mezcla con resina en el caso de grandes reparaciones.

Equipos:

Equipo de inyección (bombas manuales o eléctricas) para la aplicación de resina epóxica.

Brochas y rodillos para la aplicación superficial del SIKADUR®.

Taladro con brocas para la instalación de anclajes.

Compresor de aire para limpieza de fisuras.

Equipos de protección personal: Guantes, gafas, mascarillas, y overoles.

Procedimiento de Ejecución

Preparación de la Superficie:

Limpiar la superficie afectada con compresor de aire o escobillas de acero para eliminar polvo, aceite, grasa y cualquier impureza.

Inspeccionar y delimitar las fisuras a tratar y los puntos de anclaje requeridos.

Preparación del Material:

Preparar SIKADUR®-35 HI-MOD LV siguiendo las indicaciones del fabricante, asegurando una mezcla homogénea.

En grandes fisuras o superficies, mezclar la resina con arena de sílice para mejorar el volumen de reparación.

Inyección de Resina:

Colocar inyectores a lo largo de las fisuras, separándolos adecuadamente según la extensión y profundidad de la fisura.

Inyectar SIKADUR®-35 HI-MOD LV comenzando desde el punto más bajo, permitiendo que la resina penetre en toda la fisura hasta que fluya por el siguiente inyector.

Repetir el proceso hasta cubrir todas las fisuras.

Reforzamiento Anclado:

Perforar agujeros en los puntos de anclaje según el diseño estructural, limpiar y aplicar SIKADUR® en la superficie del orificio.

Insertar el anclaje y aplicar presión para asegurar una fijación adecuada.

Esperar el tiempo de curado especificado por el fabricante antes de someter a cargas.

Curado y Acabado:

Dejar curar el material durante el tiempo recomendado, evitando el contacto con agua o exposición a temperaturas extremas.

Inspeccionar visualmente y limpiar cualquier exceso de material.

Generalidades

El proceso debe realizarse en condiciones de temperatura adecuadas (generalmente entre 10°C y 30°C) para asegurar la correcta adherencia y curado de la resina epóxica.

Las fisuras deben estar secas antes de aplicar el material, ya que la humedad puede interferir con la adhesión del epóxico.

Utilizar siempre los equipos de protección personal recomendados para manejar materiales epóxicos.

Ensayos Requeridos

Prueba de Adherencia: Realizar pruebas de adherencia para verificar que el epóxico ha adherido correctamente al concreto.

Prueba de Inyección: Asegurarse de que la resina ha penetrado en toda la fisura mediante verificación visual y uso de los inyectores.

Ensayo de Resistencia a la Tracción: Evaluar la resistencia del reforzamiento anclado tras el curado completo del material.

Ensayo de Resistencia al Desprendimiento (Pull-Off Test): Para asegurar la calidad de la fijación en los anclajes.

Transporte

Transportar los envases de SIKADUR® en sus contenedores originales, evitando la exposición a la luz solar directa y fuentes de calor.

Asegurarse de que los productos se mantengan en posición vertical para evitar derrames.

Almacenar en lugares frescos y secos, protegidos de la intemperie.

Actividades de Obra

Inspección Inicial: Identificación y marcaje de fisuras y puntos de anclaje.

Limpieza y Preparación: Limpieza de fisuras y preparación de la mezcla epóxica.

Inyección de Resina: Aplicación de SIKADUR®-35 HI-MOD LV en fisuras.

Instalación de Anclajes: Perforación y fijación de anclajes con SIKADUR®.

Curado y Acabado: Tiempo de espera para curado y finalización de los trabajos.

Inspección Final: Revisión de la calidad del trabajo realizado.

Condiciones para el Recibo de los Trabajos

Las fisuras tratadas deben estar completamente selladas, sin evidencias de filtraciones o aberturas.

Los anclajes deben estar firmemente adheridos y cumplir con las especificaciones de diseño en cuanto a resistencia.

Los ensayos de adherencia y resistencia deben superar los valores mínimos establecidos en el diseño o normativa aplicable.

La superficie tratada debe estar libre de excesos de material epóxico y presentar un acabado uniforme.

El curado debe haber alcanzado el tiempo mínimo recomendado por el fabricante antes de aplicar cualquier tipo de carga sobre la estructura.

4.16 SELLAMIENTO DE JUNTAS EN ASFALTO

Descripción del Ítem:

El sellamiento de juntas en material asfáltico se realiza para prevenir la entrada de agua, polvo y materiales sueltos en las juntas o fisuras de pavimentos hidráulicos. Este procedimiento mejora la vida útil del pavimento al reducir el daño estructural causado por infiltraciones.

Alcance:

Esta especificación cubre todas las actividades necesarias, desde la limpieza y preparación de las juntas hasta la aplicación del sellador, asegurando un trabajo duradero y de calidad.

Materiales:

Sellador Elastomérico Asfáltico: Un compuesto elastomérico o polímero modificado, resistente al envejecimiento, a variaciones térmicas (-20°C a 80°C), y con propiedades impermeables. Debe cumplir normas como ASTM D6690 o AASHTO M324.

Imprimante (si aplica): Mejora la adherencia del sellador a las paredes de la junta.

Arena Silícea (opcional): Para acabado en la superficie del sellador, evitando que se adhiera a los neumáticos.

Equipos y Herramientas:

- Compresor de aire para limpieza de juntas.
- Pistolas aplicadoras o máquinas de vertido de sellador.
- Quemadores o calentadores, si el sellador requiere calentamiento previo.
- Herramientas manuales para acabado del sellado.

Procedimiento de Ejecución:

Preparación de la Junta:

- Identificar las juntas y fisuras que requieran sellado.
- Limpiar las juntas utilizando aire comprimido y cepillos metálicos para eliminar polvo, partículas sueltas y humedad.
- Ampliar las fisuras, si es necesario, para obtener un ancho uniforme (generalmente entre 5 y 10 mm) y una profundidad adecuada (relación ancho/profundidad de 1:1 a 1:1.5).

Aplicación del Sellador:

- Verificar que la junta esté limpia, seca y libre de contaminantes.
- Calentar el sellador según las especificaciones del fabricante, asegurándose de no sobrecalentarlo para evitar su degradación.
- Aplicar el sellador con pistolas aplicadoras o vertedores, asegurándose de llenar completamente la junta.

- Nivelar el material con herramientas adecuadas para que el sellador quede ligeramente por debajo del nivel del pavimento, evitando contacto directo con el tráfico.

Acabado y Limpieza:

- Espolvorear arena silícea fina sobre el sellador fresco si se requiere protección contra adherencias iniciales.
- Limpiar la superficie adyacente para garantizar que el área quede libre de residuos.

Requisitos de Calidad:

- El sellador debe ser continuo, sin interrupciones ni burbujas.
- La adherencia del sellador a las paredes de la junta debe ser firme y sin desprendimientos.
- Inspección visual y medición de dimensiones de la junta para verificar uniformidad.

Condiciones Ambientales:

- Temperatura ambiental mínima: 5°C (según especificaciones del fabricante).
- No realizar el trabajo en condiciones de lluvia o alta humedad.

Seguridad y Medio Ambiente:

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP): guantes, gafas de seguridad y mascarillas.
- Señalización del área de trabajo para evitar accidentes vehiculares o peatonales.
- Disposición adecuada de residuos generados, según normativas locales.

Forma de Medición y Pago:

- Unidad de Medida: Metro lineal (ml) de junta sellada.
- Forma de Pago: El pago incluye el suministro de materiales, mano de obra, equipos y cualquier insumo necesario para la correcta ejecución del sellamiento.

Nota: Trabajos que no cumplan con los estándares de calidad deberán ser reparados por el contratista sin costo adicional.

5. PAVIMENTO CONCRETO FLEXIBLE

5.1 REMOCIÓN, FRESADO Y RETIRO DE MATERIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal de un pavimento asfáltico existente mediante el fresado en frío parcial o total de las capas asfálticas, de acuerdo con los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en los documentos del proyecto.

El fresado se efectuará sobre el área y espesor que indiquen los documentos del proyecto y apruebe el Interventor, a temperatura ambiente y sin adición de solventes u otros productos ablandadores que puedan afectar la granulometría de los agregados o las propiedades del asfalto del pavimento existente.

La operación de fresado se deberá efectuar cuidando de no desgarrar ni romper el pavimento subyacente, o adyacente y protegiendo al material fresado de contaminación con materiales granulares de subrasante u otras sustancias objetables.

En proximidades de sardineles y en otros sitios que resulten inaccesibles al equipo de fresado, el pavimento deberá removerse empleando otros métodos que den lugar a una superficie apropiada.

El trabajo de fresado se podrá realizar en varias capas hasta alcanzar el espesor del proyecto, debiendo quedar una superficie nivelada y sin fracturas. Toda superficie fresada deberá ser barrida antes de permitir la circulación del tránsito automotor sobre ella.

Deberá evitarse la contaminación con suelos u otros materiales extraños durante la manipulación del material fresado después de su extracción. El Constructor deberá reparar, a sus expensas, todas las áreas localizadas en la superficie fresada que, a juicio del Interventor, puedan constituir un riesgo para el tránsito automotor.

En la eventualidad de que al término de una jornada de trabajo no se complete el fresado en todo el ancho de la calzada, los bordes verticales en sentido longitudinal cuya altura supere cincuenta milímetros (50 mm) deberán ser suavizados de manera que no impliquen peligro para el tránsito automotor. Igual precaución se tomará en todos los bordes transversales que queden al final de cada jornada.

Cualquiera que sea el método utilizado por el Constructor, los trabajos de fresado no deberán producir daños a objetos, estructuras, y plantas que se encuentren cerca de la zona de acción de sus equipos y, por lo tanto, deberá tomar las precauciones que corresponda, siendo de su responsabilidad todos los daños y perjuicios que se ocasionen en dichos elementos durante el desarrollo de los trabajos. Al efecto, el Interventor estará facultado para exigir la modificación o incremento de todas las medidas de seguridad que se hayan adoptado inicialmente.

Los trabajos de fresado deberán ser suspendidos en instantes de lluvia. Así mismo, el Constructor deberá adoptar las medidas adecuadas para garantizar el drenaje superficial en aquellas áreas fresadas donde se puedan producir empozamientos antes de que se coloque el nuevo revestimiento asfáltico. Sólo se permitirá el trabajo en horas de la noche si el Interventor considera que existe una iluminación artificial que permita el fresado de una manera tan apropiada como en horas de luz solar. Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno, y deberá poner a

disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.

MATERIALES Y EQUIPO

El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora con controles automáticos, capaz de fresar el pavimento asfáltico con una profundidad precisa de corte y con el perfil y la pendiente transversal establecidos. El equipo estará provisto de dispositivos para verter el material fresado directamente en camiones de transporte. Su estado, potencia y capacidad productiva deben asegurar el correcto cumplimiento del plan de trabajo. Si durante el transcurso de los trabajos el Interventor observa deficiencias o mal funcionamiento de la máquina, ordenará su inmediata reparación o reemplazo.

Los vehículos para el transporte del material fresado al sitio de reutilización o acopio estarán sujetos a la aprobación del Interventor, y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados por el Constructor para el transporte del material fresado podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto.

Como parte del equipo se requieren algunos elementos accesorios, principalmente escobas, y una barredora o sopladora mecánica si las autoridades ambientales permiten el empleo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos de fresado, el Interventor verificará el funcionamiento del equipo empleado y levantará los perfiles que considere necesarios.

Se admitirá una tolerancia por defecto de las cotas de la superficie resultante, respecto de las del proyecto, hasta de cinco milímetros (5 mm). Los tramos donde se supere esta tolerancia deberán ser sometidos a tratamiento adicional por parte del Constructor, a sus expensas, de acuerdo con las instrucciones del Interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida del pavimento asfáltico fresado será el metro cuadrado (m²), aproximado al entero, de superficie fresada de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas en la obra por el Interventor

5.2 PAVIMENTO ASFALTICO MDC – 19

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y compactación, de una o más capas de mezcla asfáltica, preparada y colocada en caliente, de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos.

MATERIALES Y EQUIPOS

Los requisitos que se exigen en esta Sección para garantizar la calidad de los materiales son un conjunto de propiedades que buscan garantizar un adecuado desempeño con el tiempo de las estructuras construidas. La evaluación de los materiales no se centrará en un único parámetro sino en el conjunto de los mismos; por tal motivo, la aprobación de los materiales a ser empleados deberá ser sustentada mediante un informe técnico desarrollado por el especialista de geotecnia y/o pavimentos, donde se consigne cuál será el desempeño de las capas construidas relacionando los resultados obtenidos de la caracterización de los materiales con sus posibles cambios en el proceso de construcción, y la durabilidad y desempeño en el periodo de diseño, proponiendo las estrategias necesarias a nivel constructivo para garantizar el cumplimiento de las exigencias del diseño.

El interventor aprobará o rechazará los materiales en función de los requisitos establecidos en esta Sección y el informe de desempeño del especialista.

Agregado pétreo y llenante mineral:

Los agregados pétreos empleados para la ejecución de la mezcla asfáltica en caliente deberán poseer una naturaleza tal, que, al aplicársele una capa de material asfáltico a utilizar en el trabajo, ésta no se desprenda por la acción combinada del agua y del tránsito. Cuando se empleen agregados con características hidrófilas, se deberá comprobar la adhesividad con el asfalto cumpliendo el requisito de resistencia conservada de la mezcla que se indica en el numeral 510.3.3 de esta Sección.

El Constructor es el responsable de los materiales que suministre para la ejecución de las mezclas asfálticas en caliente, y deberá realizar todos los ensayos físicos, químicos, mecánicos, y petrológicos que sean necesarios para asegurar la calidad e inalterabilidad de los agregados que pretende utilizar, independiente y complementariamente de todos los que de manera taxativa se exigen en esta Sección.

Agregado grueso:

Para el objeto de la presente Sección, se denominará agregado grueso a la porción del agregado retenida en el tamiz de 4.75 mm (No. 4). Dicho agregado deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o de grava natural, o por una combinación de ambas; sus fragmentos deberán ser limpios, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables. Estará exento de polvo, tierra, terrones de arcilla u otras sustancias objetables que puedan impedir la adhesión completa del asfalto o afecten adversamente la durabilidad de la mezcla compactada

Cuando la fórmula de trabajo exija la mezcla de dos (2) o más agregados gruesos para obtener la granulometría de diseño, los requisitos indicados en la siguiente tabla deberán ser satisfechos para el conjunto de la mezcla.

Agregado fino:

Para el objeto de la presente Sección, se denominará agregado fino a la porción comprendida entre los tamices de 4.75 mm (No. 4) y 75 µm (No. 200). El agregado fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o de grava natural, o parcialmente de fuentes naturales de arena. La proporción de arena natural no podrá exceder los límites establecidos en la siguiente tabla

Los granos del agregado fino deberán ser duros, limpios y de superficie rugosa y angular. El material deberá estar libre de cualquier sustancia que impida la adhesión del asfalto y deberá satisfacer los requisitos de calidad indicados en la siguiente tabla, cualquiera sea la capa de mezcla asfáltica en caliente en la cual se utilice.

Cuando la fórmula de trabajo exija la mezcla de dos (2) o más agregados finos para obtener la granulometría de diseño, los requisitos indicados en la siguiente tabla deberán ser satisfechos para el conjunto de la mezcla.

Llenante mineral:

El llenante mineral es la porción del agregado que pasa el tamiz de 75 µm (No. 200), la cual podrá provenir de los procesos de trituración y clasificación de los agregados pétreos o del colector de polvo de la planta mezcladora, o podrá ser un producto comercial, generalmente cal hidratada o cemento Portland, que cumpla con la norma ASTM D-242.

El llenante mineral deberá satisfacer los requisitos de la siguiente tabla. Sólo una parte del llenante mineral podrá proceder directamente de los agregados pétreos, y llegar junto con ellos al tambor de mezcla; el resto del llenante mineral, proceda este de los agregados pétreos o se utilice otro producto preparado para este fin, deberá ser introducido al tambor de mezcla en forma separada de los agregados.

La proporción de llenante mineral de aporte deberá ser, como mínimo, la indicada en la siguiente tabla, excluido el que inevitablemente quede adherido a los agregados. Este último, no podrá exceder de dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla, salvo que el Interventor confirme que cumple las mismas condiciones que el exigido como aporte.

GENERALIDADES

Granulometría:

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente Sección, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme, sensiblemente paralela a los límites de la franja por utilizar, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior del tamiz adyacente y viceversa.

Ligante asfaltico:

El ligante asfáltico para elaborar la mezcla asfáltica en caliente deberá ser el establecido en los documentos técnicos del proyecto en función de las condiciones de operación de la vía, la composición de la estructura del pavimento y la posición de la capa asfáltica.

DISEÑO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

Antes de iniciar el acopio de los agregados, el Constructor deberá suministrar, para verificación del Interventor, muestras de ellos y del ligante asfáltico por emplear, y de los eventuales aditivos, para que sean avalados por medio de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en la mezcla.

Una vez el Interventor efectúe todas las comprobaciones que considere convenientes y dé su aprobación a los ingredientes, el Constructor definirá una "fórmula de trabajo" que deberá cumplir todas las exigencias establecidas en la presente Sección.

El Constructor elaborará un informe detallado en el cual presentará y sustentará la mezcla que pretende colocar en la obra, incluyendo la evaluación de los agregados y del asfalto, y la fórmula de trabajo.

En la fórmula de trabajo se consignarán la granulometría de cada uno de los agregados pétreos y las proporciones en que ellos deben mezclarse, junto con la llenante mineral, para obtener la granulometría establecida para la capa por construir. Siempre que la interventoria exija que se evalúen las propiedades de empaquetamiento de los agregados en la mezcla, se aplicará para ello el método Bailey.

Además de las proporciones de mezcla de los agregados, se deberá indicar el porcentaje del ligante asfáltico residual (aproximado a la décima) en relación con el peso de la mezcla, y los porcentajes de aditivos respecto del peso del ligante asfáltico, cuando su incorporación resulte necesaria.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJO

Se adelantarán los siguientes controles principales durante la ejecución de los trabajos:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos en el numeral 510.2 de esta Sección.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado como resultado de la fase de experimentación, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación y compactación de la mezcla asfáltica.
- Comprobar frecuentemente el espesor extendido, empleando un punzón graduado.
- Comprobar la composición y forma de operación del equipo de compactación.
- Ejecutar todos los ensayos requeridos para el control de la mezcla suelta y compactada, pruebas de extracción de asfalto y granulometría; así como controlar las temperaturas de elaboración, descargue en la pavimentadora, extendido y compactación de las mezclas.
- Efectuar los ensayos requeridos para el control de la mezcla.
- Ejecutar las pruebas requeridas para verificar la eficiencia de los productos mejoradores de adherencia, siempre que ellos se incorporen
- Realizar las medidas necesarias para determinar espesores, levantar perfiles, medir la textura superficial y la resistencia al deslizamiento, y comprobar la uniformidad de la superficie.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro CUBICO (M3). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

5.3 IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRL - 0 O CRL - 1H

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, calentamiento eventual y aplicación uniforme de un ligante bituminoso sobre una superficie granular, previamente a la colocación de una capa asfáltica o un tratamiento superficial. El riego también podrá aplicarse a bermas construidas en material granular y a sus taludes. El trabajo puede incluir el suministro y la aplicación de un agregado pétreo fino para la protección de la superficie imprimada.

MATERIALES Y EQUIPOS

Ligante bituminoso:

El riego de imprimación se podrá realizar con una emulsión asfáltica de rotura lenta del tipo CRL-0, se podrá emplear una emulsión de rotura lenta tipo CRL-1, la cual para su aplicación deberá diluirse en agua hasta que tenga una concentración aproximada de cuarenta por ciento (40%), o también podrá ser un asfalto líquido del tipo MC 30. Será la interventoría quien definirá cuál de los dos tipos de material imprimante deberá ser utilizado.

Carrotanque irrigador:

El carrotanque irrigador de materiales bituminosos deberá ir montado sobre neumáticos y cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante de cualquier material bituminoso, a la temperatura apropiada, sin que lo afecten la carga, la pendiente de la vía o la dirección del vehículo. Sus dispositivos de irrigación deberán proporcionar una distribución transversal adecuada del ligante. El vehículo deberá estar provisto de un velocímetro calibrado en metros por segundo (m/s) y visible al conductor, para mantener la velocidad constante y necesaria que permita la aplicación uniforme del producto imprimante en sentido longitudinal.

El carrotanque deberá aplicar el producto asfáltico a presión, y para ello deberá disponer de una bomba de impulsión accionada por motor y provista de un indicador de presión. También deberá estar provisto de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensible no podrá encontrarse cerca de ningún elemento calentador.

Para áreas inaccesibles al equipo irrigador, y para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil, con sus elementos de irrigación a presión, o una extensión del carrotanque con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme. Por ningún motivo se permitirá el empleo de regaderas u otros dispositivos de aplicación manual por gravedad.

GENERALIDADES

Preparación de la superficie:

Antes de autorizar los trabajos de imprimación, se comprobará que la superficie sobre la cual se va a efectuar el riego cumpla con todos los requisitos especificados en cuanto a conformación, compactación y acabado de la capa a la cual corresponda y que ella no se haya reblandecido por exceso de humedad.

En caso de que sobre la superficie por imprimar se observen fallas o imperfecciones, el Constructor procederá a corregirlas a entera satisfacción del Interventor. Si la capa por imprimar ha sido construida en el mismo contrato, el Constructor realizará la corrección a satisfacción del Interventor y sin costo alguno.

En caso contrario, se deberá definir un precio para dicha actividad. La superficie que ha de recibir la imprimación se limpiará cuidadosamente de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial, utilizando el equipo de limpieza aprobado.

Apertura del tránsito:

Se prohibirá todo tipo de tránsito sobre la superficie imprimada mientras no haya sido absorbido todo el ligante o, en caso de que se haya extendido el agregado de protección, dentro de las veinticuatro horas (24 h) siguientes a la aplicación de éste. Una vez permitida la circulación, la velocidad de los vehículos no deberá exceder de treinta kilómetros por hora (30 km/h).

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJO

Durante la ejecución de los trabajos de imprimación, se adelantarán los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales bituminosos por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos por la normativa INVIAS.
- Verificar la calidad del agregado de protección, cuando se utilice.
- Efectuar pruebas para verificar las dosificaciones del ligante y del agregado de protección.
- Verificar que la superficie sobre la cual se va a efectuar el riego tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor.

La toma de muestras para la ejecución de los diferentes ensayos de control de calidad se adelantará de acuerdo con las siguientes normas de ensayo INV E-201-07 para agregados pétreos y E-701 para materiales bituminosos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro CUADRADO (M2). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

MANTENIMIENTO DE VÍAS CON ASFALTO EN FRÍO MODIFICADO CON POLÍMEROS: HUECO/PARCHE TIPO G ÁREA MAYOR A 0,50 M2, INCLUYE DEMOLICIÓN EN PAVIMENTO RÍGIDO Y RETIRO DE MATERIAL CUANDO SE REQUIERA.

DESCRIPCION

Esta especificación se refiere a las características de calidad de las emulsiones asfálticas modificadas con polímeros, de tipo catiónico y características de rotura apropiadas, en el sitio de ejecución de riegos de liga, tratamientos superficiales, lechadas asfálticas y mezclas abiertas en frío, construidos de acuerdo con lo establecido en la respectiva especificación de la partida de trabajo correspondiente.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Compresor tipo sopladora
- Asfalto en frio modificado con polímeros
- Kit de señalización vial
- Herramienta menor

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJO

El INTERVENTOR deberá verificar que la aplicación del asfalto en frio se haga tal como lo especifica la ficha técnica. La remoción del parche de asfalto en frio modificado con polímeros SERA RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA, por lo que deberá responder con la rehabilitación y/o reparación del hueco bajo su propio costo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por SEGÚN EL ITEM DE REFERENCIA. El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

PAVIMENTO CONCRETO FLEXIBLE		
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**
5.4	MANTENIMIENTO DE VÍAS CON ASFALTO EN FRÍO MODIFICADO CON POLÍMEROS: HUECO/PARCHE TIPO G ÁREA MAYOR A 0,50 M2, INCLUYE DEMOLICIÓN EN PAVIMENTO RÍGIDO Y	M2

	RETIRO DE MATERIAL CUANDO SE REQUIERA.	

PAVIMENTO CONCRETO FLEXIBLE		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
2585	P. B. O. MANTENIMIENTO DE VIAS CON ASFALTO EN FRIO MODIFICADO CON POLIMEROS: HUECO TIPO A (AREA ENTRE 0.0025<A<0.0225) M2, INCLUYE DEMOLICIÒN EN PAVIMENTO RIGIDO Y RETIRO DE MATERIAL CUANDO SE REQUIERA	UN

6. **URBANISMO**

6.1 **P. B. O. BORDILLO EN CONCRETO DE 3000 PSI PREMEZCLADO EN PLANTA Y TRANSPORTADO AL SITIO ESPECIFICADO, BORDILLO DE 0,15 X 0,15 M., INCLUYE ACERO DE 3/8 LONGITUDINAL Y GRAPAS DE 3/8 A 0.50 MT DE 60,000 PSI LEGITIMO**

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la construcción de bordillos de concreto, en los sitios y con las dimensiones de 0.15 x 0.15. Con acero de refuerzo de 60.000 PSI de 3/8” longitudinal y grapas de 3/8” a cada 0.50 metros.

MATERIALES

Concreto

Salvo que los documentos del proyecto indiquen algo diferente, el Concreto será premezclado puesto en obra de 3000 PSI.

Mortero

Cuando se requiera mortero para el asiento o unión de bordillos, deberá tener una dosificación mínima de cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento Portland por metro cúbico (450 kg/m3) de mortero.

Sellante de juntas

Las juntas de expansión se rellenarán con material asfáltico o premoldeado se aceptarán sellantes de juntas del tipo elastomérico sintético, morteros especiales o perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sea necesario, que cumplan con los requerimientos definidos por las especificaciones particulares del proyecto.

Acero de refuerzo

Si el bordillo de concreto requiere acero de refuerzo, este deberá cumplir con los requerimientos del diseño y con las características indicadas por el interventor.

EQUIPO

Los bordillos también podrán ser prefabricados, caso en el cual se deberá disponer de formaleta metálica que permita su confección con las dimensiones especificadas.

Se podrán emplear, además, máquinas que fundan los bordillos en el lugar.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Preparación del terreno

Si la superficie de apoyo corresponde a una capa granular, ésta deberá ser nivelada y compactada, como mínimo, al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad seca máxima del ensayo modificado de compactación, previa la corrección que se requiera por presencia de partículas gruesas. La superficie compactada, deberá ser humedecida inmediatamente antes de colocar el concreto sobre ella.

Si la superficie de apoyo es un pavimento existente o un piso rígido, se deberá picar con cincel y martillo u otro elemento que produzca el mismo efecto, en los sitios y con la intensidad que establezca el Interventor.

Cuando la construcción se realice con bordillos prefabricados, la superficie granular o pavimentada, preparada como se acaba de indicar, deberá ser tratada con una capa del mortero, en la cantidad que indique el Interventor.

En el caso de bordillos fundidos sobre las losas de un pavimento construido en el mismo contrato, al fundir éstas se deberán dejar ancladas las varillas de refuerzo del bordillo.

La construcción de bordillos de concreto sobre suelos blandos o expansivos u otros materiales inadecuados no está permitida. En tal caso, se deberán efectuar los reemplazos que establezcan los documentos del proyecto o indique el interventor.

Bordillos fundidos manualmente en el lugar 1 Colocación de la formaleta

La formaleta, que deberá ser metálica, salvo que el Interventor autorice expresamente el empleo de formaleta de madera, se colocará y asegurará firmemente, de manera que el alineamiento y las dimensiones del bordillo correspondan a lo previsto en los documentos del proyecto.

La formaleta deberá tener la rigidez suficiente para soportar la presión del concreto fresco sin sufrir distorsiones.

Elaboración del concreto

El Constructor deberá utilizar la mezcla de concreto con la resistencia exigida, transportarla y entregarla, conforme se establece para el Concreto estructural de estas especificaciones de una Central de mezcla.

Dimensiones del bordillo

Las dimensiones del bordillo serán de 0.15m x 0.15m

Construcción del bordillo

Previo el retiro de cualquier materia extraña o suelta que se encuentre en la superficie sobre la cual se va a construir el bordillo, el concreto se colocará, vibrará y curará En el caso de requerir anclajes, éstos se deberán ceñir a lo establecido en los documentos del proyecto o lo que determine el Interventor, en cuanto a su geometría, profundidad de fijación y materiales de colocación.

Juntas

Se deberán proveer juntas de expansión a intervalos no mayores de seis metros (6.0 m), las cuales deberán tener el ancho que fijen los planos. Dicho espacio se rellenará con el material sellante aprobado.

En el caso de bordillos fundidos sobre pavimentos de concreto, sus juntas deberán coincidir con las juntas transversales del pavimento.

Acabado

Las formaletas se quitarán antes de que haya fraguado totalmente el concreto y luego se alisarán las caras superiores y adyacentes al pavimento, con llana o palustres, para producir una superficie lisa y uniforme.

Curado

El curado se deberá efectuar mediante un método aprobado por el Interventor y durante el período que fije éste, el cual no podrá ser inferior a diez (10) días.

En el caso de requerir anclajes, éstos se deberán ceñir a los planos del proyecto o a las indicaciones del Interventor.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

Todo bordillo de concreto donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML), aproximado al decímetro, de bordillo de concreto construido satisfactoriamente, con las dimensiones y alineamientos mostrados en los planos o indicados por el Interventor. La medida se hará a lo largo del bordillo, en la cara adyacente al pavimento.

No se medirán, para efectos de pago, longitudes de bordillos en exceso de las indicadas en los planos u ordenadas por el Interventor.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto y el mortero; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía durante la construcción de los bordillos, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

La preparación de la superficie existente se considera incluida en el ítem referente a la ejecución de la capa a la cual corresponde dicha superficie y, por lo tanto, no habrá lugar a pago separado por este concepto, salvo que dicho ítem no forme parte del mismo contrato, caso en el cual el Constructor deberá considerar el costo de la preparación de la superficie existente dentro del precio unitario del bordillo de concreto.

ITEM DE PAGO

Bordillo en concreto, incluye concreto de 3000 psi premezclado en planta y transportado al sitio especificado, dimensiones de 0,15 x 0,15 m., incluye acero de 3/8 longitudinal y grapas de 3/8 a 0.50 mt de 60,000 psi legitimo.

6.2 P. B. O. BORDILLO EN CONCRETO DE 3000 PSI PREMEZCLADO EN PLANTA Y TRANSPORTADO AL SITIO ESPECIFICADO, BORDILLO DE 0,15 X 0,20 M., INCLUYE ACERO DE 3/8 LONGITUDINAL Y GRAPAS DE 3/8 A 0.50 MT DE 60,000 PSI LEGITIMO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la construcción de bordillos de concreto, en los sitios y con las dimensiones de 0.15 x 0.20. Con acero de refuerzo de 60.000 PSI de 3/8” longitudinal y grapas de 3/8” a cada 0.50 metros.

MATERIALES

Concreto

Salvo que los documentos del proyecto indiquen algo diferente, el Concreto será premezclado puesto en obra de 3000 PSI.

Mortero

Cuando se requiera mortero para el asiento o unión de bordillos, deberá tener una dosificación mínima de cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento Portland por metro cúbico (450 kg/m3) de mortero.

Sellante de juntas

Las juntas de expansión se rellenarán con material asfáltico o premoldeado se aceptarán sellantes de juntas del tipo elastomérico sintético, morteros especiales o perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sea necesario, que cumplan con los requerimientos definidos por las especificaciones particulares del proyecto.

Acero de refuerzo

Si el bordillo de concreto requiere acero de refuerzo, este deberá cumplir con los requerimientos del diseño y con las características indicadas por el interventor.

EQUIPO

Los bordillos también podrán ser prefabricados, caso en el cual se deberá disponer de formaleta metálica que permita su confección con las dimensiones especificadas.

Se podrán emplear, además, máquinas que fundan los bordillos en el lugar.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Preparación del terreno

Si la superficie de apoyo corresponde a una capa granular, ésta deberá ser nivelada y compactada, como mínimo, al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad seca máxima del ensayo modificado de compactación, previa la corrección que se requiera por presencia de partículas gruesas. La superficie compactada, deberá ser humedecida inmediatamente antes de colocar el concreto sobre ella.

Si la superficie de apoyo es un pavimento existente o un piso rígido, se deberá picar con cincel y martillo u otro elemento que produzca el mismo efecto, en los sitios y con la intensidad que establezca el Interventor.

Cuando la construcción se realice con bordillos prefabricados, la superficie granular o pavimentada, preparada como se acaba de indicar, deberá ser tratada con una capa del mortero, en la cantidad que indique el Interventor.

En el caso de bordillos fundidos sobre las losas de un pavimento construido en el mismo contrato, al fundir éstas se deberán dejar ancladas las varillas de refuerzo del bordillo.

La construcción de bordillos de concreto sobre suelos blandos o expansivos u otros materiales inadecuados no está permitida. En tal caso, se deberán efectuar los reemplazos que establezcan los documentos del proyecto o indique el interventor.

Bordillos fundidos manualmente en el lugar 1 Colocación de la formaleta

La formaleta, que deberá ser metálica, salvo que el Interventor autorice expresamente el empleo de formaleta de madera, se colocará y asegurará firmemente, de manera que el alineamiento y las dimensiones del bordillo correspondan a lo previsto en los documentos del proyecto.

La formaleta deberá tener la rigidez suficiente para soportar la presión del concreto fresco sin sufrir distorsiones.

Elaboración del concreto

El Constructor deberá utilizar la mezcla de concreto con la resistencia exigida, transportarla y entregarla, conforme se establece para el Concreto estructural de estas especificaciones de una Central de mezcla.

Dimensiones del bordillo

Las dimensiones del bordillo serán de 0.15m x 0.20m

Construcción del bordillo

Previo el retiro de cualquier materia extraña o suelta que se encuentre en la superficie sobre la cual se va a construir el bordillo, el concreto se colocará, vibrará y curará En el caso de requerir anclajes, éstos se deberán ceñir a lo establecido en los documentos del proyecto o lo que determine el Interventor, en cuanto a su geometría, profundidad de fijación y materiales de colocación.

Juntas

Se deberán proveer juntas de expansión a intervalos no mayores de seis metros (6.0 m), las cuales deberán tener el ancho que fijen los planos. Dicho espacio se rellenará con el material sellante aprobado.

En el caso de bordillos fundidos sobre pavimentos de concreto, sus juntas deberán coincidir con las juntas transversales del pavimento.

Acabado

Las formaletas se quitarán antes de que haya fraguado totalmente el concreto y luego se alisarán las caras superiores y adyacentes al pavimento, con llana o palustres, para producir una superficie lisa y uniforme.

Curado

El curado se deberá efectuar mediante un método aprobado por el Interventor y durante el período que fije éste, el cual no podrá ser inferior a diez (10) días.

En el caso de requerir anclajes, éstos se deberán ceñir a los planos del proyecto o a las indicaciones del Interventor.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

Todo bordillo de concreto donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML), aproximado al decímetro, de bordillo de concreto construido satisfactoriamente, con las dimensiones y alineamientos mostrados en los planos o indicados por el Interventor. La medida se hará a lo largo del bordillo, en la cara adyacente al pavimento.

No se medirán, para efectos de pago, longitudes de bordillos en exceso de las indicadas en los planos u ordenadas por el Interventor.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto y el mortero; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía durante la construcción de los bordillos, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

La preparación de la superficie existente se considera incluida en el ítem referente a la ejecución de la capa a la cual corresponde dicha superficie y, por lo tanto, no habrá lugar a pago separado por este concepto, salvo que dicho ítem no forme parte del mismo contrato, caso en el cual el Constructor deberá considerar el costo de la preparación de la superficie existente dentro del precio unitario del bordillo de concreto.

ITEM DE PAGO

Bordillo en concreto, incluye concreto de 3000 psi premezclado en planta y transportado al sitio especificado, dimensiones de 0,15 x 0,20 m., incluye acero de 3/8 longitudinal y grapas de 3/8 a 0.50 mt de 60,000 psi legitimo.

6.3 BORDILLO RECTO DE 30 X 15 CM PARA CONFINAMIENTO EN CONCRETO FUNDIDO DE 3000 PSI

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre la construcción e instalación de bordillos rectos de 30 cm x 15 cm, fabricados en concreto fundido con resistencia mínima de 3000 PSI. Los bordillos se utilizarán como elemento de confinamiento

o delimitación en la obra, instalados de manera precisa y segura para cumplir con las especificaciones de diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Limpiar y nivelar el área donde se instalarán los bordillos, eliminando escombros, vegetación o cualquier material que pueda afectar la estabilidad de la instalación.

2. Verificar que el terreno esté libre de irregularidades y adecuadamente compactado para recibir los bordillos.

3. Colocar los bordillos de concreto en el lugar especificado, asegurándose de que queden alineados y nivelados.

4. Utilizar herramientas adecuadas para asegurar que los bordillos estén firmemente asentados en el terreno o en la base preparada.

5. Verificar que los bordillos estén alineados de forma recta y en el lugar correcto, con el espesor adecuado de concreto.

6. Dejar que los bordillos curen adecuadamente para garantizar la resistencia y durabilidad del concreto.

7. Comprobar que el borde de confinamiento esté correctamente establecido y cumpla con las especificaciones del proyecto.

UNIDAD DE MEDIDA

M: Metro lineal (por cada metro de bordillo instalado)

EQUIPOS

- Palas y herramientas de colocación
- Regla y nivel para verificación de alineación y nivel

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto con detalles sobre la ubicación y dimensiones de los bordillos.
- Especificaciones del concreto (resistencia mínima de 3000 PSI).
- Normas para la instalación de bordillos de concreto.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Los bordillos deben ser de concreto fundido con una resistencia mínima de 3000 PSI y tener las dimensiones especificadas (30 x 15 cm).
- Los bordillos deben estar alineados y nivelados según los planos del proyecto, sin grietas ni fisuras.
- El borde de confinamiento debe ser uniforme y firme, asegurando la estabilidad de la instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal (m) de bordillo instalado, una vez que la instalación haya sido verificada y aprobada conforme a las especificaciones del proyecto.

NO CONFORMIDAD

Si los bordillos no cumplen con las especificaciones del proyecto, como dimensiones incorrectas, defectos de material, o mala instalación , el contratista deberá rehacer el trabajo a su costo

6.4 P. B. O. ANDEN EN CONCRETO PREMEZCLADO FC=3,000 PSI E=0.07 M. (INCLUYE RAMPA PARA DISCAPACITADOS)

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico y las demás actividades necesarias para la correcta construcción de los andenes en concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Interventor.

Estas actividades incluyen la construcción de la rampa para accesibilidad de personas con movilidad reducida.

MATERIALES

Concreto de 3000PSI

Estará conformado por una mezcla homogénea de cemento con o sin adiciones, agua, agregados fino y grueso y aditivos, cuando estos últimos se requieran, materiales que deberán cumplir los requisitos básicos que se mencionan a continuación.

Espesor del anden

E=0.07cm

Cemento

El cemento utilizado será Portland, de marca aprobada oficialmente. Si los documentos del proyecto o una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará el denominado Tipo I.

Si por alguna razón el cemento ha fraguado parcialmente o contiene terrones del producto endurecido, no podrá ser utilizado. Tampoco se permitirá el empleo de cemento extraído de bolsas usadas en jornadas anteriores.

Adiciones

Si los documentos del proyecto lo consideran, se podrá utilizar cemento con adiciones, de conformidad con la especificación ASTM C 595. Las adiciones deberán ser incorporadas en la fábrica del cemento.

Agua

El agua que se emplee para la mezcla o para el curado de los andenes en concreto hidráulico deberá ser limpia y libre de aceites, ácidos, azúcar, materia orgánica y cualquier otra sustancia perjudicial. En general, se considera adecuada el agua potable y ella se podrá emplear sin necesidad de realizar ensayos de calificación.

Cuando se empleen otras fuentes o cuando se mezcle agua de dos o más procedencias, el agua deberá ser calificada mediante ensayos. Los requisitos primarios para esta calificación serán los citados en el capítulo de pavimentos.

Agregados Finos

Se considera como tal, a la fracción que pasa el tamiz de 4.75 mm (No.4). Provendrá de arenas naturales o de la trituración de rocas, gravas, escorias siderúrgicas u otro producto que resulte adecuado, de acuerdo con los documentos del proyecto.

El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más de treinta por ciento (30%) de la masa del agregado fino.

El agregado fino deberá satisfacer el requisito granulométrico. Además de ello, la gradación escogida para el diseño de la mezcla no podrá presentar más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos y su módulo de finura se deberá encontrar entre 2.3 y 3.1.

Siempre que el módulo de finura varíe en más de dos décimas (0.2) respecto del obtenido con la gradación escogida para definir la fórmula de trabajo, se deberá ajustar el diseño de la mezcla. La granulometría y los requisitos de calidad para el agregado fino serán los mismos que se referenciaron en el capítulo de pavimentos.

Agregado grueso

Se considera como tal, la porción del agregado retenida en el tamiz de 4.75 mm (No.4). Dicho agregado deberá proceder fundamentalmente de la trituración de roca o de grava o por una combinación de ambas; sus fragmentos deberán ser limpios, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables. Estará exento de polvo, tierra, terrones

de arcilla u otras sustancias objetables que puedan afectar adversamente la calidad de la mezcla. No se permitirá la utilización de agregado grueso proveniente de escorias de alto horno.

Su gradación se deberá ajustar a alguna de las señaladas en la Tabla de Granulometrías para el agregado grueso para pavimentos de concreto hidráulico referenciada anteriormente. El agregado grueso deberá cumplir, además, los requisitos de calidad señalados en el capítulo de pavimentos.

Aditivos

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares del andén por construir. Su empleo se deberá definir por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con las dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin que se perturben las propiedades restantes de la mezcla, ni representen peligro para la armadura que pueda tener el pavimento.

EQUIPOS DE PUESTA EN OBRA DEL CONCRETO

La mezcla de concreto se extenderá y se vibrara por los medios apropiados para garantizar la homogeneidad de la mezcla colocada, evitando la segregación y la aparición de vacíos y logrando alcanzar el espesor y la densidad adecuados y el contenido de aire especificado.

EQUIPOS PARA LA EXTENSIÓN MANUAL DEL CONCRETO

La extensión y compactación del concreto podrá ser realizada por medios manuales. La distribución del concreto se realizará utilizando palas y se enrasará se usando una regla vibratoria ligera.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Una vez el Interventor efectúe las comprobaciones que considere necesarias y dé su aprobación a los materiales cuando resulten satisfactorios, de acuerdo con lo que establece la presente especificación, el Constructor diseñará la mezcla mediante algún método reconocido y definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a aprobación del Interventor. Dicha fórmula señalará:

- Proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la granulometría de los agregados combinados, por los tamices de 50 mm, 37.5 mm, 25.0 mm, 19.0 mm, 12.5 mm, 9.5mm, 4.75 mm,2.36 m, 1.18 mm, 600 µm, 300µm, 150 µm y 75 µm (2", 1 ½ ", 1", ¾", ½", 3/8", y Nos. 4, 8, 16, 30, 50,100 y 200).
- Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventuales aditivos, por metro cúbico (m3) de concreto fresco.
- La consistencia del concreto.
- El contenido de aire (si se ha especificado).

Para controlar la calidad de los concretos se harán los siguientes ensayos: Testigos de la Resistencia del Concreto. Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el "Método para ensayos de cilindros de concreto a la compresión" (designación C−39 de la ASTM o ICONTEC 550 Y 673).

La preparación y ensayo de cilindros de prueba que testifiquen la calidad de los concretos usados en la obra será obligatoria, corriendo ella de cuenta del Contratista, pero bajo la supervigilancia del Interventor. Cada ensayo debe constar de la rotura de por lo menos cuatro cuerpos de prueba. La edad normal para ensayos de los cilindros de prueba será de veintiocho (28) días, pero para anticipar información que permitirá la marcha de la obra sin demoras extremas, dos de los cilindros de cada ensayo serán probados a la edad de siete (7) días, calculándose la resistencia correlativa que tendrá a los veintiocho (28) días.

En casos especiales, cuando se trate de concreto de alta resistencia y ejecución rápida, es aceptable la prueba de cilindros a las 24 horas, sin abandonar el control con pruebas a 7 y 28 días.

Durante el avance de la obra, el Interventor podrá tomar las muestras o cilindros al azar que considere necesarios para controlar la calidad del concreto. El Contratista proporcionará la mano de obra y los materiales necesarios y ayudará al Interventor, si es requerido, para tomar los cilindros de ensayo. El valor de los ensayos de laboratorio ordenados por el Interventor será por cuenta del Contratista.

Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos de mezcla a colocar para cada tipo de concreto. Cuando el volumen de concreto a vaciar en un (1) día para cada tipo de concreto sea menor de diez metros cúbicos, se sacará una prueba de rotura por cada tipo de concreto o elemento estructural, o como lo indique el Interventor; para atraques de tuberías de concreto se tomarán dos cilindros cada 6 metros cúbicos de avance.

Las pruebas serán tomadas separadamente de cada máquina mezcladora o tipo de concreto y sus resultados se considerarán también separadamente, o sea que en ningún caso se deberán promediar juntos los resultados de cilindros provenientes de diferentes máquinas mezcladoras o tipo de concreto.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia. En los casos en que la resistencia de los cilindros de ensayo para cualquier parte de la obra esté por debajo de los requerimientos anotados en las especificaciones, el Interventor, de acuerdo con dichos ensayos y dada la ubicación o urgencia de la obra, podrá ordenar o no que tal concreto sea removido, o reemplazado con otro adecuado, dicha operación será por cuenta del Contratista en caso de ser imputable a él la responsabilidad.

Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias admitidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los concretos. En este caso se procurará que el curado sea lo más perfecto posible; la decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el concreto colocado en obra.

Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los admitidos, se tomarán núcleos ("core−drill"), pruebas de concreto en la obra, o se practicará una prueba de carga en la estructura afectada. En el caso que sean satisfactorias estas pruebas se considerará satisfactoria la estructura.

Pero si fallan estas pruebas, o cuando no sea posible practicarlas se ordenará la demolición de la estructura afectada. La prueba de carga será determinada por el Interventor según el caso. Las pruebas de concreto endurecido, se tomarán de acuerdo con las especificaciones de ICONTEC, designación 889.

El costo de las pruebas que se hagan de acuerdo con este numeral, así como el costo de las demoliciones si ellas son necesarias, y la reconstrucción, serán de cuenta del Contratista y por ningún motivo La Entidad reconocerá valor alguno por estos conceptos.

El Constructor deberá remitir al Interventor el diseño completo de la mezcla, mostrando las proporciones y los resultados de resistencia a la compresión cilindrica del concreto a siete (7) y veintiocho (28) días, así como el módulo de elasticidad y la densidad del concreto endurecido, determinada según la norma de ensayo ASTM C 642. El diseño deberá incluir una copia de todos los formularios de ensayo, incluyendo las fechas de las pruebas, una lista completa de los materiales, indicando tipo, fuente y características especificadas, tipo y resultados de las pruebas físicas y químicas sobre el cemento, el agua y los eventuales aditivos. También, deberá incluir el módulo de finura de la arena y el contenido de aire incluido en la mezcla. El diseño no podrá tener una edad superior a noventa (90) días y la producción industrial de la mezcla no podrá comenzar hasta que el Interventor apruebe el informe de diseño por escrito.

Durante la etapa de producción se deberá reajustar la fórmula de trabajo cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

- El tipo, clase o categoría del cemento y/o su marca
- El tipo, absorción y/o tamaño máximo del agregado grueso
- La naturaleza o proporción de los aditivos
- El método de puesta en obra
- La procedencia del agua
- Las tolerancias indicadas en el presente numeral Preparación de la superficie existente.

La mezcla no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor con el visto bueno del ente. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias establecidas en la especificación de la

unidad de obra correspondiente, se corregirán de acuerdo con lo establecido en ella, a plena satisfacción del Interventor.

Inmediatamente antes de verter el concreto, se humedecerá la superficie de apoyo del pavimento, sin que se alcance la saturación, para prevenir pérdidas rápidas en la humedad de la mezcla o, si el proyecto lo contempla, la superficie se cubrirá con papel especial o con material plástico, con traslapos no inferiores a ciento cincuenta milímetros (150 mm) y plegándose lateralmente contra las formaletas, cuando éstas se utilicen. El traslapo se hará teniendo en cuenta las pendientes longitudinal y transversal, para asegurar la impermeabilidad.

En todos los casos, se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo las personas y equipos indispensables para la ejecución.

Curado del concreto Productos de curado

El curado del concreto en obra se llevará a cabo por medio de productos químicos (compuestos líquidos que forman una película sobre la superficie del concreto), se empleará un producto de reconocida calidad que, aplicado mediante aspersión sobre la superficie del pavimento, genere una película que garantice el correcto curado de éste.

Deberá ser de un color claro para reflejar la luz y deberá permitir la verificación de la homogeneidad del vaciado de la mezcla. La efectividad de los productos de curado se debe demostrar mediante experiencias previas exitosas o ensayos al inicio de la colocación del concreto. Deberán cumplir con la especificación ASTM C 309, tipo 2 clase B, o clase A sólo si la base es de parafina.

El curado se deberá hacer inmediatamente después del acabado final.

Apertura a la circulación

El paso de personas y de equipos para el aserrado y para la comprobación de la regularidad superficial, se podrá autorizar cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto químico de curado, si se emplea este método.

El tránsito de obra no podrá circular sobre los andenes, mientras éste no haya alcanzado la resistencia de diseño especificada.

Si se presentan fisuras tempranas, se deberá realizar una revisión detallada de las mezclas utilizadas, de los asentamientos medidos, del manejo de las películas o del procedimiento de curado, de las temperaturas ambiente y del concreto y, en fin, de todos los elementos que puedan haber incidido en la ocurrencia del fenómeno.

El Interventor podrá aceptar pequeñas fisuras de retracción plástica, de corta longitud y que de manera manifiesta no afecten más que de forma limitada a la superficie de los andenes, y podrá exigir su sellado.

Limitaciones en la ejecución

Los trabajos de construcción de los andenes en concreto hidráulico se deberán realizar en condiciones de luz solar. Sin embargo, el Interventor podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el constructor garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel.

El vaciado del concreto se interrumpirá cuando llueva con una intensidad tal, que pudiera, a juicio del Interventor, producir deformaciones en los bordes de las losas o la pérdida de textura superficial del concreto fresco.

En zonas calurosas, se deberán extremar las precauciones, con el fin de evitar fisuraciones o desecación superficial. Donde la temperatura ambiente exceda de treinta grados Celsius (30º C), se deberá contemplar el empleo de aditivos retardadores del fraguado

.

La temperatura de la masa de concreto, durante la operación de vaciado, no podrá ser inferior a cinco grados Celsius (5º C) y se prohibirá la puesta en obra sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0º C) o cuando la temperatura ambiente sea inferior a cuatro grados Celsius (4º C).

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y el funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Observar la correcta aplicación del método de trabajo aprobado en cuanto al manejo de los agregados, así como en cuanto a la manufactura, transporte, colocación, compactación, acabado y curado de las mezclas de concreto que constituyen los andenes.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla. compresión para el concreto con el cual se construye el pavimento.
- Vigilar la regularidad en la producción de la mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Verificar que se realicen los ensayos de resistencia a la compresión cilíndrica, asentamiento y demás pruebas para el control de calidad de los concretos.
- Los ensayos debe realizarlos un laboratorio con equipos y personal debidamente certificados.
- Verificar permanentemente el asentamiento y el contenido de aire de la mezcla.
- Tomar cotidianamente muestras de la mezcla que se elabore, para determinar su resistencia.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) por la actividad realizada de acuerdo con el contrato celebrado y a los planos suministrados

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y que los andenes estén debidamente terminados y aceptados a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; curado, la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con este artículo y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición, obtención de licencias ambientales. Deberá cubrir, también, todos los costos por clasificación de los materiales pétreos; el suministro, almacenamiento, desperdicios, cargues, transportes, descargues y mezcla de todos los materiales constitutivos de la mezcla cuya fórmula de trabajo se haya aprobado, incluidos los aditivos; la obtención, transporte, suministro y aplicación del agua requerida para el humedecimiento de la superficie de apoyo de los andenes, el costo de la definición de la fórmula de trabajo; el suministro, la colocación y el retiro de las formaletas fijas cuando ellas se utilicen.

6.5 **LOSETA PLANA DE 400X400X60 MM DE ESPESOR COLOR GRIS OSCURO, USADA EN PAVIMENTO DE LA FRANJA DE CIRCULACIÓN PEATONAL Y ESQUINAS CON CARRERAS TRANSVERSALES, 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 PLÁSTICA, DE E=20 CMS, VERTIDO DESDE CAMIÓN CON EXTENDIDO**

DESCRIPCION

Las losetas planas UC-260 TIPO K SERIE 80 400X400X60 MM GRIS, Son piezas prefabricadas en concreto bicapa aptas para la construcción de pisos y pavimentos para tráfico peatonal y vehicular liviano.

Se elaboran en diferentes acabados y texturas: pergamino, lisa, franjas, cuadros, táctil alerta y guía, pulida y en una amplia gama de colores.

Las losetas se producen de acuerdo con las siguientes normas: NTC 4992. “Losetas de concreto para pavimentos

UNIDAD

Este ítem se medirá por METRO CUADRADO (M2).

FORMA DE PAGO

La forma de pago de este ítem será por METRO CUADRADO (M2).

6.6 **LOSETA PLANA 400X400X60 MM DE ESPESOR COLOR GRIS CLARO, USADA EN PAVIMENTO DE LA FRANJA DE CIRCULACIÓN PEATONAL Y ESQUINAS CON CARRERAS TRANSVERSALES, 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 PLÁSTICA, DE E=20 CMS, VERTIDO DESDE CAMIÓN CON EXTENDIDO**

DESCRIPCION

Las losetas de concreto deben cumplir los requisitos de la NTC 4992 Losetas de concreto para pavimentos, y serán aptas para construir pisos y pavimentos, para tráfico peatonal y vehicular liviano.

La loseta táctil estriada UC-270 SERIE 80, 200X200X60 MM BLANCO, consta de franjas de 20 mm ± 1 mm, separadas 30 mm ± 2 mm. Las franjas tienen sección de porción de cilindro cortado a lo largo, de 12 mm de radio, que sobresale 6 mm ± 0,5 mm. En un módulo de 200 mm x 200 mm, se tienen ocho franjas que lo atraviesan completamente, en una sola dirección.

UNIDAD

Este ítem se medirá por METRO CUADRADO (M2).

FORMA DE PAGO

La forma de pago de este ítem será por METRO CUADRADO (M2).

6.7 **LOSETA ALERTA 200X200X60 MM DE ESPESOR COLOR AMARILLO, USADA EN LA FRANJA DE ALINEACIÓN 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 EXPOSICIÓN FO SO PO CO, TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO 19 MM MANEJABILIDAD PLÁSTICA, DE E=20 CMS, VERTIDO DESDE CAMIÓN CON EXTENDIDO**

DESCRIPCION

Las losetas de concreto deben cumplir los requisitos de la NTC 4992 Losetas de concreto para pavimentos, y serán aptas para construir pisos y pavimentos, para tráfico peatonal y vehicular liviano.

La loseta táctil estriada UC-270 SERIE 80, 200X200X60 MM BLANCO, consta de franjas de 20 mm ± 1 mm, separadas 30 mm ± 2 mm. Las franjas tienen sección de porción de cilindro cortado a lo largo, de 12 mm de radio, que sobresale 6 mm ± 0,5 mm. En un módulo de 200 mm x 200 mm, se tienen ocho franjas que lo atraviesan completamente, en una sola dirección.

UNIDAD

Este ítem se medirá por METRO CUADRADO (M2).

FORMA DE PAGO

La forma de pago de este ítem será por METRO CUADRADO (M2).

6.8 CONSTRUCCION DE RAMPAS EN CONCRETO

DESCRIPCIÓN:

Corresponde a la rampa que se requiere para acceder desde la vía al andén o parqueaderos con diferentes niveles. La rampa debe quedar con un acabado liso, afinado, nivelado. Para la fundición se ha determinado el empleo de concreto premezclado de resistencia 3.000 PSI. Se debe fundir de acuerdo con las dilataciones establecidas en los planos de urbanismo.

ACTIVIDADES PREVIAS:

Superficie de relleno nivelada, compacta, limpia, libre de contaminantes.

MATERIALES:

• ANTISOL ROJO

• PUNTILLA 2 CC

• TABLA 1X10X300 OTOBO

• LISTON 1 x4x300 OTOBO

• DESENCOFRANTE PARA FORMALETA

• MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Se debe realizar el planteo de la rampa a fundir, indicando el espesor adecuado.

El concreto debe ser premezclado, producido en planta certificada, el contratista determinara el método de vaciado.

Se debe seguir los protocolos para determinar la calidad del concreto.

Antes de vaciar el concreto se debe humedecer la superficie base, y haber realizado plantas niveladas para tallar sobre ellas. El concreto debe ser vibrado, mediante medios mecánicos, especialmente en unión con otro tipo de elementos (muros, columnas, etc.)

El concreto se debe allanar, dejar templar para luego adicionar el endurecedor de superficie y proceder a dar acabado en espina de pescado con el vértice en la parte superior.

Luego de realizar el acabado de la rampa se debe agregar antisol para evitar fisuras por reacciones exotérmicas del concreto durante el proceso fraguado.

El corte de las juntas se debe programar con antelación y debe haber sido aprobado por la interventoría de obra.

Se deben limpiar las paredes y elementos que resulten salpicados con el concreto, en el proceso de instalación del concreto.

ALCANCE:

Obtener una superficie base con un acabado a la vista, uniforme, nivelado, y resistente.

ENSAYOS A REALIZAR:

Los ensayos de cilindros de concreto se harán de acuerdo con las normas del ASTM y C-31 y del ACI214-65 o como lo indique el INTERVENTOR. El costo de los ensayos de concreto normales será de cuenta del CONTRATISTA y si las mezclas no cumplen con la resistencia requerida la Interventoría solicitará ensayos adicionales, también por cuenta del CONTRATISTA.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

En ambos sentidos desnivel 1 cm en 6 ml. Técnicas Colombianas – NTC respectivas y, además.

FORMA DE PAGO:

Metro cuadrado de rampa, incluyendo formaleta, concreto, antisol, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos de actividades necesarias para la ejecución del ítem.

7. OBRAS COMPLEMENTARIAS

7.1 P.B.O. CUNETA BORDILLO EN CONCRETO DE 3000 PSI PREMEZCLADO DE 0.15 + 0.30 + 0.6 M, E = 0.10 M. INCLUYE ACERO DE 60,000 PSI LEGITIMO

DESCRIPCION

Este ítem hace referencia a la construcción de la cuneta del bordillo en concreto de 3000 psi premezclado de 0.15 + 0.30 + 0.6 m, e=0.10 m, incluyendo acero de 60,000 psi legítimo, necesario para el drenaje de la calzada. Se deberá llevar a cabo de acuerdo con los planos, incluyendo la fabricación y suministro del concreto, y el manejo, colocación, compactación, acabado, curado y protección del concreto de acuerdo con lo indicado en las especificaciones. Se debe asegurar las pendientes requeridas en los planos.

El constructor deberá contratar con una compañía especializada y aprobada por la interventoría el diseño de mezclas que serán utilizadas durante el transcurso de la obra, para poder determinar con suficiente anterioridad a la ejecución de la obra, las dosificaciones, granulometría y demás condiciones óptimas para obtener las resistencias del concreto especificado para el proyecto.

El acero deberá cumplir con todos los requisitos y normas colombianas vigentes. Antes de proceder a su figuración, el constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido. Este material deberá ser almacenado de tal forma que no quede sometido a esfuerzos o sufra alguna deformación. El sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlos de la intemperie.

MATERIALES Y EQUIPOS

Herramienta menor, formaleta, concreto de 3000psi premezclado y acero de refuerzo legitimo de 60000 psi (420MPa).

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJO

El INTERVENTOR deberá supervisar y recibir a satisfacción la construcción de la cuneta bordillo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro LINEAL (ML). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

7.2 P. B. O. CONSTRUCCION DE FILTROS- GEOTEXTIL NT-1800-TRITURADO 0.40 X 0.60 M. TUBERIA DE 4" PVC, INCLUYE EXCAVACIÓN Y SELLADO EN ARENA GRUESA

DESCRIPCION

Para el control y manejo de las aguas subterráneas se utilizarán filtros de arena y cascajo con tuberías colectoras. Estos drenajes se construirán en los sitios indicados en los planos según los diseños que en ellos aparezcan o donde lo exija la Interventoría. La colocación de los materiales se hará por capas de acuerdo con lo establecido para cada caso.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para mantener los sistemas de drenaje y filtros libres de obstrucciones, basuras y materiales extraños durante la construcción de las obras hasta hacer la entrega definitiva de las mismas. Si cualquier drenaje se obstruye o pierde parcial o totalmente su capacidad antes de que la Interventoría haga el recibo final de la obra, el Contratista deberá limpiarlo o construirlo de nuevo, por su cuenta.

MATERIALES Y EQUIPOS

Todos los materiales que se utilicen para la conformación de filtros deben cumplir las especificaciones establecidas en los planos de cada proyecto y deben estar aprobados por la Interventoría con anterioridad al inicio de su construcción. Ésta podrá en cualquier momento solicitar al Contratista los resultados de los ensayos de laboratorio que considere indispensables para garantizar que los materiales se ajusten a los planos y especificaciones.

- Geotextil NT-1800
- Triturado entre 1” y 2”
- Tubería PVC de 4”
- Arena gruesa

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJO

El INTERVENTOR deberá verificar que se realice el procedimiento instalación de la manera correcta. Se recibirá a satisfacción por parte de la interventoría una vez se compruebe que cumple el objetivo por el cual fue construido. En caso de la presentación de taponamiento en el filtro o mal funcionamiento de este, el contratista deberá hacerlo nuevamente o repararlo bajo su costo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se hará por METRO LINEAL (ML) de filtro debidamente terminado con base en la longitud tomada por el eje sobre la pendiente, es decir lo que comúnmente se denomina a cinta pisada. Su precio incluye el suministro, transporte y colocación de tubería perforada y material para filtro, geotextil o base de concreto si se requiere, la pega inferior para juntas donde sea necesario, la mano de obra, ensayos, herramientas, equipos y los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

7.3 P. B. O. CONCRETO DE FC= 4.000 PSI, PARA BOXCOULVERT, BARANDAS, PASOS PEATONALES Y MUROS, INCLUYE ANCLAJE, CINTA SIKA PVC DE JUNTA O EQUIVALENTE, FORMALETERIA METALICA, NO INCLUYE ACERO

GENERALIDADES

Se refiere este ítem a los elementos que servirán para la construcción de escaleras.

EJECUCION

Terminada la construcción de los pedestales hasta el nivel indicado en los planos u ordenados por el interventor, se procede con la construcción de las vigas de amarre, estas siempre deberán estar apoyadas en el terreno, no se permite que estas vigas queden aéreas durante su etapa de construcción.

Se permitirá fundir directamente sobre el suelo solo bajo la autorización del interventor.

El concreto tendrá una resistencia a los 28 días de 24.0 MPa.

El concreto y el acero deberán cumplir con las especificaciones. El acabado será tipo A-1.

MEDIDAS Y PAGOS

Se medirá y pagará por metro cúbico, M3, medido de acuerdo con los planos y órdenes del interventor.

El precio incluirá la formaleta, concreto, curado, equipos, mano de obra, cualquier otro costo necesario para la culminación de este ítem a satisfacción del cliente.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR 2010

- Curado ASTM-C39
- Norma relacionada con aditivos

MATERIALES

Concreto 4000 PSI (28Mpa)

EQUIPOS

Bomba de concreto

Formaleta

Vibrador

Herramientas Menores

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR-10.

Normas NTC Y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (m3) de muro construido, instalado y debidamente aceptado por la interventoría.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Materiales

Equipos

Mano de obra.

NO CONFORMIDAD

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

7.4 P. B. O. ACERO DE REFUERZO FIGURADO 60.000 PSI LEGITIMO (PARA BOX-COULVERT,BARANDAS, PASOS PEATONALES Y MUROS)

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, de esta especificación y de las instrucciones y recomendaciones dadas por el Interventor.

MATERIALES

Barras de refuerzo

Deberán cumplir con las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NTC 161, 248 y 2289; AASHTO M-31 y ASTM A-706.

Mallas electrosoldadas

Los alambres para mallas y las mallas en si deberán cumplir con las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NTC 1925 y 2310; ASTM A-185 y A-497; AASHTO M-32, M-55, M-221 y M-225.

Masas teóricas de las barras de refuerzo

Para efectos de la comprobación de la designación y pago de las barras, se considerarán las masas unitarias que se indican en las Tablas 640.1 y 640.2 del Artículo 640 de Invias.

EQUIPO

Se requiere de equipo adecuado para el corte y doblado de las barras de refuerzo.

Si se autoriza el empleo de soldadura, el Constructor deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor.

Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Planos y despiece

Antes de cortar el material según las formas indicadas en los planos, el Constructor deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Constructor para la aprobación del Interventor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Constructor deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.

Suministro y almacenamiento

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote o colada correspondiente.

El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra danos mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

Doblamiento

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frio, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Interventor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, con excepción de flejes y estribos, no deben ser menores de los indicados en la Tabla 640.3 del Artículo 640 de Invias.

Colocación y amarre

Todo acero de refuerzo al ser colocado en la obra y antes de la fundición del concreto, deberá estar libre de polvo, escamas de oxido, rebabas, pintura, aceite, grasa o cualquier otro tipo de suciedad que pueda afectar la adherencia del acero en el concreto. Todo mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto.

En estructuras cuyo objeto y alcance estén contemplados por las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10, las barras de refuerzo deberán quedar colocadas de tal manera, que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila, no sea menor que el diámetro de la barra, no menor de veinticinco milímetros (25 mm), ni menor de uno con treinta y tres (1.33) veces el tamaño máximo del agregado grueso.B

Traslapos y uniones

Los traslapos de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995 y se efectuaran en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Interventor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Constructor podrá introducir traslapos y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Interventor, que los traslapos y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija este, y que el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Constructor.

En los traslapos, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

Cuantías del refuerzo

Se deben cumplir en toda sección de un elemento estructural con las disposiciones de cuantías máximas y mínimas establecidas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantara los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Constructor.

- Solicitar al Constructor copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.

- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.

- Verificar que el corte, doblado, colocación y cuantía del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, con esta especificación y con sus instrucciones.

- Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el periodo de ejecución de los trabajos.

- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.

- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Calidad del acero

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en fabrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas correspondientes de ICONTEC, AASHTO o ASTM relacionadas en el numeral640.2 del Articulo 640 de Invias.

Calidad del producto terminado

Se aceptaran las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

a. Desviación en el espesor de recubrimiento:

Con recubrimiento menor o igual a cincuenta milímetros (≤ 50 mm): cinco milímetros (5 mm).

Con recubrimiento superior a cincuenta milímetros (> 50 mm): diez milímetros (10 mm).

b. Desviación en los espaciamientos prescritos:

Se deberá cumplir lo indicado en el numeral 640.4.4 del Articulo 640 de Invias.

c. Área

No se permitirá la colocación de acero con aéreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor y a plena satisfacción de este.

MEDIDA

La unidad de medida será el kilogramo (kg), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto realmente suministrado y colocado en obra y debidamente aceptado por el Interventor.

Cuando el computo de la fracción decimal resulte mayor o igual a cinco centésimas de kilogramo (≥0.05 kg), la aproximación se realizará por exceso y si resulta menor a cinco centésimas de kilogramo (<0.05 kg), la aproximación se realizara por defecto.

La medida no incluye el peso de soportes, separadores, silletas de alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio; ni los empalmes adicionales a los indicados en los planos, que hayan sido autorizados por el Interventor, para conveniencia del Constructor.

Si se sustituyen barras a solicitud del Constructor y como resultado de ello se usa más acero del que se ha especificado, no se medirá la cantidad adicional.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, ensayos, transportes, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, limpieza, colocación y fijación del refuerzo y por toda mano de obra, materiales, patentes, equipos e imprevistos necesarios para terminar correctamente el trabajo, de acuerdo con los planos, con esta especificación y con las instrucciones del Interventor.

El precio unitario deberá incluir, también, todos los costos por concepto de elaboración de listas de despiece y diagramas de doblado cuando ellos no hayan sido suministrados, por el suministro e instalación de abrazaderas, separadores, silletas de alambre o cualquier otro elemento utilizado para sostener y mantener el refuerzo en su sitio, así como los de la señalización preventiva de la vía y el ordenamiento del tránsito automotor durante la ejecución de los trabajos y todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

7.5 REGISTRO EN CONCRETO. 60X60 CM.

DESCRIPCION

Todos los registros domiciliarios serán construidos con ladrillo macizo de arcilla cocida.

Las especificaciones que deben tener los bloques de arcilla cocida serán las determinadas por la NTC 4205 (Unidades de mampostería de arcilla cocida, ladrillos y bloques cerámicos), y deberán cumplir con la resistencia a compresión y absorción referida en las siguientes consideraciones técnicas:

Resistencia mínima y absorción máxima requerida para ladrillos macizos de arcilla cocida según NTC 4205.

- Resistencia Mínima: 2,0 Mpa - 20 kgf/cm²
- Absorción máxima (%) : 17

La norma NTC 4205 define las unidades macizas de arcilla (ladrillos) (M), como mampuestos aligerados con pequeñas perforaciones que ocupan menos del 25% de su volumen o, también, que no contienen ninguna perforación.

Para la construcción de registros de conexión domiciliarios para alcantarillado se deberá utilizar solamente unidades (ladrillos) macizos de arcilla que no contengan ninguna perforación.

Los registros domiciliarios deberán construirse lo más cercano a la línea de paramento de la vivienda. La ejecución de esta actividad, dependiendo de su magnitud y naturaleza se ejecutará de forma manual.

La conexión de la red interna de las viviendas hacia la acometida domiciliaria del sistema de alcantarillado, se efectuará mediante la construcción de un registro o caja domiciliaria de acuerdo a los siguientes tipos:

- Registro de conexión domiciliario Sifónico de 0,60 x 0,60 m, 1,0 m < H < 1,40 m
- Registro de conexión domiciliario Sifónico de 1,00 x 1,00 m, 1,0 m < H > 1,40 m
- Registro de conexión domiciliaria no Sifónico de 0,60 x 0,60 m, H < 1,40 m
- Registro de conexión domiciliaria no Sifónico de 1,00 x 1,00 m, H > 1,40 m

De acuerdo con las condiciones existentes en el sitio donde se localizará el registro, este puede ser construido en las siguientes zonas:

a) Zona Dura: Cuando exista la necesidad de ejecutar perfilaciones, demoliciones y reconstrucciones de pisos, pavimentos y andenes de todo tipo y espesor.

b) Zona verde: Cuando exista la necesidad de ejecutar retiros y reconstrucción de empradización, zonas verdes y jardinería.

Se construirán registros con medidas internas de 0,60 x 0,60 m ó 1,0 x 1,0 m, la altura es variable y está en función de la profundidad a la que se encuentre la domiciliaria de 160 mm (6 pulgadas), deberá llevar una losa en concreto simple de 17,5 Mpa (2500 psi), espesor mínimo de 0,10 m cuyo nivel superior estará 0,30 m por debajo del final del codo, levante en ladrillo macizo de arcilla cocida, se utilizará pañete pulido en el interior con mortero en proporción 1:3 o pañete simple en proporción 1:3 recubierto con epóxico de alquitrán de hulla, y en el exterior pañete simple con el mismo tipo de mortero.

La tapa se construirá en concreto reforzado de 21 Mpa (3.000 psi), espesor mínimo de 0,10 m, acero de refuerzo corrugado No 4 (1/2 pulgada) de 420 Mpa (60.000 psi) parrilla sencilla cada 0,15 m en ambos sentidos, llevará inscrita la sigla de la empresa prestadora del servicio de alcantarillado, las iniciales del contratista y la fecha de fundida en bajo relieve, tendrá todos los bordes biselados y deberá quedar a nivel con el terreno o con el andén.

Se deberá incluir la instalación de un codo 90º de PVC (para tubería lisa o estructural) el cual quedará prensado por el levante, para evitar que se desplace por su propio peso, además se deberá prevenir la Exfiltración entre la pared del registro y el codo colocándole a la superficie externa de éste, una lija adherente a base de pegante PVC y arena.

FORMA Y MEDIDA DE PAGO

La unidad de medida será la unidad (UND), e incluye todo lo necesario para la correcta construcción de registro completamente terminado.

7.6 P. B. O. SUMINISTRO E INSTALACION Y/O REPARACION DE DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO

DOMICILIARIAS DESCRPCION

Se refiere a la conexión, suministro e instalación y/o reparación según el caso, y de todos los accesorios necesarios para la reparación y empalme de aquellas redes domiciliaras de acueducto o alcantarillado que pudieran resultar afectadas por la ejecución de demoliciones y/o excavaciones realizadas con equipo mecánico, siempre que a criterio exclusivo de la Interventoría no se hayan producido por negligencia del contratista.

MEDIDA Y PAGO

- P.B.O. suministro e instalación y/o reparación de domiciliarias de acueducto…. (UN)
- P.B.O. conexiones domiciliarias de alcantarillado en 6" tubería Novafort longitud hasta 6 m., incluye excavación y relleno…. (UN)
- P.B.O. reparación de fugas agua potable…. (UN)

7.7 P. B. O. CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO EN 6" TUBERIA NOVAFORT LONGITUD HASTA 6 M., INCLUYE EXCAVACIÓN Y RELLENO

DOMICILIARIAS DESCRPCION

Se refiere a la conexión, suministro e instalación y/o reparación según el caso, y de todos los accesorios necesarios para la reparación y empalme de aquellas redes domiciliaras de acueducto O alcantarillado que pudieran resultar afectadas por la ejecución de demoliciones y/o excavaciones realizadas con equipo mecánico, siempre que a criterio exclusivo de la Interventoría no se hayan producido por negligencia del contratista.

MEDIDA Y PAGO

• P.B.O. suministro e instalación y/o reparación de domiciliarias de acueducto…. (UN)

• P.B.O. conexiones domiciliarias de alcantarillado en 6" tubería Novafort longitud hasta 6 m., incluye excavación y relleno…. (UN)

• P.B.O. reparación de fugas agua potable…. (UN)

7.8 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA PARA MANHOL HD T/P 24"

DESCRIPCION

El aro de la tapa debe quedar fundido en la losa y la tapa será de hierro dúctil para tráfico pesado, estará unida al aro por medio de un pasador, la bisagra debe ser colocada en el lado aguas arriba, según la pendiente de la vía, deben tener grabada en relieve las palabras: Alcantarillado – Barranquilla o el municipio donde se instale, AAA, Año fabricación y las letras H.D. (material de fabricación), cumpliendo todas las exigencias prescritas en el capítulo 7 de las Especificaciones Técnicas de Construcción de la empresa TRIPLE A.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Tapa para MANHOL HD de 24”

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJO

El INTERVENTOR deberá supervisar que la tapa cumpla con las especificaciones técnicas establecidas por la TRIPLE A y velar por la correcta instalación de esta en el pavimento o área donde se requiera. Cualquier defecto deberá ser subsanado por el constructor bajo su propio costo

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por UNIDAD (UN). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

7.9 P. B. O. REPARACION DE FUGAS AGUA POTABLE

DOMICILIARIAS DESCRPCION

Se refiere a la conexión, suministro e instalación y/o reparación según el caso, y de todos los accesorios necesarios para la reparación y empalme de aquellas redes domiciliaras de acueducto,oalcantarillado que pudieran resultar afectadas por la ejecución de demoliciones y/o excavaciones realizadas con equipo mecánico, siempre que a criterio exclusivo de la Interventoría no se hayan producido por negligencia del contratista.

MEDIDA Y PAGO

- P.B.O. suministro e instalacion y/o reparacion de domiciliarias de acueducto…. (UN)
- P.B.O. conexiones domiciliarias de alcantarillado en 6" tuberia novafort longitud hasta 6 m., incluye excavación y relleno…. (UN)
- P.B.O. reparacion de fugas agua potable…. (UN)

7.10 TAPA DE CONCRETO DE 1 X 1 M DE 21 MPA (3000 PSI) E = 0.15 METROS, REFORZADA CON ACERO DE 3/8" Y 1/2" CADA 0,20 METROS, INCLUYE MARCO EN PERFIL EN ANGULO DE ALAS IGUALES DE 3/4"X1/8", MANIJA EN ACERO LISO DE 1/2", CONTRAMARCO EN PERFIL EN ANGULO DE ALAS IGUALES DE 1"X1/8", INSTALADO SOBRE LOSA Y SELLO CON IGAS NEGRO O EQUIVALENTE, TODOS LOS ELEMENTOS TENDRAN ACABADO CON ANTICORROSIVO Y ACABADO EN ESMALTE

DESCRIPCION

Este ítem hace referencia a la construcción de una tapa de concreto para registros de acometidas de alcantarillado y acueducto. Estos deberán tener un marco en perfil de ángulo de alas iguales de ¾” x 1/8” y contramarco en perfil en ángulo de alas iguales de 1”x1/8”, llevara dentro una parrilla de 3/8” en un sentido y ½” en el restante separados cada 20cms. En la parte superior de la tapa se instalará una manija en acero liso de ½”. Todos los elementos deberán ser protegidos con pinturas anticorrosivas y con acabado de color negro en esmalte.

El concreto deberá tener la resistencia de la especificación, deberá ser vibrado cuidadosamente para obtener mayor densidad, deberá tener un espesor de 15 cms y su curado se llevará a cabo por medio de productos químicos (compuestos líquidos que forman una película sobre la superficie del concreto), se empleará un producto de reconocida calidad que, aplicado mediante aspersión sobre la superficie de la tapa, genere una película que garantice el correcto curado de éste.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Concreto de 3000psi premezclado
- Acero de refuerzo corrugado
- Perfil en ángulo de alas iguales
- Acero para manija de ½" liso
- Sika 1
- Pintura anticorrosiva color gris y pintura de esmalte

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El INTERVENTOR deberá recibir a satisfacción la construcción de las tapas según las especificaciones del presente documento. El contratista deberá responder bajo su propio costo en caso de presentarse no conformidades por parte de la interventoría.

MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por UNIDAD (UN). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor

8. SEÑALIZACION INSTITUCIONAL

8.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALLA DE 6 X 3 METROS, EN ESTRUCTURA METALICA EN ANGULO DE HIERRO DE 2" X 1/8 CUATRO (4) CERCHAS DE 6 METROS PINTADAS CON ANTICORROSIVO,NUEVE (9) MODULOS EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 24, LONA IMPRESA A FULL COLOR SONBRE BANNER DE 13 ONZ. SEGUN DISEÑO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el suministro e instalación de una valla publicitaria con las siguientes características:

• Dimensiones totales de la valla: 6 metros de largo por 3 metros de alto.

• Estructura: Compuesta por una estructura metálica en ángulo de hierro de 2" x 1/8, con cuatro (4) cerchas de 6 metros de largo, pintadas con pintura anticorrosiva.

• Módulos de la valla: Nueve (9) módulos en lámina galvanizada calibre 24.

• Lona impresa: Lona tipo banner de 13 oz, impresa a full color según el diseño proporcionado por el cliente.

• Ubicación: La instalación se realizará en el sitio previamente indicado por el cliente, asegurando el cumplimiento de las normativas locales de seguridad y urbanismo.

MATERIALES Y EQUIPOS

Estructura Metálica

• Material: Ángulo de hierro de 2" x 1/8, galvanizado y pintado.

• Cantidad: Cuatro (4) cerchas de 6 metros cada una.

• Pintura: Pintura anticorrosiva, tipo esmalte, aplicada en dos capas para garantizar protección contra la corrosión.

Módulos de la Valla

• Material: Lámina galvanizada, calibre 24 (0.60 mm de espesor).

• Cantidad: Nueve (9) módulos de 6 metros de largo y 0.33 metros de alto.

• Fijación: Los módulos se fijarán a la estructura metálica mediante soldadura o pernos de alta resistencia para asegurar estabilidad.

Lona Publicitaria

• Material: Lona tipo banner, 13 oz, de alta resistencia a condiciones meteorológicas.

• Impresión: Full color en alta resolución, con tintas resistentes a la intemperie y al sol, garantizando la durabilidad de la imagen.

• Acabado: Ojales metálicos reforzados en las esquinas y a intervalos regulares para su sujeción, con tensores de acero para estirar la lona y evitar arrugas.

Equipos de Instalación

• Herramientas: Equipos de soldadura, taladros, cortadoras de metal, elevadores y grúas para el montaje de la estructura y la lona.

• Materiales adicionales: Perfiles metálicos, tornillería de alta resistencia, cables de acero, tensores y refuerzos según se requiera.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Inspección de la Obra

• Previo a la instalación: El área donde se instalará la valla deberá ser limpiada y nivelada. El contratista debe asegurarse de que el lugar esté libre de obstáculos y condiciones que puedan afectar la instalación de la valla.

• Durante la instalación: El cliente o un representante deberá estar presente para supervisar el avance de los trabajos y garantizar que se cumplan las especificaciones acordadas.

• Finalización: Una vez completada la instalación, se realizará una inspección final del trabajo ejecutado. La valla será probada visualmente para asegurar que todos los componentes estén bien montados, la lona correctamente estirada, y que la estructura esté firmemente anclada y nivelada.

Requisitos para la Entrega

• Condiciones de la instalación: La valla debe ser instalada de acuerdo con los estándares de calidad previamente establecidos, sin deformaciones, fisuras ni otros daños visibles en los materiales.

• Documentación: Se entregará un informe técnico sobre la instalación, incluyendo detalles sobre los materiales utilizados, las

medidas de seguridad implementadas y cualquier otro dato relevante.

Garantía

• El proveedor ofrecerá una garantía mínima de 12 meses sobre la instalación y los materiales utilizados, cubriendo defectos de fabricación o instalación, además de garantizar la resistencia de la estructura frente a condiciones meteorológicas adversas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por UNIDAD (UN). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

8.2 P. B. O. PUBLIPOSTES EN VINILO CON ESTRUCTURA EN HIERRO DE 1,05 X 2,10, INSTALADOS

DESCRIPCION

El contratista deberá diseñar la publicidad del programa Barrios a la Obra y cualquier información de interés del proyecto que sea necesaria comunicar a la comunidad por medio de publipostes, los cuales tendrán como dimensiones 1,05x2,10 y serán instalados en los postes del barrio por parte del constructor.

La instalación de los publipostes deberá garantizar la seguridad de los habitantes y transeúntes del barrio, por lo que deberá contar con perforaciones rompe viento y deberán estar sujetas abrazaderas dobles de 180mm

Los diseños e información plasmada en los publipostes deberá ser revisada y aprobada por la interventoría y la supervisión.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Tablero en estructura en hierro.
- Abrazadera doble de 180mm
- Aviso en vinilo
- Herramienta menor

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El INTERVENTOR deberá aprobar la información en los publipostes y deberá velar por la correcta instalación de estos en los postes del barrio.

MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por UNIDAD (UN). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor

8.3 **P. B. O. PASACALLE DE 1 MT X 6 MT, INSTALADOS**

DESCRIPCION

El contratista deberá diseñar la publicidad del programa Barrios a la Obra y cualquier información de interés del proyecto que sea necesaria comunicar a la comunidad por medio de pasacalles, los cuales tendrán como dimensiones 1,0x6,0 y serán instalados entre postes en ángulo de 2*2*1/4 previamente cimentados con concreto de 3000 psi por parte del constructor.

La instalación de los pasacalles deberá garantizar la seguridad de los habitantes y transeúntes del barrio, por lo que deberá contar con perforaciones rompe viento.

Los diseños e información plasmada en los pasacalles deberán ser revisada y aprobada por la interventoría y la supervisión.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Tablero en lámina galvanizada
- Concreto de 3000 psi premezclado
- Poste de ángulo 2*2*1/4
- Aviso en vinilo
- Herramienta menor

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El INTERVENTOR deberá aprobar la información en los pasacalles y deberá velar por la correcta instalación de estos.

MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por UNIDAD (UN). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor

8.4 PROVISION SOCIAL (CULTURA CIUDADANA, ACTAS DE VECINDAD DE INICIO Y/O CIERRE LONG. PROMEDIO <=30,00 M)

DESCRIPCION

El acta de vecindad es el documento privado, libre de formalidades, suscrito entre el titular de la licencia o el constructor y los propietarios o poseedores de los inmuebles colindantes al predio en que se desarrollará la obra, en el que se consignarán con máximo grado de detalle el estado en que se encuentran los inmuebles vecinos antes de comenzar la obra, con el fin de que de presentarse daños propios de la intervención, se harán las reparaciones o se tomarán las medidas que garanticen el estado normal y anterior de los bienes de terceros que podrían verse afectados por su el desarrollo constructivo

Se levantarán a la totalidad de los predios ubicados en el área de influencia directa de la obra, a los predios ubicados sobre vías de desvíos y aquellas que permitan el acceso a los diferentes campamentos de obra. Se debe tener especial cuidado y atención en el levantamiento de las actas de vecindad para todos los bienes de interés cultural y monumentos. En el caso de predios de propiedad horizontal se deberá levantar acta por apartamento, parqueaderos y zonas comunes. Cada acta de vecindad deberá ser firmada por el responsable de cada predio, en caso de bienes públicos por el delegado del Municipio para realizar la supervisión y/o seguimiento del contrato, a quien se entregará una copia de la misma, siendo el original debidamente archivado y preservado, de tal manera que cada acta de vecindad tendrá cuatro (4) copias: una (1) para el propietario del predio o el Municipio, una (1) para el CONTRATISTA de obra, una(1) para la INTERVENTORÍA y una (1) para la supervisión del contrato. Las actas incluirán igualmente la firma del CONTRATISTA y de la INTERVENTORÍA.

El acta de vecindad es un documento que se diligencia por medio de visita domiciliaria a cada uno de los predios que se encuentran en el área de influencia directa de la obra, en esta se registra el estado físico

y estructural del predio, para que, en caso de presentarse alguna reclamación por daños a éste, se pueda identificar si el CONTRATISTA es responsable o no. El levantamiento del acta es responsabilidad del área técnica del CONTRATISTA, el cual estará acompañado por el área social (CONTRATISTA e INTERVENTORÍA) y técnica de la INTERVENTORÍA. El profesional técnico será quien conceptuará sobre el contenido del acta. Las actas de vecindad deben ser elaboradas por el CONTRATISTA, y aprobadas por la INTERVENTORÍA antes del inicio de actividades constructivas. Se debe entregar copia de éstas a los propietarios de los predios en un plazo máximo de quince (15) días posteriores a su levantamiento. En los predios que presenten afectaciones durante la obra, donde se demuestre que los daños son causa de las actividades constructivas, el CONTRATISTA deberá acarrear con los gastos de arreglo. Al finalizar la obra se debe tener paz y salvo correspondiente firmado por la parte afectada, CONTRATISTA e INTERVENTORÍA.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Papelería, oficina, entre otros.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El INTERVENTOR deberá recibir y aprobar el cierre de las actas de vecindad generadas en cada uno de los barrios a intervenir, asimismo, llevará el seguimiento desde la elaboración, hasta el cierre de estas.

MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagará por UNIDAD (UN). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor

9. SEÑALIZACION INSTITUCIONAL

9.1 P. B. O. SUMINISTRO E INSTALACION ALARMA

DESCRIPCION

Las alarmas comunitarias, bajo las políticas de gobierno han sido definidas por el Ministerio del Interior a través del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES 3437) como un subsistema del Sistema Integrado de Emergencia y Seguridad SIES, que tiene por objeto la implementación de un centro de gestión de emergencias y seguridad para atender de forma oportuna las necesidades de la comunidad.

Las alarmas son accionadas por los diferentes usuarios de los frentes de seguridad local en donde se encuentran instaladas, su activación se da cuando se presenta alguna novedad en el sector como en caso de robo o emergencia, que es detectado por el usuario que acciona el botón de pánico, y se reporta un evento al 1-2-3, en donde se recibe la señal y se genera el caso para que sea atendido por la Policía Nacional.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Sirena 110V tipo Sansen o similar
- Alambre tipo timbre
- Pulsador
- Cinta aislante
- Camión canasta

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJO

El INTERVENTOR deberá supervisar y recibir a satisfacción el funcionamiento del sistema de alarmas en el barrio. En caso del no funcionamiento del sistema de alarmas, estas deberán ser sustituidas o reparadas por el constructor bajo su costo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro UNIDAD (UN). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

10. PROVISIONES

10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL

DESCRIPCION

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Un Plan de Manejo Ambiental (PMA) es el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.

El PMA tiene como objetivo mitigar, compensar o eliminar progresivamente en plazos racionales, los impactos ambientales negativos generados por una obra o actividad en desarrollo. Por lo tanto, deberá incluir las propuestas de acción y los programas y cronogramas de inversión necesarios para incorporar las medidas alternativas de prevención de contaminación, cuyo propósito sea optimizar el uso de las materias primas e insumos, y minimizar o eliminar las emisiones, descargas y/o vertimientos, acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente.

Dada la amplitud y particularidad que puede adquirir cualquier estudio integrante o relacionado con un PMA, la captación y revisión de datos e información tenderá a ser variable; por lo que, los responsables del estudio deben sistematizar toda la documentación técnica, económica y de cualquier otra índole para poder cumplir con el PMA y el calendario de ejecución, y luego crear una base de datos propia, que le permita desarrollar de una manera sólida su Plan de Manejo Ambiental.

A continuación, se presenta el contenido que debe contener el PMA formulado por la organización, como requisito previo a la ejecución de las actividades.

Datos generales de la organización

Este ítem debe contener la información que se presenta a continuación:

- Nombre de la empresa o de la organización.
- Representante Legal.
- Departamento de la organización responsable del PMA.
- Nombre completo, puesto y firma de la persona responsable del PMA.
- Dirección de la sede principal.
- Croquis de localización.
- Ubicación Geográfica.
- Relación de autorizaciones, licencias, permisos y similares en materia ambiental con que cuenta la organización.
- Fecha de inicio de operaciones.
- Personal. (número. de empleados, número de obreros en la planta, Turnos de trabajo)
- Actividad de la empresa.

Resumen ejecutivo

El Resumen Ejecutivo es una síntesis del trabajo; su objetivo es permitir que el lector tenga una visión general del documento. Describe las actividades a ejecutar y los resultados esperados, prestándole particular atención a las medidas formuladas para mitigar o eliminar los impactos ambientales negativos que la actividad puede causar sobre el medio ambiente y la comunidad;

también describe los programas de implementación y cronogramas correspondientes, información sobre la propuesta de Plan de Manejo Ambiental que tiene como objetivo el mantenimiento de la viabilidad ambiental.

Marco legal

Este capítulo debe contener la base legal que sustenta el PMA, por lo tanto, el responsable del mismo deberá tener un conocimiento cabal y actualizado de los dispositivos legales de carácter ambiental, en especial de los emitidos por la Autoridad Ambiental Competente. Se recomienda citar los preceptos legales aplicables a la obra o actividad para la que se está elaborando el PMA, Desde el punto de vista de la legislación ambiental, el Plan de Manejo Ambiental se debe elaborar teniendo en cuenta lo establecido en la Constitución Política Colombiana, que incluye artículos que de manera directa o indirecta tienen que ver con la conservación y preservación del medio ambiente, la Ley 99 de 1.993 por la cual se creó el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y en particular el decreto 1220 de 2005, por el cual se reglamenta el título VIII de la ley 99 de 1993, sobre licencias ambientales

Adicionalmente, para la realización del Plan de Manejo se debe analizar la legislación ambiental vigente y su aplicación sobre la ejecución del proyecto. En la tabla que se presenta a continuación, se destacan las leyes y decretos que fueron contemplados como criterios para el análisis de impactos y la definición del Plan de Manejo ambiental. El contratista responsable del desarrollo del proyecto deberá conocer y poner en práctica las normas y políticas ambientales

Introducción

En la introducción, se debe describir brevemente el perfil del ente ejecutor, sus principales características, actividades productivas, sus objetivos y proyecciones empresariales. Se resaltarán los requerimientos ambientales que enmarcan la actividad y que permitieron definir las metas del PMA. Incluirá las metodologías aplicadas para realizarlo y la revisión de la bibliografía técnica necesaria.

Objetivos del PMA

El PMA busca eliminar o mitigar, progresivamente en plazos racionales, los impactos ambientales negativos causados por una actividad en desarrollo, aplicando prioritariamente actividades de prevención de la contaminación. Cabe resaltar que los objetivos deben ser claros, alcanzables (técnica, económica

y temporalmente), medibles y evaluables, de tal forma que su materialización pueda llevarse a cabo óptimamente. Esto se relaciona con la problemática ambiental en el área de influencia de la actividad productiva, lo cual se debe remarcar en esta parte.

Política ambiental

La política ambiental de la organización debe integrarse a partir de los resultados de la autoevaluación ambiental inicial de la organización. La política ambiental debe ser integrada dentro de una perspectiva de largo plazo en el desarrollo general de la estrategia empresarial; debe ser compatible con sus políticas de calidad total, salud y seguridad y debe ser iniciada, desarrollada y continuamente respaldada por los niveles de dirección y administración más altos de la organización o empresa.

Es conveniente que la declaración de las políticas de la organización sea enunciada en pronunciamientos breves y concisos que den fe de los valores, principios, intenciones y misión que orientan su desempeño ambiental.

Objetivos y metas ambientales.

Los objetivos y metas ambientales del ejecutor de una obra o actividad deberán:

- Enfocarse hacia prioridades asociadas a la reducción de riesgos y responsabilidades.
- Expresar demandas claras y directas.
- Ser cuantificables.
- Mostrar un compromiso con el mejoramiento continuo del desempeño ambiental.
- Orientarse a la reducción en la formación de contaminantes y residuos peligrosos y no peligrosos; al ahorro de energía y agua; al uso sostenible de recursos naturales para fines productivos; y a fortalecer la seguridad en la operación de actividades riesgosas en todos los eventos de sus cadenas productivas y comerciales.
- Tener periodos específicos de cumplimiento.

Con el ánimo de que el tema Ambiental se integre como un área de desarrollo contemplada en la Planeación Estratégica empresarial, los objetivos y metas ambientales deben documentarse, ser del

conocimiento de todo el personal de la organización y mantenerse accesibles para el mismo. Si está prevista alguna modificación significativa en las actividades, productos o servicios, dentro del plazo para el que fue formulado el PMA, tales cambios deberán ser incluidos en los objetivos y metas ambientales correspondientes, así como en el calendario de trabajo.

Descripción del área de influencia

La zona de influencia se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción.

- Recurso agua
- Recurso suelo
- Recurso aire
- Flora y fauna
- Paisaje
- Aspectos sociales, culturales y económicos

Identificación y evaluación de riesgos ambientales

Aquí se identifican las actividades que generan impactos y las medidas de mitigación y prevención a implementar a través de las acciones propuestas para cada elemento sobre el cual recaería el efecto de acuerdo con los resultados de la evaluación ambiental del proyecto.

En este aparatado deberá identificar, describir y evaluar los impactos ambientales, que genera o puede generar la obra o actividad sobre el ambiente. Para ello, es necesario determinar las posibles acciones que puedan ocasionar algún cambio al ambiente y posteriormente, establecer las perturbaciones ocasionadas por dichas fuentes de cambio.

Una vez identificados los impactos ambientales, clasificarlos por etapa del proyecto, por materia e importancia, determinando la (s) actividad (es) que lo ocasionan, identificando el (los) elemento (s) ambiental (es) afectado (s), la población afectada y su duración.

Sistema de indicadores

Los indicadores corresponden a parámetros e índices que permiten evaluar la calidad de los principales elementos ambientales afectados por las actividades humanas, así como sobre la cantidad y calidad de recursos naturales seleccionados. Deberá establecer un sistema de

indicadores ambientales que permitan evaluar por etapa del proyecto o la actividad el estado del medio ambiente y detectar anticipadamente las condiciones y tendencias de cambio. Así mismo, para medir el desempeño ambiental; es decir, conocer la eficiencia de las medidas que se implementen para minimizar, compensar o mitigar los impactos y riesgos ambiéntales, o de las políticas de prevención y el cumplimiento de la normativa ambiental.

Programas

- Programa de mitigación
- Programa de medidas compensatorias
- Programa de contingencias y riesgos
- Programa de seguimiento, evaluación y control.
- Programa de capacitación.

Administración del plan de manejo ambiental

Para asegurar en la organización continuidad a las acciones y procedimientos de su PMA, es necesario establecer un sistema de administración ambiental procurando que no genere costos, que no requiera de una infraestructura de recursos adicionales de difícil consecución y que sea de fácil aplicación al ser incorporado como parte de su sistema total de administración.

El sistema de administración ambiental no debe concebirse como un instrumento en sí mismo, sino como un medio indispensable para la conducción del PMA. Por ello, la organización puede utilizar cualquier sistema de administración ambiental que le permita sistematizar, registrar, documentar, conducir, evaluar y comunicar las actividades que realiza en favor del medio ambiente y, de ser el caso, que un tercero verifique y reporte su cumplimiento. Con base en lo anterior es necesario que el establecimiento impulse y mantenga capacidades para establecer con efectividad:

- Una estructura organizativa mínima que designe responsabilidades y que implique medios y procedimientos para alcanzar objetivos y metas en cada nivel y función relevante.
- La capacitación y las competencias del personal.
- La documentación y el control de la información ambiental.
- La comunicación interna y externa de la información ambiental.
- La prevención y atención de accidentes y emergencias ambientales.
- La verificación y la corrección de actividades que no actúan de conformidad con los propósitos del PMA propio del establecimiento.

Es conveniente que el director del proyecto establezca las responsabilidades administrativas correspondientes y que cuide de que se defina, se documente y se comunique con claridad la función que corresponde a las atribuciones del personal, aun si ello implica que una sola persona se haga cargo de la administración ambiental. Además, se recomienda que se establezcan y mantengan procedimientos administrativos relacionados con los proveedores y contratistas, para promover que la labor de éstos se oriente hacia la mejoría permanente en la operación limpia y segura de las cadenas productivas y comerciales de la empresa. De este modo, se debe comunicar a proveedores y contratistas sus requerimientos para que éstos proporcionen materias primas, combustibles, productos y subproductos limpios y seguros, tanto como que manejen el almacenamiento transporte, distribución de insumes de producción y comercialización el uso y reutilización de productos y los residuos industriales con los cuales tengan afinidad, en esquemas de cooperación limpios y seguros.

PLAN DE GESTION SOCIAL

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS, CANALES, BOXCOULVERT, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROGRAMA BARRIOS A LA OBRA ETAPA IX, EN TODAS LAS LOCALIDADES Y CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA. MÓDULOS I, II, III, IV, V Y VI.

El Plan de Gestión Social es un conjunto de actividades interinstitucionales y comunitarias que identifican los posibles cambios y transformaciones del entorno ambiental, social y económico de los habitantes, generados como resultado de la ejecución de un determinado proyecto. Define las estrategias de acción para crear las condiciones que permitan interrelación en las comunidades y en las administraciones locales y regionales dentro de un contexto de creación participativa y sostenibilidad ambiental, potenciando los beneficios socioeconómicos esperados con ocasión del proyecto y generando bienestar para la gente.

El Plan de Gestión Social, con el fin de minimizar los impactos del proyecto en la población afectada por las obras a realizar, y generar bienestar, comprende los siguientes componentes:

a. Componente lectura territorial.

b. Componente respeto y protección del medio ambiente y la biodiversidad.

c. Componente de gestión humana y contratación de mano de obra de región.

d. Componente de comunicación y divulgación.

e. Componente acompañamiento social –Actividades técnicas en obra.

f. Componente monitoreo, evaluación y seguimiento.

El Plan de Gestión Social se dirige a comunidades no étnicas; en el caso de grupos étnicos, cualquier obra que afecte su territorio debe realizarse de acuerdo con los mecanismos de Concertación y Consulta Previa, Libre e Informada, dispuestos por el Estado, como la Ley 21 de 1991 (que ratifica el Convenio 169 de la OIT), Ley 70 de 1993, la Sentencia T-769 de 2009 de la Corte Suprema de Justicia y la Directiva Presidencial 010 de 2013. Dado el caso, cada Componente y acciones del Plan de Gestión Social, deben ser concertadas y/o consultadas con el grupo étnico según lo establece la ley y las autoridades competentes.

PLAN SST

El plan de trabajo para el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se encuentra establecido en el Artículo 2.2.4.6.8. Titulo 4 Capitulo 6 Decreto 1072/2015. Obligaciones de los empleadores. El empleador está obligado a la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, acorde con lo establecido en la normatividad vigente. Numeral 7. Plan de Trabajo Anual en SST: Debe diseñar y desarrollar un plan de trabajo anual para alcanzar cada uno de los objetivos propuestos en el

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el cual debe identificar claramente metas, responsabilidades, recursos y cronograma de actividades, en concordancia con los estándares mínimos (Resolución 1111 de 2017).

El plan de trabajo de Seguridad y Salud en el Trabajo es un instrumento de planificación el cual especifica la información de modo que pueda tenerse una perspectiva de las actividades a realizar, define los responsables, recursos y períodos de ejecución a través de un cronograma de actividades, su planificación es de carácter dinámico y se constituye en una alternativa práctica para desarrollar los planes, programas y actividades, tiene establecidas unas fechas determinadas de cumplimiento y permite realizar seguimiento a la ejecución facilitando el proceso de evaluación y ajustes.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Papelería, oficina y relacionados
- Equipos o herramientas necesarias para la implementación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJO

El INTERVENTOR deberá revisar y aprobar el documento de implementación del PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, y deberá hacer constante seguimiento a la implementación de lo plasmado en el documento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El PMA se medirá y se pagará como unidad GLOBAL (GL) discriminado en porcentajes de avance en las actas parciales de obra, para lo cual el contratista deberá elaborar un presupuesto relacionando los costos asociados a la elaboración e implementación del PMA. Este presupuesto deberá ser aprobado por el interventor, y será la unidad de medida de pago del contratista soportado por facturas y/o egresos.

10.2 PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO

DESCRIPCION

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

El PMT es una herramienta técnica que plantea las estrategias, alternativas y actividades necesarias para minimizar o mitigar el impacto generado en las condiciones normales de movilización y desplazamientos de los usuarios de las vías (peatones, vehículos, ciclistas y comunidad en general) causados por la ejecución de una obra vial o aquellas que intervengan el espacio público, de manera que siempre se favorezca la seguridad de los usuarios de la vía, de los ciudadanos en general y de quienes participan en la construcción de la obra. En el PMT además de los aspectos técnicos, se deben definir los costos iniciales y operativos de su implementación, los cuales deben contemplarse en el presupuesto de la contratación.

Los responsables de la elaboración del proyecto de Plan de Manejo de Tránsito serán el contratista y la entidad responsable de la obra que interfiera el espacio público. Será la autoridad de tránsito la responsable de aprobar dicho plan, en el caso de obras en vías urbanas. En el caso de autopista y carreteras, el PMT será aprobado por la entidad responsable de la vía.

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

- La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito debe ser un elemento integral y de alta prioridad de todo proyecto.
- La circulación vial debe ser restringida u obstruida lo menos posible.
- Los conductores, ciclistas y los peatones deben ser guiados de manera clara mediante dispositivos, cuando se aproximan y cuando atraviesan la zona de las obras.
- La regulación del tránsito a través de las áreas de trabajo es esencial en la ejecución de obras. Los elementos orientados al control de tránsito como señales verticales, señales horizontales, elementos de canalización, entre otros, representan un costo y su correcta aplicación debe ser compensada como cualquier otro elemento de trabajo.

• Con el propósito de asegurar niveles de operación aceptables, se deben realizar inspecciones rutinarias, programadas y documentadas de los elementos de regulación del tránsito, dejando registro de las correspondientes evidencias.

• Todas las personas, cuyas acciones afectan el control temporal del tránsito debe recibir entrenamiento adecuado, desde el nivel superior del personal administrativo hasta el personal de campo, incluyendo los auxiliares de tránsito.

• Cada contrato de obras debe consignar cómo el costo de implementación del PMT será cuantificado y compensado.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Papelería, oficina y relacionados

- Todos los elementos que hagan parte de la ficha técnica presentada a la Secretaría de Movilidad del Distrito de Barranquilla, firmada y aprobada por la interventoría y supervisión del contrato.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJO

El INTERVENTOR deberá revisar y aprobar el documento de implementación del PLAN DE MANEJO DE TRANSITO, y deberá hacer constante seguimiento a la implementación de lo plasmado en el documento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El PMT se medirá y se pagará como unidad GLOBAL (GL) discriminado en porcentajes de avance en las actas parciales de obra, para lo cual el contratista deberá elaborar un presupuesto relacionando los costos asociados a la elaboración e implementación del PMT. Este presupuesto deberá ser aprobado por el interventor, y será la unidad de medida de pago del contratista soportado por facturas y/o egresos.

10.3 REALCE DE VIVIENDAS Y REPARACIÓN DE VIVIENDAS (ANCHO ENTRE 6 Y 8 METROS)

Descripción del Ítem

El realce y reparación de viviendas consiste en elevar el nivel del piso de las viviendas para prevenir afectaciones por inundaciones y realizar reparaciones menores o estructurales que aseguren la funcionalidad y habitabilidad. Este trabajo incluye actividades como movimiento de tierra, construcción de relleno compactado, reparación de paredes, pisos, techos, instalaciones sanitarias, eléctricas, y pintura final.

Alcance

Se incluye:

- Realce de Viviendas:
- Elevación del nivel del piso interno mediante relleno compactado.
- Construcción o reconstrucción del piso elevado en concreto o material especificado.

Reparación de Viviendas:

- Reparación de paredes, techos y pisos afectados.
- Sustitución de elementos estructurales deteriorados.
- Mejoras en las instalaciones eléctricas, sanitarias y acabados.
- El ancho de las viviendas está comprendido entre 6 y 8 metros, con longitud variable según el diseño específico.

Materiales

- Material de Relleno: Arena, grava o suelo seleccionado, libre de materia orgánica y apto para compactación.
- Concreto: Mínimo f'c = 210 kg/cm² para pisos y elementos estructurales.
- Acero de Refuerzo: Barras ASTM A615 grado 60, según diseño estructural.
- Bloques o ladrillos: De calidad uniforme y resistencia mínima de 75 kg/cm².
- Materiales de Reparación: Masilla, morteros de reparación, impermeabilizantes y selladores.
- Pinturas: Base agua o aceite, resistente al desgaste.

- Tubos y accesorios: PVC o similares para instalaciones sanitarias y eléctricas.

Equipos y Herramientas

- Herramientas manuales y eléctricas: palas, compactadoras, mezcladoras de concreto, cortadoras y soldadoras.
- Equipos de transporte: volquetes para traslado de materiales.

- Equipos de seguridad: arneses, cascos, guantes, y botas de protección.

Procedimiento de Ejecución

Realce de Viviendas

Demolición y Limpieza:

- Retirar el material existente del piso afectado.
- Limpieza de la zona de trabajo.

Relleno Compactado:

- Colocar el material seleccionado en capas de 20 cm.
- Compactar cada capa al 95% del Proctor Estándar.

Construcción del Piso Elevado:

- Colocar una capa de concreto con malla de refuerzo o fibra, de espesor mínimo 10 cm.
- Nivelar y alisar la superficie.

Reparación de Viviendas

Reparación de Paredes:

- Rellenar fisuras con morteros o masilla.
- Sustituir secciones deterioradas.

Reparación de Techos:

- Cambio de láminas o placas dañadas.
- Impermeabilización con membranas o pinturas especiales.

Instalaciones Sanitarias y Eléctricas:

- Verificar y sustituir tuberías o cables dañados.
- Garantizar el cumplimiento de normativas locales.

Acabados:

- Pintar paredes internas y externas.
- Colocar revestimientos, si aplica.

Requisitos de Calidad

- Compactación mínima del relleno: 95% del Proctor Estándar.
- Nivelación del piso: ±5 mm de tolerancia en toda la superficie.

Las reparaciones deben garantizar la estabilidad estructural y el correcto funcionamiento de las instalaciones.

Seguridad y Medio Ambiente

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Señalización del área de trabajo para evitar accidentes.
- Gestión adecuada de residuos, siguiendo normativas ambientales locales.

Forma de Medición y Pago

Unidad de Medida:

Global.

Forma de Pago:

El pago incluye materiales, mano de obra, herramientas, transporte, equipos y cualquier insumo necesario para la correcta ejecución.

Nota: Todos los trabajos deberán cumplir con los estándares establecidos y serán revisados por la supervisión técnica.

11. OBRAS PARA REPOSICION DE TUBERIAS ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

11.1 SUMINISTRO DE BRIDA UNIVERSAL EN HD DE 100 MM (4") NORMA ISO PN 10

DESCRIPCION.

Este ítem se refiere al suministro de brida universal en HD de 4” y 6” con la certificación de cumplimiento de la NORMA ISO PN10 para el empalme entre la tubería de polietileno a reemplazada y las tuberías existentes en los materiales dispuestos en su momento.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Brida Universal en HD de 4” y/o 6” según diámetro de la tubería.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los elementos suministrados deberán ser en HIERRO DUCTIL y deberán con la certificación de cumplimiento con la NORMA ISO PN 10.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor

11.2 SUMINISTRO DE BRIDA UNIVERSAL EN HD DE 150 MM (6") NORMA ISO PN 10

DESCRIPCION.

Este ítem se refiere al suministro de brida universal en HD de 4” y 6” con la certificación de cumplimiento de la NORMA ISO PN10 para el empalme entre la tubería de polietileno a reemplazada y las tuberías existentes en los materiales dispuestos en su momento.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Brida Universal en HD de 4” y/o 6” según diámetro de la tubería.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los elementos suministrados deberán ser en HIERRO DUCTIL y deberán con la certificación de cumplimiento con la NORMA ISO PN 10.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor

11.3 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PEAD PE100 110MM PN10

DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de tubería PEAD PE100 con un diámetro de 110 mm y 160 mm con una presión nominal de 10. Esta tubería deberá ser fabricada en polietileno de alta densidad con o medio esfuerzo y seguirán la norma NTC 3664 o ASTM D 3035 para conducción de fluidos a presión con base en el diámetro exterior controlado.

Antes de la instalación se realizará la inspección visual de la tubería para detectar fisuras. Tubería deteriorada, o defectuosa será rechazada. La tubería se limpiará interiormente antes de descenderla a la zanja. La obra se mantendrá limpia y libre de agua, tierra u otras sustancias sellando provisionalmente la tubería o los accesorios. No se instalará tubería entre agua, o cuando las condiciones de la zanja o el clima no lo permitan. Mantenga la zanja sin agua hasta la ejecución final de juntas o pegas. Se iniciará

en el nivel inferior y se instalarán las secciones con el espigo en dirección del flujo. Se nivelará y alineará la tubería formando el alineamiento uniforme y liso del ramal. Se instalará el tubo sobre un soporte uniformemente distribuido en el cuarto inferior del mismo. Se excavarán las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. No se permitirán cenizas, humus, o retal de ladrillo en contacto con el tubo, los accesorios o las válvulas. Se levantará y reinstalará cualquier pieza que altere la instalación final.

MATERIALES Y EQUIPOS.

- Tubería PEAD
- Equipo de termofusión,
- Planta eléctrica,
- Equipo de limpieza y desinfección,
- Equipo de presión,
- Herramienta menor

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se recibirán a satisfacción una vez la prueba de presión y prueba de desinfección tengan aprobación por parte de la empresa TRIPLE A, no obstante, será el constructor quien se encargue de realizar tales pruebas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

11.4 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PEAD PE40 20MM PN10

DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de tubería PEAD PE100 con un diámetro de 110 mm y 160 mm con una presión nominal de 10. Esta tubería deberá ser fabricada en polietileno de alta densidad con o medio esfuerzo y seguirán la norma NTC 3664 o ASTM D 3035 para conducción de fluidos a presión con base en el diámetro exterior controlado.

Antes de la instalación se realizará la inspección visual de la tubería para detectar fisuras. Tubería deteriorada, o defectuosa será rechazada. La tubería se limpiará interiormente antes de descenderla a la zanja. La obra se mantendrá limpia y libre de agua, tierra u otras sustancias sellando provisionalmente la tubería o los accesorios. No se instalará tubería entre agua, o cuando las condiciones de la zanja o el clima no lo permitan. Mantenga la zanja sin agua hasta la ejecución final de juntas o pegas. Se iniciará en el nivel inferior y se instalarán las secciones con el espigo en dirección del flujo. Se nivelará y alineará la tubería formando el alineamiento uniforme y liso del ramal. Se instalará el tubo sobre un soporte uniformemente distribuido en el cuarto inferior del mismo. Se excavarán las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. No se permitirán cenizas, humus, o retal de ladrillo en contacto con el tubo, los accesorios o las válvulas. Se levantará y reinstalará cualquier pieza que altere la instalación final.

MATERIALES Y EQUIPOS.

- Tubería PEAD
- Equipo de termofusión,
- Planta eléctrica,
- Equipo de limpieza y desinfección,
- Equipo de presión,
- Herramienta menor

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se recibirán a satisfacción una vez la prueba de presión y prueba de desinfección tengan aprobación por parte de la empresa TRIPLE A, no obstante, será el constructor quien se encargue de realizar tales pruebas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

11.5 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLETA ELECTROFUSION 110 X200 MM

DESCRIPCIÓN.

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de la silleta de electrofusión de 110 x 200mm y/o silleta electrofusión de 160x200mm requeridos para la conexión de las tuberías. Estos accesorios se deberán inspeccionar rigurosamente antes de su colación con el fin de detectar cualquier tipo de deterioro, daño u obstrucción. En el caso se presentar algún tipo de avería el constructor deberá reemplazar la silleta bajo su costo.

MATERIALES Y EQUIPOS.

- Silleta electrofusión
- Equipo de electrofusión,
- Planta eléctrica,
- herramienta menor.
- Equipo de limpieza y desinfección,
- Equipo de presión,

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se recibirán a satisfacción una vez la prueba de presión y prueba de desinfección tengan aprobación por parte de la empresa TRIPLE A, no obstante, será el constructor quien se encargue de realizar tales pruebas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por unidad (UN). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

11.6 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPTA HD 100MM 4" ISO PN10

DESCRIPCIÓN.

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de la válvula Compta HD 10 mm 4” ISO de una presión nominal de 10. Las válvulas deberán soportar presión a ambos lados, en forma simultánea o alternada. Además, llevaran grabados en el exterior e integrados la marca, el diámetro y la presión de trabajo garantizada. Deberá tener completa hermeticidad cuando estén cerradas y deberán estar diseñadas para permitir unas pérdidas mínimas de presión cuando estén abiertas.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Válvula COMPTA HD 100MM
- herramienta menor.
- Equipo de limpieza y desinfección,
- Equipo de presión,

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se recibirán a satisfacción una vez la prueba de presión y prueba de desinfección tengan aprobación por parte de la empresa TRIPLE A, no obstante, será el constructor quien se encargue de realizar tales pruebas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por unidad (UN). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

11.7 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLETA ELECTROFUSION 160 X200 MM

DESCRIPCIÓN.

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de la silleta de electrofusión de 110 x 200mm y/o silleta electrofusión de 160x200mm requeridos para la conexión de las tuberías. Estos accesorios se deberán inspeccionar rigurosamente antes de su colación con el fin de detectar cualquier tipo de deterioro, daño u obstrucción. En el caso se presentar algún tipo de avería el constructor deberá reemplazar la silleta bajo su costo.

MATERIALES Y EQUIPOS.

- Silleta electrofusión
- Equipo de electrofusión,
- Planta eléctrica,
- herramienta menor.
- Equipo de limpieza y desinfección,
- Equipo de presión,

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se recibirán a satisfacción una vez la prueba de presión y prueba de desinfección tengan aprobación por parte de la empresa TRIPLE A, no obstante, será el constructor quien se encargue de realizar tales pruebas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por unidad (UN). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

11.8 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PEAD PE100 160MM PN10

DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de tubería PEAD PE100 con un diámetro de 110 mm y 160 mm con una presión nominal de 10. Esta tubería deberá ser fabricada en polietileno de alta densidad con o medio esfuerzo y seguirán la norma NTC 3664 o ASTM D 3035 para conducción de fluidos a presión con base en el diámetro exterior controlado.

Antes de la instalación se realizará la inspección visual de la tubería para detectar fisuras. Tubería deteriorada, o defectuosa será rechazada. La tubería se limpiará interiormente antes de descenderla a la zanja. La obra se mantendrá limpia y libre de agua, tierra u otras sustancias sellando provisionalmente la tubería o los accesorios. No se instalará tubería entre agua, o cuando las condiciones de la zanja o el clima no lo permitan. Mantenga la zanja sin agua hasta la ejecución final de juntas o pegas. Se iniciará en el nivel inferior y se instalarán las secciones con el espigo en dirección del flujo. Se nivelará y alineará la tubería formando el alineamiento uniforme y liso del ramal. Se instalará el tubo sobre un soporte uniformemente distribuido en el cuarto inferior del mismo. Se excavarán las áreas para albergar campanas, juntas, o accesorios. No se permitirán cenizas, humus, o retal de ladrillo en contacto con el tubo, los accesorios o las válvulas. Se levantará y reinstalará cualquier pieza que altere la instalación final.

MATERIALES Y EQUIPOS.

- Tubería PEAD
- Equipo de termofusión,

- Planta eléctrica,
- Equipo de limpieza y desinfección,
- Equipo de presión,
- Herramienta menor

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se recibirán a satisfacción una vez la prueba de presión y prueba de desinfección tengan aprobación por parte de la empresa TRIPLE A, no obstante, será el constructor quien se encargue de realizar tales pruebas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

11.9 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE NOVAFORT 200MM X 160MM

DESCRIPCIÓN.

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de los fabricados de acometidas sanitarias Tee Novafort de un diámetro de 200 mm x 160 mm. Se deberán inspeccionar rigurosamente antes de su colación con el fin de detectar cualquier tipo de deterioro, daño u obstrucción. En el caso se presentar algún tipo de avería el constructor deberá reemplazar la Tee Novafort bajo su costo.

MATERIALES Y EQUIPOS.

- Tee NOVAFORT 200MMX160MM
- herramienta menor.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se recibirán a satisfacción una vez se realicen las pruebas mínimas necesarias para garantizar el buen funcionamiento de la red de alcantarillado. Por esto, será responsabilidad del contratista realizar todas las pruebas necesarias bajo su costo, las cuales deberán ser aprobadas por la interventoría y la TRIPLE A.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por unidad (UN). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

11.10 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 160MM (6")

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería sanitaria PVC sanitaria, para alcantarillado sanitario, de doble pared estructural, para ser instalados en una excavación ya construida y preparada o en donde indique la Interventoría al Constructor; con todos sus accesorios, siguiendo alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por la Interventoría.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Tuberías sanitarias Novafort corrugada unión mecánica,
- Cachos empaques o elastómeros,
- Uniones Accesorios para domiciliarias (sillas)

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Antes de comenzar los trabajos, el Constructor e instalador deberá informar a la Interventoría para que ésta revise el estado de la excavación (zanja) en la cual se va a instalar la tubería. La tubería por ser de unión mecánica o campana - espigo, es fácil de acoplarse. Los cortes en obra son sencillos y los nuevos espigos no se deben chaflanar. La unión está diseñada para que un empaque sea colocado en dos valles contiguos del extremo de la tubería y en correspondencia con la parte lisa de la campana.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se recibirán a satisfacción una vez se realicen las pruebas mínimas necesarias para garantizar el buen funcionamiento de la red de alcantarillado. Por esto, será responsabilidad del contratista realizar todas las pruebas necesarias bajo su costo, las cuales deberán ser aprobadas por la interventoría y la TRIPLE A.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por unidad (ML). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

11.11 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 200MM (8")

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería sanitaria PVC sanitaria, para alcantarillado sanitario, de doble pared estructural, para ser instalados en una excavación ya construida y preparada o en donde indique la Interventoría al Constructor; con todos sus accesorios, siguiendo alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por la Interventoría.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Tuberías sanitarias Novafort corrugada unión mecánica,
- Cachos empaques o elastómeros,

- Uniones Accesorios para domiciliarias (sillas)

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Antes de comenzar los trabajos, el Constructor e instalador deberá informar a la Interventoría para que ésta revise el estado de la excavación (zanja) en la cual se va a instalar la tubería. La tubería por ser de unión mecánica o campana - espigo, es fácil de acoplarse. Los cortes en obra son sencillos y los nuevos espigos no se deben chaflanar. La unión está diseñada para que un empaque sea colocado en dos valles contiguos del extremo de la tubería y en correspondencia con la parte lisa de la campana.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se recibirán a satisfacción una vez se realicen las pruebas mínimas necesarias para garantizar el buen funcionamiento de la red de alcantarillado. Por esto, será responsabilidad del contratista realizar todas las pruebas necesarias bajo su costo, las cuales deberán ser aprobadas por la interventoría y la TRIPLE A.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por unidad (ML). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

11.12 P.B.O. ENTIBADO TIPO DISCONTINUO

DESCRIPCION

El entibado y acodalamiento se usará para sostener las paredes de las excavaciones y la zanja, para proteger el personal, las edificaciones vecinas y la obra, en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el INTERVENTOR.

Las excavaciones con taludes verticales y profundidades superiores a 1.50 m. tendrán obligatoriamente entibado a menos que el INTERVENTOR indique lo contrario. En caso de que en los planos de planta y perfil se indiquen los tipos de entibado a utilizar, el tipo de entibado y los límites señalados obedecen a la interpretación obtenida de los estudios de suelos en cada uno de los sitios de los sondeos y son esencialmente indicativos y podrán variar de acuerdo con las condiciones que se encuentren durante el proceso de excavación. Estas variaciones no darán lugar a ningún tipo de reclamo, ni a pago diferente al precio del entibado colocado o a extensión del plazo.

Los entibados deberán ser colocados tan pronto se termine la excavación de un tramo dado. El CONTRATISTA deberá tomar todas las precauciones necesarias, para garantizar que los entibados no se desplacen cuando se retiren temporalmente los codales para permitir la instalación de las tuberías. Para evitar sobrecarga en el entibado, el material excavado que se vaya a utilizar posteriormente deberá ser colocado a una distancia mínima de la zanja, equivalente al 60% de su profundidad.

Tipos de entibado:

El CONTRATISTA deberá usar los siguientes tipos de entibado:

- Apuntalamiento en Madera (Entibado Tipo 1)

La superficie lateral de la zanja será cubierta por tablas de 0.04 m. x 0.20 m. x 3.00 m. espaciadas a

1.60 m. entre ejes, sostenidas con 2 codales metálicos telescópicos o de madera de 0.15 m. de diámetro, por sección, tal como se muestra en los planos o lo indique el INTERVENTOR. El entibado Tipo 1 se deberá utilizar cuando no existan construcciones cercanas a la zanja que alojará el tubo o estructura, y en general, cuando a juicio del INTERVENTOR no se presenten condiciones que puedan desestabilizar las paredes de la excavación.

- Entibado Discontinuo en Madera (Entibado Tipo 1A)

Los taludes de la excavación serán cubiertos por tableros constituidos por tablas de 0.04 m. x 0.20

m. y longitud mayor o igual a la profundidad de la zanja, con espacios libres de 0.20 m., trabadas horizontalmente por largueros de madera de 0.10 m. x 0.20 m., en toda su longitud, y apoyados con codales metálicos telescópicos o de madera de 0.15 m. de diámetro, con separación máxima de 1.60

metros en ambos sentidos, excepto en las extremidades de los largueros en las cuales los codales estarán a 0.70 m., tal como se muestra en los planos o lo indique el INTERVENTOR.

La utilización del entibado Tipo 1A se hará en las condiciones de suelos que, aunque cumplan con los requisitos básicos para utilizar el entibado Tipo 1, presenten características de poca homogeneidad, o bolsas de arena, gravas o fragmentos de suelo en estado suelto o sin cohesión.

- Entibado Continúo en Madera (Entibado Tipo 2)

Las paredes de la zanja serán sostenidas totalmente por tableros continuos de madera. Este entibado se diferencia del anterior, en que no quedan espacios libres y las tablas irán contiguas las unas a las otras, los codales deben ser metálicos.

Este tipo de entibado se empleará en los casos que la profundidad de la zanja se menor a 2m en que, el nivel freático se presente por encima del fondo de la excavación y además se encuentren estructuras próximas a la excavación, cimentadas superficialmente.

- Entibado table estaca Metálica (Entibado Tipo 3)

Las paredes de la zanja serán sostenidas totalmente por tableros continuos metálicos compuestos por láminas de espesor mínimo de1/2” y ancho 1.20m, con una longitud variable dependiendo de la profundidad de la excavación. Estas láminas serán acuñadas con perfiles metálicos mínimos HEA 200 hincados por lo menos 1.50 m por debajo del fondo de la zanja, de tal forma que aseguren la estabilidad de la excavación. En la parte superior del entibado se colocará una viga cabecera compuesta por un perfil metálico mínimo HEA 200 a todo lo largo de ambas caras de la zanja. Igualmente se arriostrará todo este conjunto en su parte superior con tubería de acero Schedule 40 entre las dos caras de la excavación. Será responsabilidad del Contratista el diseño, fabricación e instalación del entibado metálico, para lo cual deberá efectuar estudio de suelos, que le permitan calcular las cargas sobre los perfiles, láminas, riostras y en general sobre todos los elementos que hacen parte del entibado metálico. El diseño del entibado metálico deberá ser aprobado por la Interventoría antes de su fabricación. El hincado de los perfiles metálicos se hace con anterioridad a la excavación. En caso de que al hincar los perfiles se presente dificultad al introducirlos será responsabilidad del Contratista llevarlos hasta la profundidad de diseño mediante un sistema de prehoyado. La instalación de las láminas deberá ser simultánea con el avance de la excavación, de tal forma que no se presenten espacios libres mayores de 1.25 m o lo que indique la Interventoría. Los puntales y perfiles deberán ensayarse a la compresión y flexión

respectivamente, de conformidad con el diseño aprobado por la Interventoría, durante el ensayo no debe presentarse ninguna falla para evitar su pandeo durante el proceso de excavación. La utilización de otros tipos de entibados se podrá hacer previa autorización por parte de la Interventoría.

El entibado metálico tipo 3 se instalará cuando la profundidad de la zanja se superior a 2 m.

2. Retiro del entibado

El CONTRATISTA deberá presentar el programa correspondiente al retiro de las piezas del entibado para su aprobación por parte del INTERVENTOR y sólo podrá llevarlo a cabo después de que éste sea aprobado.

La remoción de las tablas, tableros, codales, largueros y demás elementos de fijación, para los entibados Tipo 1, 1A y 2 podrá ser ejecutada en una sola etapa para facilitar la colocación del relleno y su compactación, previa aprobación del INTERVENTOR, siempre y cuando el tramo de zanja en el cual se efectúe el retiro del entibado, no presente problemas de inestabilidad y el relleno se coloque inmediatamente después de la remoción hasta cubrir mínimo 50 cm. por encima de la generatriz superior (clave) de la tubería en todo el tramo considerado, con el fin de que las paredes de la excavación no queden demasiado tiempo expuestas; en caso contrario, su remoción se hará por etapas. La aprobación por parte del INTERVENTOR no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad de tener una zanja lo suficientemente segura, de impedir la desecación del suelo y

el de tomar todas las precauciones para evitar los asentamientos de las construcciones vecinas, especialmente cuando se efectúe la remoción del entibado Tipo 2; así mismo, los problemas que puedan generarse por la remoción del entibado en una sola etapa no le darán al CONTRATISTA derecho a ningún tipo de reclamo, pago adicional o extensión del plazo.

La remoción de la cortina de madera del entibado Tipo 3 deberá ser ejecutada por etapas, en la medida que avance el relleno y la compactación; al llegar el relleno al sitio donde están ubicadas las piezas de entibamiento (codales y largueros), éstas deberán ser aflojadas y removidas, así como los elementos auxiliares de fijación, tales como cuñas, apoyos, etc. Los puntales y elementos verticales del entibado serán removidos con la utilización de dispositivos hidráulicos o mecánicos con o sin vibración, y retirados con el auxilio de grúas después que el relleno alcance un nivel suficiente, como debe quedar establecido en el programa de retiro. Los huecos dejados en el terreno por la retirada de puntales deberán ser llenados convenientemente con arena de peña de acuerdo con las indicaciones del INTERVENTOR.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Puntales metálicos
- Tableros de madera o metálicos según la necesidad y lo establecido por el INTERVENTOR.
- Herramienta menor

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El entibado debe ser revisado y aprobado por la interventoría según su criterio y los cálculos o estudios realizados y entregados por el contratista.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por METRO CUADRADO (M2). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

11.13 P.B.O. POZO DE INSPECCIÓN 1.45 M< H<= 1.80 M

DESCRIPCION

Los pozos de inspección salvo que los planos indiquen diferente serán cilíndricos construidos en mampostería de diámetro interior 1,2 m para diámetros de tubería entre 200 mm (8”) y 400 mm (16”), de diámetro interior 1,5 m para diámetros de tubería entre 450 mm (18”) y 750 mm (30”), o construidos en concreto reforzado de diámetro interior 1,2 m para diámetros de tubería entre 200 mm (8”) y 400 mm (16”), de diámetro interior 1,5 m para diámetros de tubería entre 450 mm (18”) y 700 mm (27”), de diámetro interior 1,8 m para diámetros de tubería entre 750 mm (30”) y 1000 mm

(40”), de diámetro interior 2,0 m para diámetros de tubería entre 1100 mm (44”) y 1200 mm (48”) y de diámetro interior 2,2 m para diámetros de tubería entre 1300 mm (52”) y 1500 mm (60”).

Las tuberías que lleguen a los pozos de inspección deben conservar el eje del trazado y la pendiente requerida; los pozos podrán ser:

- Pozo de inspección de mampostería con diámetro interno de 1,20 m hasta 1,50 m y tuberías entre 200 mm (8”) y 700 mm (27”).

- Pozo de inspección de concreto reforzado con diámetro interno de 1,20 m hasta 2,20 m y tuberías entre 200 mm (8”) y 1500 mm (60”).

- Pozo de inspección mixto: Con base de concreto reforzado y suplemento construido en mampostería, diámetro interno de 1,20 m, para diámetros de tuberías entre 200 mm (8”) y 400 mm (16”) y diámetro interno 1,50 m, para diámetros de tuberías entre 450 mm (18”) y 700 mm (27”).

Losa de fondo: se construirá siempre en concreto de 28 Mpa (4000 psi) reforzado con malla electrosoldada 15*15 de 4mm y espesor mínimo 0,20 m, a su vez sobre ella se construirán las cañuelas de encauzamiento (Ver esquema No. 34) de las aguas en concreto de 21 Mpa (3.000 psi), su sección será 3/4 del diámetro del tubo al cual entregan, el concreto lateral que se utiliza para conformar la cañuela tendrá una pendiente del 5% hacia las mismas.

Muros: se construirán de acuerdo con su altura con muros de 0,2 m en ladrillo tolete macizo (no se acepta ladrillo de caño) y para alturas menores de 3 m. El interior y exterior de los muros debe pañetarse con mortero impermeabilizado 1:4, además el interior se protegerá con un recubrimiento epóxico de alquitrán de hulla resistente a medios agresivos (aguas residuales). Su aplicación se efectuará seis (6) días después de aplicar el mortero interior. La unión entre los muros y los tubos debe ser perfectamente estanca, para lo cual se tendrán en cuenta las siguientes precauciones: para los tubos de PVC se emplearán juntas de caucho o liga de arena y pegante en el extremo del tubo y en los tubos de concreto se usará un aditivo que mejore la adherencia del concreto del tubo con el del pozo.

Peldaños: Los peldaños deberán ser de fibra de vidrio anclados al pozo de inspección o caja mediante un adhesivo epóxico Sikadur AnchorFix-4 o similar, que permita su aplicación sobre superficies verticales y que además se pueda aplicar sobre superficies secas o húmedas, puesto que normalmente se tendrá esta última condición en alguno de ellos. El espaciamiento entre peldaños deberá ser de 0,25 m

Cono de reducción: se construirá concéntrico siempre y cuando la altura del pozo de inspección sea mayor de 1,45 m y menor o igual de 3,0 m, en ladrillo tolete macizo de 0,2 m de espesor y con una altura mínima de 0,60 m. Cuando el pozo de inspección sea menor o igual de 1,45 m no se realizará

el cono de reducción, quedando totalmente cilíndrico. La construcción del cono deberá cumplir con todas las características descritas para los muros.

Losa Superior: la losa superior prefabricada deberá ser construida en concreto reforzado de 28 Mpa (4000 psi), acero corrugado No. 4 a cada 0,10 m en doble parrilla, espesor de 0,20 m y diámetro de 1,5 m, para pozos con cono de reducción y 1,60 m para pozos sin cono de reducción. O en su defecto, se podrá instalar tapa de alcantarilla en HD de 24" según especificación técnica del presente documento.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Concreto premezclado de 3000 psi
- Mortero 1:4 de impermeabilización
- Ladrillo tolette no. 3
- Acero de refuerzo figurado
- Herramienta menor

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La construcción del pozo de inspección deberá realizarse bajo la presente especificación técnica y la especificación técnica de la empresa TRIPLE A. El interventor deberá velar por el cumplimiento de lo establecido en el presente documente. Cualquier falla o fuga que presente la estructura deberá ser subsanada por el contratista a su propio costo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por unidad (UN). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

11.14 SUMINISTRO E INSTALACION DE TRITURADO DE 3/4" PARA SOPORTE DE TUBERIA DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, e instalación de triturado ¾ para la instalación de tubería PVC sanitaria, para alcantarillado sanitario.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Gravilla de 3/4
- Compactador
- Herramienta menor

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Colocación del material de cama

El material de cama o base que sirve de apoyo a la tubería debe ser granular, con las características que se indiquen en los documentos del proyecto. Este material se debe colocar antes de la instalación de la tubería; por su parte, el material de solado se debe compactar hasta alcanzar el grado establecido en el artículo 610, numeral 610.5.2.2.1 del INVAS, salvo que, en el caso de gravilla o arena, los documentos del proyecto indiquen que este material se deba colocar en estado suelto. El espesor de las capas para construir el material granular de solado debe ser el adecuado para que, con los equipos contemplados en el proyecto, se alcance el grado de compactación especificado en todo el espesor de este.

Relleno del material de atraque

El material de atraque que le debe dar soporte a la parte inferior del tubo, en sus costados, debe ser granular, con las características que se indiquen en los documentos del proyecto. Se debe compactar hasta alcanzar el grado de compactación establecido en el artículo 610, numeral 610.5.2.2.1. El espesor de las capas para construir el atraque, debe ser el adecuado para que, con los equipos contemplados en el proyecto, se alcance el grado de compactación especificado en todo el espesor del mismo; el avance

del relleno de atraque debe ser parejo a ambos lados del tubo para evitar el desplazamiento del mismo. Por su parte, la compactación del material de atraque debe lograr que el tubo quede totalmente apoyado, sin vacíos o zonas de baja densidad.

Los trabajos se recibirán a satisfacción una vez se realicen las pruebas mínimas necesarias para garantizar el buen funcionamiento de la red de alcantarillado. Por esto, será responsabilidad del contratista realizar todas las pruebas necesarias bajo su costo, las cuales deberán ser aprobadas por la interventoría y la TRIPLE A.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será el metro cubico (M3).

La interventoría realizará la medición del material instalado, una vez verificada que las medidas cumplan con los documentos del proyecto, calculará el respectivo volumen.

Una vez realizada la medición se elaborará la correspondiente memoria de cantidades que forma parte integral del acta de recibo parcial de obra.

No se pagarán elementos que no estén instalados.

11.15 DESMONTE DE TUBERIA ASBESTO CEMENTO 6" Y 8"

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el desmonte, transporte y disposición final de tuberías existentes de asbesto cemento de 6” y 8”.

MATERIALES Y EQUIPOS

- retrocargador
- Herramienta menor

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Una vez realizada la excavación y que queda expuesta la tubería existente, se procederá a extraerla utilizando herramienta menor, manilas y la ayuda de un retro cargador con el cual se puede cargar al vehículo donde se realizará el transporte para su retiro y disposición final.

Todos los procedimientos de izaje, cargue se deben realizar de manera segura y cumpliendo las disposiciones legales vigentes en materia SST (seguridad y salud en el trabajo).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será el metro lineal (ML).

La interventoría realizará en campo la medición del material desmontado y debidamente retirado.

Una vez realizada la medición se elaborará la correspondiente memoria de cantidades que forma parte integral del acta de recibo parcial de obra.

El pago de la actividad incluye el desmonte, retiro, disposición final, transporte, maquinaria, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.

11.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN GEODRÉN PERMADRAIN TUBULAR 0.5M (INCLUYE TUBERÍA)

DESCRIPCION

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de geodren vial tipo PERMADRAIN tubular de 0.5m o similar, el sistema de geodren vial consiste es un sistema integral que recoge, conduce y evacua las aguas que alcanzan a evacuar por los sistemas de drenaje superficial, está compuesto por un geodren conformado por geotextiles no tejidos, una red drenante y una tubería corrugada de drenaje.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Herramienta menor
- Geodren permadrein o similar con tubería de 0.5m
- Material filtrante para el relleno.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Una vez realizada la excavación de acuerdo con los documentos del proyecto y recomendaciones del fabricante, se procede a la instalación el geodren.

Inicialmente se colocan alrededor de 5 cm de material de relleno en el fondo de la excavación. Posteriormente, se coloca el geodren de forma vertical, preferiblemente en el centro de la excavación, en caso de ser necesario realizar traslapos estos serán mínimo de 20 cm a no ser que los documentos del proyecto y/o recomendación del fabricante indiquen algo diferente.

Por último, se procede a realizar el lleno de la zanja con el material especificado en los documentos del proyecto o recomendado por el fabricante y aprobado por el interventor.

Criterios de recibo y aceptación

-La interventoría revisará, la linealidad, colocación dentro de la zanja y que las medidas estén acorde con los documentos del proyecto y/o recomendaciones del fabricante del geodren, así como la adecuada instalación del material de relleno y que este sea el indicado en los documentos del proyecto y/o el recomendado por el fabricante del geodren.

-El contratista deberá entregar certificado de calidad del geodren suministrado e instalado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será el metro lineal (ML).

La interventoría realizará en campo la medición del material instalado y posteriormente elaborará la correspondiente memoria de cantidades que debe ir acompañada del certificado de calidad del geodren.

El pago de la actividad incluye el suministro y transportes externo e interno del geodren y material de lleno, la instalación del geodren y material de relleno, maquinaria, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.

11.17 SUMINISTRO E INSTALACIÓN GEODRÉN PERMADRAIN TUBULAR 1.0M (INCLUYE TUBERÍA)

DESCRIPCION

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de geodren vial tipo PERMADRAIN tubular de 1.0m o similar, el sistema de geodren vial consiste es un sistema integral que recoge, conduce y evacua las aguas que alcanzan a evacuar por los sistemas de drenaje superficial, está compuesto por un geodren conformado por geotextiles no tejidos, una red drenante y una tubería corrugada de drenaje.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Herramienta menor
- Geodren permadrein o similar con tubería de 0.5m
- Material filtrante para el relleno.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Una vez realizada la excavación de acuerdo con los documentos del proyecto y recomendaciones del fabricante, se procede a la instalación el geodren.

Inicialmente se colocan alrededor de 5 cm de material de relleno en el fondo de la excavación. Posteriormente, se coloca el geodren de forma vertical, preferiblemente en el centro de la excavación, en caso de ser necesario realizar traslapos estos serán mínimo de 20 cm a no ser que los documentos del proyecto y/o recomendación del fabricante indiquen algo diferente.

Por último, se procede a realizar el lleno de la zanja con el material especificado en los documentos del proyecto o recomendado por el fabricante y aprobado por el interventor.

Criterios de recibo y aceptación

-La interventoría revisará, la linealidad, colocación dentro de la zanja y que las medidas estén acorde con los documentos del proyecto y/o recomendaciones del fabricante del geodren, así como la adecuada instalación del material de relleno y que este sea el indicado en los documentos del proyecto y/o el recomendado por el fabricante del geodren.

-El contratista deberá entregar certificado de calidad del geodren suministrado e instalado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será el metro lineal (ML).

La interventoría realizará en campo la medición del material instalado y posteriormente elaborará la correspondiente memoria de cantidades que debe ir acompañada del certificado de calidad del geodren.

El pago de la actividad incluye el suministro y transportes externo e interno del geodren y material de lleno, la instalación del geodren y material de relleno, maquinaria, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.

11.18 SUMINISTRO E INSTALACIÓN GEOTEXTIL NT 2500

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro y la instalación de geotextiles para prevenir la mezcla entre los suelos de subrasante y los materiales que conforman las capas granulares del pavimento, de conformidad con los documentos del proyecto.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Herramienta menor
- Geotextil NT 2500

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

El interventor debe exigir al constructor que los trabajos se efectúen con una adecuada coordinación entre las actividades de preparación de la subrasante, la colocación del geotextil y la colocación, la conformación y la compactación del material de cobertura, de manera que el geotextil quede expuesto el menor tiempo posible. Durante el transporte y el almacenamiento, los geotextiles deben tener empaques que los protejan de la acción de los rayos ultravioleta, agua, barro, polvo, y otros materiales que puedan afectar sus propiedades. Los empaques se deben mantener hasta que el material sea utilizado en obra. El geotextil debe ser almacenado en lugares protegidos del sol, libres de humedad y alta temperatura.

La colocación del geotextil solo debe ser autorizada por el interventor cuando la subrasante y/o capas que se vayan a separar se hayan preparado adecuadamente. La superficie debe ser uniforme, compactada de ser posible y libre de elementos punzantes y cortantes.

Para la colocación del geotextil se debe extender en la dirección de avance de la construcción, directamente sobre la superficie preparada, sin arrugas o dobleces. Si es necesario colocar rollos adyacentes de geotextil, estos se deben traslapar o unir mediante la realización de una costura de acuerdo con lo establecido en normas INVIAS y/o recomendaciones del fabricante. Los traslapos deben ser los recomendados en la ficha técnica del producto suministrada por el fabricante y aceptados por el interventor.

Las costuras que se usen en reemplazo de los traslapos deben cumplir las condiciones descritas en el numeral 231.2.1.3 de las especificaciones generales de carreteras del INVIAS, con los requisitos adicionales que se señalen en la ficha técnica del producto. En las curvas, para desarrollar su geometría, el geotextil puede ser cortado con sus correspondientes traslapos o costuras, o doblado, según sea el caso. El geotextil se puede mantener en su posición mediante estacas, pequeños montículos de agregados o cualquier medio mecánico que no lo dañe. No se debe permitir que el geotextil quede expuesto, sin cubrir, por un lapso mayor a tres días.

Criterios de recibo y aceptación

- La interventoría revisará, la correcta instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o las especificaciones generales para construcción de carreteras del instituto nacional de vías INVIAS.
- El contratista deberá entregar certificado de calidad del geotextil suministrado e instalado, con el que se demuestre que se cumple con normas técnicas de calidad para este tipo de material.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2).

La interventoría realizará en campo la medición del material instalado y posteriormente elaborará la correspondiente memoria de cantidades que debe ir acompañada del certificado de calidad del geodren.

El pago de la actividad incluye el suministro y transportes externo e interno del geotextil, la instalación, equipos, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.

11.19 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA PARA MANHOL HD T/P 24"

DESCRIPCION

El aro de la tapa debe quedar fundido en la losa y la tapa será de hierro dúctil para tráfico pesado, estará unida al aro por medio de un pasador, la bisagra debe ser colocada en el lado aguas arriba, según la pendiente de la vía, deben tener grabada en relieve las palabras: Alcantarillado – Barranquilla o el municipio donde se instale, AAA, Año fabricación y las letras H.D. (material de fabricación), cumpliendo todas las exigencias prescritas en el capítulo 7 de las Especificaciones Técnicas de Construcción de la empresa TRIPLE A.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Tapa para MANHOL HD de 24”

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJO

El INTERVENTOR deberá supervisar que la tapa cumpla con las especificaciones técnicas establecidas por la TRIPLE A y velar por la correcta instalación de esta en el pavimento o área donde se requiera. Cualquier defecto deberá ser subsanado por el constructor bajo su propio costo

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por UNIDAD (UN). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

11.20 CONSTRUCCIÓN REGISTRO DE UNIÓN DOMICILIARIA 0.30 X 0.30

DESCRIPCION

Todos los registros domiciliarios serán reconstruidos o reparador con ladrillo macizo de arcilla cocida. Las especificaciones que deben tener los bloques de arcilla cocida serán las determinadas por la NTC 4205 (Unidades de mampostería de arcilla cocida, ladrillos y bloques cerámicos), y deberán cumplir con la resistencia a compresión y absorción referida en las siguientes consideraciones técnicas:

Resistencia mínima y absorción máxima requerida para ladrillos macizos de arcilla cocida según NTC 4205.

- Resistencia Mínima: 2,0 Mpa - 20 kgf/cm²
- Absorción máxima (%): 17

La norma NTC 4205 define las unidades macizas de arcilla (ladrillos) (M), como mampuestos aligerados con pequeñas perforaciones que ocupan menos del 25% de su volumen o, también, que no contienen ninguna perforación.

Para la reparación o reconstrucción de registros de conexión domiciliarios para alcantarillado se deberá utilizar solamente unidades (ladrillos) macizos de arcilla que no contengan ninguna perforación. Los registros domiciliarios deberán construirse lo más cercano a la línea de paramento de la vivienda. La ejecución de esta actividad, dependiendo de su magnitud y naturaleza se ejecutará de forma manual.

De acuerdo con las condiciones existentes en el sitio donde se localizará el registro, este puede ser construido en las siguientes zonas:

a) Zona Dura: Cuando exista la necesidad de ejecutar perfilaciones, demoliciones y reconstrucciones de pisos, pavimentos y andenes de todo tipo y espesor.

b) Zona verde: Cuando exista la necesidad de ejecutar retiros y reconstrucción de empradización, zonas verdes y jardinería.

Los registros a reparar o reconstruir tendrán medidas internas de 0,60 x 0,60 m o 1,0 x 1,0 m, la altura es variable y está en función de la profundidad a la que se encuentre la domiciliaria de 160 mm (6 pulgadas), deberá llevar una losa en concreto simple de 17,5 MPa (2500 psi), espesor mínimo de 0,10 m cuyo nivel superior estará 0,30 m por debajo del final del codo, levante en ladrillo macizo de arcilla cocida, se utilizará pañete pulido en el interior con mortero en proporción 1:4 o pañete simple en proporción 1:4 recubierto con epóxido de alquitrán de hulla, y en el exterior pañete simple con el mismo tipo de mortero.

Se deberá incluir la instalación de un codo 90º de PVC (para tubería lisa o estructural) el cual quedará prensado por el levante, para evitar que se desplace por su propio peso, además se deberá prevenir la Exfiltración entre la pared del registro y el codo colocándole a la superficie externa de éste, una lija adherente a base de pegante PVC y arena.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Ladrillo tolette #3
- Acero de refuerzo figurado
- Alambre recocido no. 18
- Concreto de 500 psi a la flexión
- Mortero 1:4 Impermeabilizante

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJO

A la caja de empalme se le debe realizar una inspección visual detallada, que permita detectar posibles puntos de fuga, con el fin de corregirlos antes de la instalación de la tapa, y realizar el relleno para la entrega de los trabajos.

El INTERVENTOR deberá supervisar y recibir a satisfacción la reparación o reconstrucción del registro según el diseño establecido en los planos. Cualquier error o defecto deberá ser subsanado por el constructor bajo su propio costo

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por UNIDAD (UN). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor.

11.21 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PEAD PE100 90MM PN10

DESCRIPCIÓN

Este ítem abarca el suministro, transporte, manipulación, instalación y prueba de tubería de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) PE100, de 90 mm de diámetro y clase de presión PN10, para el sistema de distribución de agua potable o red de drenaje, según los planos y especificaciones del proyecto. La tubería deberá ser de material certificado y cumplir con las normativas internacionales de calidad, garantizando la durabilidad y resistencia frente a las condiciones de operación esperadas en el sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Adquirir y transportar la tubería PEAD PE100 de 90 mm PN10, asegurando que esté libre de defectos, rayaduras o deformaciones.
2. Inspeccionar la calidad del material entregado, asegurándose de que cumpla con las especificaciones técnicas (diámetro, espesor, clase de presión y material PE100).
3. Colocar la tubería en la zanja o espacio destinado para su instalación
4. Antes de la instalación de la tubería, realizar la excavación de la zanja conforme a las dimensiones y cotas establecidas en los planos, con suficiente espacio para la protección y manipulación de la tubería.

UNIDAD DE MEDIDA

M: Metro lineal

EQUIPOS

- Equipos de termofusión para uniones
- Equipos de prueba de presión hidráulica
- Rodillo compactador o equipo para relleno de zanja

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto que detallan la ubicación y trazado de las tuberías.
- Especificaciones técnicas de la tubería PEAD PE100 90mm PN10, garantizando su cumplimiento con las normativas de calidad.
-

CRITERIOS DE RECIBO Y ACEPTACIÓN

- Se deben realizar y aprobar las pruebas de presión hidráulica antes de dar por concluida la instalación.
- La tubería debe estar instalada sin daños, con uniones completamente selladas y sin fugas, conforme a las especificaciones del proyecto.
- Es requisito la presentación de los certificados de calidad de los materiales suministrados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- El pago se realizará por metro lineal (M) de tubería PEAD PE100 90mm PN10 efectivamente suministrada e instalada
- El valor del pago incluirá el costo del suministro de la tubería, el transporte, la instalación, las uniones, las pruebas de presión, la mano de obra y los equipos utilizados para la instalación.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con la instalación de las tuberías, como uniones defectuosas, fallas en las pruebas de presión, o instalación fuera de los parámetros especificados, el constructor deberá realizar las correcciones necesarias a su costo. Las obras se considerarán mal ejecutadas si no cumplen con los requisitos de calidad.

11.22 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLETA ELECTROFUSION 90 X20 MM

DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro, transporte, manipulación e instalación de siletas de electrofusión de 90 x 20 mm, utilizadas para la unión de tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD) en sistemas hidráulicos y de drenaje. Las silletas de electrofusión deben cumplir con las especificaciones técnicas y normativas vigentes para garantizar una unión hermética y duradera entre las tuberías, evitando fugas y asegurando la resistencia de la instalación a la presión de operación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Adquirir las silletas de electrofusión de 90 x 20 mm, verificando que el material cumpla con las normativas de calidad y las especificaciones del proyecto (material PEAD y tamaño adecuado para el sistema de tuberías a utilizar).

2. Inspeccionar las silletas para verificar que no presenten daños, deformaciones o defectos visibles.

3. Colocar la silleta de electrofusión en la unión de las tuberías de PEAD, asegurándose de que esté correctamente alineada. Seguir el procedimiento de instalación según las instrucciones del fabricante de la silleta, asegurando que los puntos de contacto de la electrofusión sean adecuadamente limpiados.

4. Utilizar una máquina de electrofusión adecuada para realizar el proceso de soldadura, siguiendo las especificaciones de tiempo y temperatura indicadas por el fabricante.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Máquina de electrofusión
- Equipos de medición y nivelación
- Cables de electrofusión
- Herramientas de corte para las tuberías
- Equipos de prueba de presión

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto que indican la ubicación y tipo de uniones necesarias.
- Especificaciones de los materiales utilizados, incluyendo las silletas de electrofusión 90 x 20 mm y las tuberías PEAD.
- Normativas de calidad y procedimientos de instalación para electrofusión de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

CRITERIOS DE RECIBO Y ACEPTACIÓN

- Las uniones de las silletas deben pasar las pruebas sin que haya fuga alguna.
- La aceptación final de la instalación de las silletas estará condicionada a la correcta ejecución del proceso de electro fusión y la presentación de los certificados de calidad del material utilizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- El pago se realizará por unidad (Und), cuando la interventoría certifique que las silletas de electro fusión han sido correctamente instaladas

• El valor a pagar estará establecido en el presupuesto de la obra, e incluirá los costos de suministro, instalación, pruebas, y cualquier equipo necesario para la instalación y verificación de la calidad.

NO CONFORMIDAD

En caso de que se detecten problemas con las uniones de las silletas, como fallas en las pruebas de presión, daños visibles en las uniones, o uniones incorrectamente realizadas, el constructor deberá corregir la situación a su costo.

11.23 RENIVELACION Y RECONSTRUCCION DE MANHOLE EN LADRILLO H<1M E=20 CM .

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la renivelación y reconstrucción de manholes (pozos de inspección) de ladrillo con una altura menor a 1 metro (H<1m) y espesor de pared de 20 cm (e=20 cm). La obra incluye la reconstrucción de las paredes del manhole, asegurando que se ajuste a las cotas y especificaciones indicadas en los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Eliminar el material dañado, como ladrillos rotos o cemento suelto.

2. Colocar ladrillos y mortero para reconstruir las paredes del manhole, respetando la altura y espesor especificados (H<1m, e=20 cm).

3. Ajustar o reemplazar la tapa del manhole para que quede al nivel correcto.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

• Excavadora o herramientas manuales

• Herramientas de albañilería (palas, llana, etc.)

- Nivel para verificar la alineación y nivelación

REFERENCIAS

- Planos del proyecto con las especificaciones del manhole.
- Materiales de construcción (ladrillos, mortero, tapa).

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- El manhole debe cumplir con las dimensiones y especificaciones indicadas en los planos.
- La tapa debe quedar nivelada y sin desplazamientos.
- El manhole debe estar limpio y funcional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago será por cada manhole renivelado y reconstruido, cuando se haya realizado de acuerdo con las especificaciones. El valor incluirá materiales, mano de obra y pruebas de calidad.

NO CONFORMIDAD

Si el manhole no cumple con las especificaciones o presenta fallas, el constructor deberá corregirlo a su costo sin afectar el plazo ni el valor del contrato.

11.24 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE POLIETILENO PE 100 PN 10 DE 90MM

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte e instalación de tee de polietileno (PE) tipo PE 100 PN 10 de 90 mm, utilizados para realizar ramales en sistemas de tuberías. La TEE debe ser de alta calidad y cumplir con las normas técnicas de resistencia a la presión y durabilidad para su correcta integración en el sistema hidráulico o de drenaje.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Adquirir y transportar el tee de polietileno PE 100 PN 10 de 90 mm.

2. Verificar que el tee esté libre de defectos visibles, como grietas o daños.

3. Asegurarse de que el material cumpla con las especificaciones y normas requeridas (PE 100 PN 10, 90 mm).

4. Cortar las tuberías de polietileno donde se instalará el tee, asegurándose de que los cortes sean rectos y limpios.

5. Colocar la TEE en la tubería según el diseño del proyecto.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Herramientas de corte para las tuberías
- Máquina de termofusión
- Equipo de prueba de presión

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto para la ubicación y conexión del tee.
- Normativas y especificaciones de calidad para los materiales (PE 100 PN 10).

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- La instalación debe estar libre de fugas y cumplir con las especificaciones del proyecto en cuanto a material y dimensiones.
- La TEE debe estar correctamente alineado y soldado a las tuberías.

- El sistema debe pasar las pruebas de presión sin presentar filtraciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad (Und) de tee instalado, siempre que se haya realizado conforme a las especificaciones.

NO CONFORMIDAD

En caso de que la TEE no cumpla con las especificaciones o se detecten fugas después de la instalación, el constructor deberá reemplazar o corregir la instalación a su costo.

11.25 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION POLIETILENO PE 100 PN 10 DE 90 X 63

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte e instalación de una reducción de polietileno (PE) PE 100 PN 10 de 90 x 63 mm, utilizada para conectar tuberías de diferente diámetro en sistemas hidráulicos o de drenaje. La reducción debe ser de alta calidad, resistente a la presión y cumplir con las normativas técnicas para asegurar una correcta funcionalidad y durabilidad de la instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Adquirir y transportar reducción de polietileno (PE) PE 100 PN 10 de 90 x 63 mm.

2. Verificar que la reducción de polietileno (PE) PE 100 PN 10 de 90 x 63 mm esté libre de defectos visibles, como grietas o daños.

3. Asegurarse de que el material cumpla con las especificaciones y normas requeridas

4. Cortar las tuberías de polietileno donde se instalará la reducción de polietileno (PE) PE 100 PN 10 de 90 x 63 mm, asegurándose de que los cortes sean rectos y limpios.

5. Colocar la reducción de polietileno (PE) PE 100 PN 10 de 90 x 63 mm en la tubería según el diseño del proyecto.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad (por cada reducción instalada)

EQUIPOS

- Herramientas de corte para las tuberías
- Máquina de termofusión
- Equipo de prueba de presión

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto con detalles de ubicación y especificaciones de las conexiones.
- Normas y especificaciones de calidad para los materiales utilizados (PE 100 PN 10).

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- La reducción debe estar instalada correctamente y sin fugas.
- La instalación debe cumplir con las dimensiones especificadas y pasar las pruebas de presión sin presentar filtraciones.
- Verificar que la reducción esté alineada correctamente y que las conexiones estén firmemente soldadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por unidad (Und) de reducción instalada, siempre que la instalación cumpla con las especificaciones

NO CONFORMIDAD

Si se detectan problemas en la instalación, como fugas o defectos en la reducción, el constructor deberá corregir la instalación a su costo.

11.26 P.B.O. SUMINISTRO DE UNION UNIVERSAL BXL 4"

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro de una unión universal BXL de 4 pulgadas, utilizada para la conexión de tuberías en sistemas hidráulicos, de drenaje o alcantarillado. La unión debe ser de alta calidad, adecuada para soportar las presiones y condiciones del sistema, permitiendo una conexión hermética y confiable.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Proveer la unión universal BXL de 4" de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

2. Verificar que la unión esté libre de defectos de fabricación, como grietas o deformaciones, y que cumpla con las normas de calidad y resistencia correspondientes.

3. Asegurarse de que el material de la unión sea compatible con las tuberías y el sistema en el que será instalado.

4. Confirmar que las dimensiones de la unión (4") coincidan con las especificaciones del proyecto.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad (por cada unión suministrada)

EQUIPOS

- Herramientas para inspección y verificación de calidad.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto que indican el uso y la ubicación de la unión.
- Especificaciones del material y la calidad de la unión (BXL 4").

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- La unión debe cumplir con las especificaciones de calidad, estar libre de defectos y ser de la medida correcta (4").
- El suministro debe estar completo, sin daños y listo para su instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por unidad (Und) de unión suministrada, siempre que cumpla con las especificaciones y esté en condiciones adecuadas para su uso.

NO CONFORMIDAD

Si la unión suministrada no cumple con las especificaciones o presenta defectos, el constructor deberá reemplazarla a su costo.

11.27 P.B.O. SUMINISTRO DE UNION UNIVERSAL BXL 2"

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro de una unión universal BXL de 2 pulgadas, destinada a la conexión de tuberías en sistemas hidráulicos, de drenaje o alcantarillado. La unión debe ser de alta calidad, apta para soportar las presiones del sistema y garantizar una conexión hermética, duradera y eficiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Proveer la unión universal BXL de 2" según las especificaciones del proyecto.

2. Verificar que la unión esté libre de defectos de fabricación, como grietas o deformaciones, y que cumpla con las normativas de calidad y resistencia.

3. Asegurarse de que la unión sea compatible con las tuberías que se utilizarán en el proyecto.

4. Confirmar que las dimensiones de la unión (2") sean correctas, según las especificaciones del diseño.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad (por cada unión suministrada)

EQUIPOS

- Herramientas para inspección y verificación de calidad.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto que indican el uso y la ubicación de la unión.
- Especificaciones de la calidad y material de la unión (BXL 2").

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- La unión debe cumplir con las especificaciones de calidad, estar libre de defectos y ser de la medida correcta (2").
- El suministro debe estar completo, sin daños y listo para su instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad (Und) de unión suministrada, siempre que cumpla con las especificaciones y esté en condiciones adecuadas para su uso.

NO CONFORMIDAD

Si la unión suministrada no cumple con las especificaciones o presenta defectos, el constructor deberá reemplazarla a su costo

11.28 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE PORTAFLANCHES POLIETILENO PE 100 PN 10 DE 63

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte e instalación de portaflanches de polietileno (PE) PE 100 PN 10 de 63 mm, utilizados para realizar conexiones de las tuberías con accesorios de tipo brida (flanche). El portaflanche debe ser de alta calidad, resistente a la presión del sistema y garantizar una conexión segura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Suministrar y transportar el portaflanche PE 100 PN 10 de 63 mm según las especificaciones del proyecto.

2. Verificar que el portaflanche esté libre de defectos como grietas, deformaciones o daños, y que cumpla con las especificaciones de calidad y resistencia.

3. Cortar la tubería de polietileno de 63 mm según las longitudes indicadas en el diseño.

4. Asegurarse de que el corte sea limpio y recto para garantizar una correcta instalación del portaflanche.

5. Colocar el portaflanche en el extremo de la tubería, asegurándose de que la instalación quede alineada correctamente.

6. Asegurar la conexión utilizando los métodos adecuados de termofusión para garantizar una unión hermética y segura.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Herramientas para corte de tuberías
- Máquina de termofusión
- Equipo de prueba de presión

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto que indican el uso y ubicación del portaflanche.

- Especificaciones del material y calidad del portaflanche (PE 100 PN 10 de 63 mm).

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- El portaflanche debe estar instalado correctamente, sin fugas, y cumplir con las dimensiones especificadas (63 mm).

- La instalación debe ser realizada de acuerdo con las especificaciones del proyecto y debe pasar las pruebas de estanqueidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad (Und) de portaflanche instalado, siempre que esté en condiciones adecuadas.

NO CONFORMIDAD

Si la instalación del portaflanche no cumple con las especificaciones o presenta fallas, el constructor deberá corregir la instalación a su costo.

11.29 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE PORTAFLANCHES POLIETILENO PE 100 PN 10 DE 90

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte e instalación de portaflanches de polietileno (PE) PE 100 PN 10 de 90 mm, destinados a realizar conexiones de tuberías de polietileno con accesorios de tipo brida. El portaflanche debe ser de alta calidad, resistente a la presión y cumplir con las normativas de durabilidad y estanqueidad requeridas para el sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Suministrar y transportar el portaflanche PE 100 PN 10 de 90 mm según las especificaciones del proyecto.

2. Verificar que el portaflanche esté libre de defectos visibles (grietas, deformaciones) y que cumpla con las especificaciones de calidad y resistencia.

3. Cortar las tuberías de polietileno de 90 mm según las longitudes indicadas en los planos del proyecto.

4. Asegurarse de que los cortes sean rectos y limpios para garantizar una correcta instalación del portaflanche.

5. Colocar el portaflanche en el extremo de la tubería de 90 mm de acuerdo con el diseño del proyecto.

6. Asegurar la conexión utilizando termofusion o el método adecuado según las especificaciones técnicas del proyecto.

7. Asegurarse de que el portaflanche quede bien instalado, sin movimientos o fugas.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Herramientas para corte de tuberías
- Máquina de termofusion
- Equipo de prueba de presión

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto que indican la ubicación y los detalles de la instalación del portaflanche.
- Especificaciones técnicas para los materiales (PE 100 PN 10 de 90 mm).

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- El portaflanche debe estar instalado correctamente, sin fugas ni defectos visibles, y debe cumplir con las dimensiones especificadas de 90 mm.
- La instalación debe ser probada y cumplir con lo indicado en los planos y especificaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por unidad (Und) de portaflanche instalado, siempre que haya sido realizado conforme a las especificaciones del proyecto.

NO CONFORMIDAD

Si la instalación no cumple con las especificaciones o presenta fallas, el constructor deberá reemplazar o corregir la instalación a su costo

11.30 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE PORTAFLANCHES POLIETILENO PE 100 PN 10 DE 110

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte e instalación de portaflanches de polietileno (PE) PE 100 PN 10 de 110 mm, que se utilizan para conectar tuberías de polietileno con accesorios de tipo brida. El portaflanche debe ser de alta calidad, resistente a la presión de trabajo y cumplir con las especificaciones técnicas para asegurar una conexión hermética y duradera.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Suministrar y transportar el portaflanche PE 100 PN 10 de 110 mm conforme a las especificaciones del proyecto.

2. Verificar que el portaflanche esté libre de defectos como grietas, deformaciones u otros daños visibles, y que cumpla con las normativas de calidad y resistencia requeridas.

3. Cortar las tuberías de polietileno de 110 mm de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos del proyecto.

4. Asegurarse de que los cortes sean rectos y limpios para garantizar una correcta instalación del portaflanche.

5. Colocar el portaflanche en el extremo de la tubería de 110 mm, asegurándose de que quede correctamente alineado y ajustado.

6. Realizar la conexión utilizando el método adecuado termofusión según las especificaciones del proyecto.

7. Asegurarse de que la conexión entre la tubería y el portaflanche esté bien realizada y sin fugas.

8. Verificar la alineación de la tubería y la conexión para garantizar que la instalación quede en la posición correcta.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Herramientas para corte de tuberías
- Máquina de termofusión
- Equipo de prueba de presión

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto que indican la ubicación y detalles de la instalación del portaflanche.
- Especificaciones de la calidad y tipo del portaflanche (PE 100 PN 10 de 110 mm).

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- El portaflanche debe estar instalado correctamente, sin fugas ni defectos visibles, y cumplir con las dimensiones especificadas de 110 mm.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad (Und) de portaflanche instalado, siempre que la instalación cumpla con las especificaciones del proyecto.

NO CONFORMIDAD

Si la instalación no cumple con las especificaciones o presenta fallas, el constructor deberá reemplazar o corregir la instalación a su costo.

11.31 CONSTRUCCION DE REGISTRO UNION DOMICILIARIA EN LADRILLO 0,70 X 0,70 H<1M (INCLUYE TAPA)

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre la construcción de un registro de unión domiciliaria en ladrillo con dimensiones de 0,70 x 0,70 metros y una altura menor a 1 metro (H < 1m). El registro se utilizará para la conexión de las redes de agua o alcantarillado a los domicilios. El trabajo incluye la instalación de la tapa correspondiente, que debe ser adecuada y segura para el acceso y mantenimiento del registro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Asegurarse de que el fondo de la excavación esté nivelado y libre de escombros.

2. Colocar una base de concreto en el fondo de la excavación para asegurar la estabilidad del registro.

3. Levantar las paredes del registro con ladrillo de buena calidad, utilizando mortero adecuado para asegurar la durabilidad y resistencia del registro.

4. Durante la construcción, se deben dejar las aberturas necesarias para la conexión de las tuberías de entrada y salida del registro.

5. Colocar una tapa de registro de material resistente en concreto que sea adecuada para soportar las cargas del tráfico peatonal.

6. Asegurarse de que la tapa quede bien ajustada y sea accesible para el mantenimiento.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Herramientas (pala, etc.)
- Materiales de construcción (ladrillo, mortero, concreto)

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones técnicas para los materiales (ladrillos, mortero, concreto y tapa de registro).

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- El registro debe cumplir con las especificaciones
- La tapa debe ser de material adecuado y cumplir con las características de resistencia necesarias para el área de ubicación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de registro construido, incluyendo la construcción de las paredes de ladrillo, la base de concreto y la tapa, siempre que el trabajo esté realizado conforme a las especificaciones del proyecto.

NO CONFORMIDAD

En caso de que el registro no cumpla con las especificaciones o presente fallas (como dimensiones incorrectas, tapa mal colocada, etc.), el constructor deberá rehacer el trabajo a su costo.

11.32 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA UNIVERSAL EN HD DE 63MM (2") NORMA ISO PN 10

DESCRIPCIÓN

Este ítem abarca el suministro, transporte e instalación de una brida universal de 63 mm (2") en tubería de HDPE (polietileno de alta densidad), conforme a la norma ISO PN 10. La brida se utilizará para conectar las tuberías a otros elementos del sistema, garantizando una conexión segura y duradera.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Suministrar las bridas universales de 63 mm (2") que cumplan con la norma ISO PN 10.

2. Verificar que las bridas estén en condiciones adecuadas, libres de defectos.

3. Asegurar que los cortes sean limpios y rectos para garantizar un ajuste adecuado de la brida.

4. Colocar la brida en el extremo de la tubería, alineándola correctamente.

5. Usar los tornillos y pernos apropiados para fijar la brida de forma segura.

6. Asegurar que la instalación esté firme y alineada según lo indicado en los planos.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Herramientas para corte de tuberías
- Herramientas para instalación de tornillos y pernos
- Equipos de prueba de presión

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto
- Especificaciones de la norma ISO PN 10 para bridas
- Especificaciones para los materiales y accesorios a utilizar.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- La brida debe ser de 63 mm (2") y cumplir con la norma ISO PN 10.
- La instalación debe ser correcta
- La brida debe estar instalada firmemente y alineada sin fugas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realiza por unidad (Und) de brida instalada, siempre que cumpla con las especificaciones del proyecto.

NO CONFORMIDAD

Si la instalación presenta defectos o no cumple con las especificaciones, el contratista deberá corregir la instalación a su costo.

11.33 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA LOCA HD 2"

DESCRIPCIÓN

Este ítem abarca el suministro, transporte e instalación de una brida loca de 2" en tubería de polietileno. La brida loca se utiliza para la conexión de las tuberías a otros accesorios del sistema, garantizando una unión firme y estanca.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Suministrar la brida loca de 2" conforme a las especificaciones del proyecto y asegurarse de que cumpla con las normas de calidad y resistencia necesarias.

2. Verificar que la brida no presente defectos visibles, como grietas o deformaciones

3. Cortar la tubería a la medida necesaria según lo especificado en los planos.

4. Asegurar que los cortes sean rectos y limpios para garantizar un ajuste perfecto de la brida.

5. Colocar la brida loca en el extremo de la tubería de 2", asegurándose de que esté alineada correctamente.

6. Fijar la brida utilizando pernos y tornillos adecuados para garantizar una conexión segura.

7. Asegurarse de que la brida esté firmemente instalada y sin desplazamientos.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Herramientas de corte
- Herramientas para instalación de tornillos y pernos

- Equipos de prueba de presión

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto con especificaciones de instalación.
- Especificaciones de calidad para las bridas y los accesorios de instalación.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- La brida debe ser de 2" y cumplir con las especificaciones del proyecto.
- La instalación debe pasar las pruebas y estar alineada correctamente.
- La brida debe estar instalada sin defectos y sin fugas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por unidad (Und) de brida loca instalada, siempre que cumpla con las especificaciones del proyecto.

NO CONFORMIDAD

En caso de no cumplir con las especificaciones o presentar fallas (como fugas o defectos), el contratista deberá rehacer la instalación a su costo.

11.34 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA LOCA EN HD 90 MM

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte e instalación de una brida loca de 90 mm en tubería polietileno. La brida loca se utiliza para realizar una conexión fija entre la tubería y otros accesorios o componentes del sistema, garantizando una unión segura y estanca.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Suministrar la brida loca de 90 mm (3.5”) de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

2. Verificar que la brida esté libre de defectos de fabricación, como grietas o deformaciones.

3.Cortar la tubería a las longitudes indicadas en el proyecto.

4. Asegurarse de que los cortes sean rectos y limpios para una correcta instalación de la brida.

5. Colocar la brida loca en el extremo de la tubería de 90 mm (3.5”).

6. Asegurar la brida utilizando los tornillos y pernos adecuados para garantizar una conexión hermética y firme.

7. Verificar que la brida esté correctamente alineada y fija.

8. Comprobar que la brida esté instalada correctamente y que la conexión sea hermética.

9. Revisar que la brida esté firmemente ajustada sin desplazamientos.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Herramientas para corte de tuberías
- Herramientas para instalación de tornillos y pernos
- Equipos para pruebas de presión

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto con las especificaciones de la ubicación de la brida.
- Especificaciones de calidad para la brida y accesorios utilizados en la instalación.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- La brida debe ser de 90 mm y cumplir con las especificaciones del proyecto.
- La conexión debe ser segura y estar correctamente alineada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por unidad (Und) de brida loca instalada, siempre que cumpla con las especificaciones del proyecto.

NO CONFORMIDAD

Si la instalación no cumple con las especificaciones o presenta fallas, como fugas o instalación incorrecta, el contratista deberá rehacer el trabajo a su costo.

11.35 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA LOCA EN HD 110 MM

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte e instalación de una brida loca de 110 mm en tubería de polietileno. La brida loca se emplea para realizar una conexión fija y estanca entre la tubería y otros componentes del sistema, como válvulas, codos, y otros accesorios.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Suministrar la brida loca de 110 mm (4”) de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

2. Verificar que la brida esté en buenas condiciones, sin defectos visibles, como grietas o deformaciones.

3. Cortar la tubería de 110 mm (4”) según las dimensiones indicadas en los planos del proyecto.

4. Asegurarse de que los cortes sean rectos y limpios para garantizar una correcta instalación de la brida.

5. Colocar la brida loca en el extremo de la tubería de 110 mm.

6. Asegurar la brida mediante los pernos y tornillos adecuados, ajustando firmemente para garantizar una conexión segura.

7. Verificar que la brida esté alineada correctamente con el sistema y no haya desplazamientos.

8. Asegurar que la brida esté instalada de manera correcta, sin fugas.

9. Comprobar que la conexión esté firmemente ajustada y que la brida esté bien alineada con los componentes conectados.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Herramientas para corte de tuberías
- Herramientas para instalación de pernos y tornillos
- Equipos para pruebas de presión

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto con detalles sobre la ubicación y uso de la brida.
- Especificaciones de la norma para las bridas de 110 mm.
- Instrucciones del fabricante sobre la instalación de las bridas.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- La brida debe ser de 110 mm (4”) y cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.
- La instalación debe ser segura y alineada correctamente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad (Und) de brida loca instalada, siempre que cumpla con las especificaciones del proyecto.

NO CONFORMIDAD

En caso de que la instalación no cumpla con las especificaciones o presente defectos (como fugas o instalación incorrecta), el contratista deberá corregir la instalación a su costo.

11.36 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PEAD 3" X 45

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte e instalación de un codo de 45° de 3" de diámetro en tubería de polietileno. Este codo se utiliza para realizar cambios de dirección en el sistema de tuberías, facilitando la redirección del flujo de manera eficiente y segura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Suministrar el codo PEAD de 3" x 45° conforme a las especificaciones del proyecto.

2. Verificar que el codo esté libre de defectos, como grietas, deformaciones o daños que puedan comprometer su rendimiento.

3. Cortar la tubería PEAD de 3" según las dimensiones indicadas en los planos del proyecto.

4. Asegurarse de que los cortes sean rectos y limpios para garantizar un ajuste adecuado al codo.

5. Colocar el codo en el punto de la tubería donde se requiere el cambio de dirección de 45°.

6. Asegurar la conexión del codo mediante el proceso de termofusión

7. Asegurar que el codo esté correctamente alineado con las tuberías adyacentes y fijado firmemente.

8. Comprobar que la instalación del codo sea segura y no presente fugas.

9. Asegurarse de que el codo esté alineado correctamente para que no interfiera con el flujo del sistema.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Herramientas de corte para PEAD
- Equipos para termofusión o uniones de PEAD

- Equipos de prueba de presión

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto con detalles sobre la ubicación y especificaciones del codo.
- Especificaciones del fabricante para codos de PEAD de 3" x 45°.
- Normas aplicables para el uso de codos en redes de tuberías PEAD.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- El codo debe ser de 3" x 45° y cumplir con las especificaciones del proyecto.
- La instalación debe ser segura, estanca y correctamente alineada.
- El codo debe pasar las pruebas sin presentar fugas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad (Und) de codo instalado, siempre que cumpla con las especificaciones del proyecto.

NO CONFORMIDAD

En caso de que la instalación del codo no cumpla con las especificaciones o presente fallas, como fugas o instalación incorrecta, el contratista deberá rehacer la instalación a su costo.

11.37 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA DE 3" + TAPA VALVULA ISO PN10

DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro, transporte e instalación de una válvula compuerta de 3" con tapa de válvula ISO PN10. La válvula compuerta se utiliza para regular o detener el flujo de agua en sistemas de tuberías, garantizando una operación segura y eficiente. La tapa de válvula se utiliza para proteger la válvula y facilitar su mantenimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Suministrar la válvula compuerta de 3", conforme a las especificaciones ISO PN10, incluyendo la tapa de válvula.

2. Verificar que la válvula y la tapa estén en perfectas condiciones, sin daños visibles, y que sean compatibles con las tuberías del sistema.

3. Cortar la tubería a la longitud necesaria, según las especificaciones del proyecto.

4. Asegurarse de que los cortes sean limpios y rectos para un ajuste adecuado de la válvula.

5. Colocar la válvula compuerta de 3" en la ubicación especificada en el proyecto.

6. Asegurar la válvula con las uniones adecuadas, utilizando bridas, pernos y tornillos conforme a las normas de instalación.

7. Verificar que la válvula esté correctamente alineada y que las conexiones estén firmemente ajustadas.

8. Colocar la tapa de la válvula para protegerla de factores externos y facilitar su operación futura.

9. Asegurar que la tapa esté correctamente sellada y ajustada, sin dejar espacio para filtraciones.

10. Asegurar que la válvula y la tapa estén correctamente instaladas.

11. Verificar que no haya fugas alrededor de las conexiones y que la válvula funcione correctamente.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Herramientas para corte de tuberías
- Herramientas para instalación de bridas y pernos
- Equipos de prueba de presión

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto con especificaciones sobre la ubicación e instalación de la válvula.
- Especificaciones de la válvula compuerta de 3" y tapa válvula ISO PN10.
- Normas técnicas para la instalación de válvulas y tapas de válvulas.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- La válvula compuerta debe ser de 3" y cumplir con las especificaciones ISO PN10.
- La instalación debe ser segura, sin fugas y con una correcta alineación de la válvula y la tapa.
- La válvula debe ser funcional y pasar las pruebas sin problemas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad (Und) de válvula compuerta instalada, siempre que cumpla con las especificaciones del proyecto.

NO CONFORMIDAD

En caso de que la instalación de la válvula no cumpla con las especificaciones o presente fallas, como fugas o instalación incorrecta, el contratista deberá rehacer el trabajo a su costo.

11.38 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION POLIETILENO 4" X 3"

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte e instalación de una reducción de polietileno (PEAD) de 4" a 3". La reducción se utiliza para conectar tuberías de diferentes diámetros, garantizando una transición segura y eficiente entre ellos dentro del sistema de tuberías.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Suministrar la reducción de polietileno 4" x 3" conforme a las especificaciones del proyecto.

2. Verificar que la reducción esté en condiciones óptimas, sin grietas, deformaciones u otros daños que puedan afectar su funcionamiento.

3. Cortar las tuberías de polietileno de 4" y 3" según las longitudes y ubicaciones especificadas en los planos del proyecto.

4. Asegurarse de que los cortes sean rectos y limpios para asegurar un buen ajuste con la reducción.

5. Colocar la reducción de polietileno en el punto de conexión entre la tubería de 4" y la de 3".

6. Asegurar la instalación utilizando el método adecuado

7. Asegurar que la conexión esté alineada correctamente y que la reducción esté fijada de manera segura.

8. Comprobar que la reducción esté correctamente instalada y que no haya fugas en las conexiones.

9. Asegurarse de que la reducción esté alineada correctamente con las tuberías conectadas.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Herramientas para corte de tuberías de polietileno
- Equipos para termofusión o uniones mecánicas
- Equipos de prueba de presión

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto con detalles sobre la ubicación y uso de la reducción.
- Especificaciones técnicas para reducciones de polietileno 4" x 3".
- Normas técnicas para la instalación de conexiones en sistemas de tuberías de polietileno.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- La reducción debe ser de polietileno de 4" x 3" y cumplir con las especificaciones del proyecto.
- La instalación debe ser segura y correctamente alineada.

- La reducción debe pasar las pruebas sin presentar fugas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad (Und) de reducción instalada, siempre que cumpla con las especificaciones del proyecto.

NO CONFORMIDAD

En caso de que la instalación de la reducción no cumpla con las especificaciones o presente fallas, como fugas o instalación incorrecta, el contratista deberá rehacer la instalación a su costo.

11.39 **SUMINISTRO UNION PEAD 1"**

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro de una unión de polietileno de alta densidad (PEAD) de 1", la cual se utiliza para conectar dos tramos de tubería de PEAD de 1" en un sistema de tuberías. La unión garantiza una conexión segura entre las piezas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Suministrar la unión de PEAD de 1" conforme a las especificaciones del proyecto.

2. Verificar que la unión esté en buen estado, sin grietas ni deformaciones, y que sea del tipo y tamaño adecuado para las tuberías del sistema.

3.Asegurarse de que las tuberías de PEAD de 1" estén cortadas de manera recta y limpia, según las dimensiones indicadas en los planos del proyecto.

4.Comprobar que las superficies de las tuberías estén libres de suciedad, barro o cualquier otro contaminante que pueda afectar el sellado de la unión.

5.Colocar la unión de PEAD de 1" entre las dos tuberías a unir.

6.Asegurarse de que la unión esté correctamente alineada con las tuberías y que encaje de forma precisa.

7.Comprobar que la unión esté correctamente instalada y que no haya fugas.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Herramientas para corte de tuberías de PEAD
- Equipos de prueba de presión

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto con detalles sobre la ubicación y uso de las uniones.
- Especificaciones técnicas para uniones de PEAD de 1".
- Normas aplicables para la instalación de conexiones en sistemas de tuberías de PEAD.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- La unión debe ser de PEAD de 1" y cumplir con las especificaciones del proyecto.
- La instalación debe ser segura y correctamente alineada.
- La unión debe pasar las pruebas sin presentar fugas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad (Und) de unión instalada, siempre que cumpla con las especificaciones del proyecto.

NO CONFORMIDAD

En caso de que la unión no cumpla con las especificaciones o presente fallas, como fugas o instalación incorrecta, el contratista deberá rehacer la instalación a su costo.

11.40 **P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PEAD 4" X 90**

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte e instalación de un codo de 90° de 4" de diámetro en tubería de PEAD. El codo se utiliza para cambiar la dirección del flujo en el sistema de tuberías, permitiendo que las tuberías sigan el diseño del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Suministrar el codo PEAD de 4" x 90° conforme a las especificaciones del proyecto.

2. Verificar que el codo esté libre de defectos, como grietas o deformaciones, que puedan comprometer su funcionamiento.

3. Cortar las tuberías de PEAD de 4" según las longitudes especificadas en los planos del proyecto.

4. Asegurarse de que los cortes sean rectos y limpios para un ajuste adecuado al codo.

5. Colocar el codo en el punto de la tubería donde se requiere el cambio de dirección de 90°.

6. Asegurar la conexión del codo utilizando el método adecuado

7. Asegurarse de que el codo esté correctamente alineado con las tuberías adyacentes y fijado firmemente.

8. Comprobar que la instalación del codo sea segura, sin fugas y correctamente alineada con las tuberías.

9. Asegurarse de que el codo esté correctamente fijado a las tuberías.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Herramientas de corte para PEAD
- Equipos para electrofusión o uniones de PEAD
- Equipos de prueba de presión

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos del proyecto con detalles sobre la ubicación y especificaciones del codo.
- Especificaciones del fabricante para codos PEAD de 4" x 90°.
- Normas técnicas para la instalación de codos en redes de tuberías PEAD.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- El codo debe ser de 4" x 90° y cumplir con las especificaciones del proyecto.
- La instalación debe ser segura y correctamente alineada.
- El codo debe pasar las pruebas de estanqueidad sin presentar fugas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad (Und) de codo instalado, siempre que cumpla con las especificaciones del proyecto.

NO CONFORMIDAD

En caso de que la instalación del codo no cumpla con las especificaciones o presente fallas, como fugas o instalación incorrecta, el contratista deberá rehacer la instalación a su costo.

11.41 P.B.O. SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLA NOVAFORT 200MM X 160MM

DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte e instalación de una silla Novafort de 200mm x 160mm, que se utiliza en sistemas de tuberías de redes hidrosanitarias para realizar conexiones o cambios de dirección. Las sillas Novafort están diseñadas para una instalación rápida y eficiente, con alta resistencia y durabilidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Suministrar las sillas Novafort de 200mm x 160mm conforme a las especificaciones del proyecto y las normas técnicas.

2. Verificar que las sillas estén libres de defectos, como grietas o deformaciones, que puedan afectar su rendimiento o la instalación.

3. Limpiar y preparar las tuberías donde se instalarán las sillas Novafort, asegurándose de que las superficies estén libres de residuos, suciedad o cualquier material que impida una correcta fijación de la silla.

4. Asegurarse de que las tuberías estén cortadas de manera recta y limpia, siguiendo las dimensiones especificadas.

5. Colocar la silla Novafort de 200mm x 160mm en el punto de conexión de la tubería, siguiendo las indicaciones del proyecto.

6. Utilizar los métodos y herramientas adecuados para realizar la conexión entre la silla y las tuberías, asegurándose de que esté firmemente instalada y sin fugas.

7. Comprobar que la silla esté correctamente alineada y firmemente fijada a la tubería.

UNIDAD DE MEDIDA

Und: unidad

EQUIPOS

- Herramientas de corte para tuberías

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones técnicas para las sillas Novafort de 200mm x 160mm.
- Normas para la instalación de conexiones en redes de tuberías.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- La silla Novafort debe ser de 200mm x 160mm y cumplir con las especificaciones del proyecto.
- La instalación debe ser correcta, alineada y sin fugas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad (Und) de silla instalada, siempre que cumpla con las especificaciones del proyecto.

NO CONFORMIDAD

En caso de que la instalación de la silla no cumpla con las especificaciones, presente fallas o no sea adecuada, el contratista deberá rehacer el trabajo a su costo.

12.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NEOPRENO DE DUREZA 60 PARA VIGAS DE PUENTE

1. Descripción General

El ítem comprende el suministro, transporte, manejo e instalación de apoyos de neopreno con dureza **60 Shore A** para vigas de puente. Estos apoyos permiten la transferencia de cargas entre la superestructura y la subestructura, absorbiendo deformaciones y desplazamientos ocasionados por cargas dinámicas y variaciones térmicas, garantizando la estabilidad estructural y prolongando la vida útil del puente.

---

2. Materiales

1. **Neopreno:**
   - **Dureza:** 60 ± 5 Shore A, según norma **ASTM D2240**.
   - **Composición:** Elastómero elastoplástico vulcanizado, compuesto de policloropreno (neopreno), con propiedades resistentes a la deformación, abrasión y envejecimiento.
   - **Dimensiones:** Según los planos estructurales del proyecto.
   - **Propiedades Físicas:**
     - Resistencia a la tracción: Mínimo 15 MPa (ASTM D412).
     - Alargamiento: Mínimo 400% (ASTM D412).
     - Resistencia al ozono: Sin fisuración después de 70 horas a 20% elongación (ASTM D1149).
     - Compresión máxima: 10% a 7 MPa durante 22 horas (ASTM D395, Método B).
2. **Adhesivos y Selladores:**
   - Adhesivo compatible con el neopreno y la superficie de concreto o acero, resistente a condiciones climáticas extremas.

3. **Tornillos y Placas (si aplicable):**
    - Acero galvanizado conforme a **ASTM A123**, en caso de ser necesario para fijaciones mecánicas.

3. Procedimiento de Ejecución

1. **Preparación del Sitio:**
    - Verificar que las superficies de apoyo (vigas y pilas) estén limpias, niveladas y libres de contaminantes como polvo, aceite o humedad.
    - Rectificar las superficies de contacto si presentan irregularidades superiores a 3 mm.
2. **Suministro:**
    - El neopreno deberá ser entregado en condiciones óptimas de almacenamiento, protegido de luz solar directa, humedad excesiva y contaminantes químicos.
3. **Instalación:**
    - Ubicar el neopreno conforme a los planos y especificaciones del diseño estructural.
    - Utilizar adhesivos recomendados para fijar el neopreno a las superficies de apoyo, si lo requiere el diseño.
    - Verificar el alineamiento y la nivelación antes de colocar las vigas sobre los apoyos.
4. **Pruebas y Ensayos:**
    - Inspección visual de los neoprenos antes de la instalación para verificar integridad y cumplimiento de especificaciones.
    - Pruebas de carga y funcionalidad, si se especifica en el diseño.

4. Medición y Forma de Pago

- **Unidad de medida:** Metro cuadrado (m^2) o por unidad (según especificación del proyecto).
- **Incluye:** El costo del material, transporte, almacenamiento, instalación y todos los insumos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

5. Normas y Referencias

- **ASTM D2240:** Dureza Shore A.
- **ASTM D412:** Propiedades de tracción y alargamiento.
- **ASTM D395:** Compresión residual.
- **ASTM D1149:** Resistencia al ozono.
- **Norma Colombiana de Diseño de Puentes (CCP-14):** Requisitos generales para estructuras de puentes.

6. Consideraciones de Seguridad

- El personal deberá utilizar equipo de protección personal (EPP) durante las labores de instalación.
- Asegurar el área de trabajo para evitar accidentes durante la manipulación de las vigas y los neoprenos.

Esta especificación técnica asegura la correcta selección, instalación y desempeño de los apoyos de neopreno, cumpliendo con los estándares de calidad y durabilidad requeridos para puentes.

12.2 Grúa Autopropulsada de Brazo Telescópico, Capacidad de Elevación 80 Ton y 27 m de Altura para Instalación de Vigas en Box Culverts

1. Descripción General

El presente ítem comprende el suministro, transporte, operación y retiro de una grúa autopropulsada de brazo telescópico, con capacidad de elevación de **80 toneladas** y alcance de **27 metros**, para la instalación de vigas prefabricadas en estructuras de tipo box culvert. Esta grúa deberá cumplir con las condiciones técnicas, operativas y de seguridad necesarias para garantizar el manejo adecuado de las cargas, minimizando riesgos y maximizando la eficiencia en la operación.

2. Características Técnicas de la Grúa

1. **Capacidad de Carga:**
    - Máxima capacidad de elevación: **80 toneladas**.
    - Configuración para cargas específicas: Deberá ajustarse a los pesos y dimensiones de las vigas prefabricadas del proyecto.
2. **Brazo Telescópico:**
    - Longitud máxima del brazo: **27 metros**.
    - Extensiones adicionales (si aplica): Asegurar el alcance necesario sin comprometer la estabilidad.
3. **Autopropulsión:**
    - Tipo: Grúa móvil autopropulsada sobre neumáticos.
    - Sistema de tracción: Mínimo 4x4, apto para condiciones del terreno en la obra.
4. **Estabilidad:**
    - Estabilizadores hidráulicos con capacidad para nivelación en superficies irregulares.
    - Contrapesos ajustables según el diseño de la operación.
5. **Seguridad:**

- Indicadores de carga máxima (LMI - Load Moment Indicator).
- Sistema de frenado hidráulico o neumático en óptimas condiciones.
- Equipos de señalización visual y acústica.

6. **Certificación:**
   - La grúa deberá contar con certificación vigente de inspección técnica y cumplimiento de normativas locales e internacionales, tales como **ASME B30.5** o equivalentes.

3. Procedimiento de Ejecución

1. **Preparación del Sitio:**
   - Realizar estudios preliminares del terreno para garantizar la nivelación y estabilidad de la grúa durante la operación.
   - Asegurar áreas de maniobra despejadas y adecuadas para el tránsito de la grúa.
2. **Transporte e Instalación:**
   - La grúa será transportada al sitio en condiciones que preserven su integridad y funcionalidad.
   - Se realizará una inspección previa al inicio de las operaciones para verificar su estado mecánico.
3. **Operación:**
   - Las maniobras serán realizadas por operadores certificados, bajo la supervisión de un responsable técnico designado.
   - Se instalarán vigas prefabricadas en los box culverts según el cronograma y planos estructurales del proyecto.
   - La operación deberá cumplir estrictamente con las normas de seguridad aplicables.
4. **Retiro de la Grúa:**
   - Una vez finalizadas las maniobras, la grúa será retirada del sitio, dejando el área en condiciones adecuadas para continuar con las actividades de la obra.

4. Seguridad y Normatividad

- **EPP (Equipo de Protección Personal):** Todo el personal involucrado deberá utilizar casco, guantes, botas de seguridad y chaleco reflectivo.
- **Señalización:** Delimitar la zona de operación con cintas, conos y señalización adecuada.
- **Normativas aplicables:**
  - Resolución 1409 de 2012 (Trabajo en alturas).
  - Reglamento Técnico Colombiano (NTC 2050).
  - ASME B30.5 (Norma de seguridad para grúas móviles).

5. Forma de Pago

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS, CANALES, BOXCOULVERT, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROGRAMA BARRIOS A LA OBRA ETAPA IX, EN TODAS LAS LOCALIDADES Y CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA. MÓDULOS I, II, III, IV, V Y VI.

- **Unidad de medida:** Jornada (8 horas).
- **El precio incluye:**
  - Alquiler de la grúa, combustible, operación y transporte al sitio de obra.
  - Mano de obra del operador y personal auxiliar requerido.
  - Mantenimiento preventivo y correctivo durante la operación.

6. Consideraciones Adicionales

- La capacidad de la grúa deberá ser validada por un cálculo de carga específico para cada maniobra, asegurando un factor de seguridad de al menos **1.5** sobre la carga máxima a elevar.
- La Entidad supervisora podrá exigir documentación adicional que respalde la idoneidad del equipo y su operador.

Esta especificación técnica garantiza la correcta selección, operación y seguridad en el uso de la grúa para las actividades previstas en el proyecto.

ITEM 12.3 Junta de Movimiento en Neopreno de 50 mm con Pernos de Anclaje

1. Descripción General

El presente ítem comprende el suministro, instalación y fijación de juntas de movimiento fabricadas en neopreno de **50 mm** de espesor, incluyendo pernos de anclaje, para garantizar la continuidad estructural y absorber los desplazamientos generados por cargas dinámicas, cambios térmicos y movimientos diferenciales en estructuras de concreto. Este ítem también asegura la protección contra filtraciones y un desempeño óptimo en condiciones de tráfico y carga.

2. Materiales

1. **Neopreno:**
   - **Espesor:** 50 mm.
   - **Dureza:** 60 ± 5 Shore A, según **ASTM D2240**.
   - **Resistencia a la tracción:** Mínimo 15 MPa, conforme a **ASTM D412**.
   - **Alargamiento:** Mínimo 350% (ASTM D412).
   - **Compresión:** Deformación máxima del 10% a 7 MPa durante 22 horas (ASTM D395, Método B).
   - **Resistencia al envejecimiento:** Sin fisuración ni pérdida significativa de propiedades mecánicas tras exposición a ozono (ASTM D1149).
2. **Pernos de anclaje:**
   - Material: Acero galvanizado conforme a **ASTM A123**.

- Diámetro y longitud: Según diseño estructural, típicamente entre 12 mm y 25 mm de diámetro.
- Resistencia mínima a la tracción: 400 MPa.

3. **Adhesivos y sellantes:**
   - Adhesivo de alto desempeño compatible con neopreno y concreto, resistente a condiciones climáticas adversas.
   - Sellante de juntas elástico a base de poliuretano o silicona, conforme a **ASTM C920**.

3. Procedimiento de Ejecución

1. **Preparación del Sitio:**
   - Limpiar y nivelar las superficies de contacto para garantizar la correcta adherencia y fijación de la junta.
   - Inspeccionar que el espacio destinado para la junta cumpla con las dimensiones especificadas en los planos del proyecto.
2. **Suministro y Verificación:**
   - Transportar el neopreno y los pernos de anclaje al sitio de obra, protegiéndolos de la humedad y daños físicos.
   - Verificar que las juntas y pernos cumplan con las especificaciones técnicas antes de la instalación.
3. **Instalación de la Junta de Movimiento:**
   - Colocar el neopreno en la posición indicada en los planos, asegurando su correcta alineación con las superficies de concreto.
   - Fijar los pernos de anclaje en los orificios previamente perforados o previstos, utilizando adhesivos epóxicos si es necesario.
   - Sellar los bordes de la junta con el sellante elástico especificado para evitar filtraciones.
4. **Ajustes Finales:**
   - Verificar la continuidad de la junta y la correcta nivelación.
   - Realizar pruebas de funcionamiento, verificando el desplazamiento y comportamiento bajo condiciones simuladas de carga y movimiento.

4. Criterios de Calidad

- El neopreno debe cumplir con las pruebas de resistencia a la tracción, alargamiento y compresión según las normas ASTM indicadas.
- Los pernos de anclaje deben estar correctamente fijados y garantizar la estabilidad estructural de la junta.
- La instalación debe ser inspeccionada y aprobada por la supervisión técnica del proyecto.

5. Seguridad y Normatividad

- Todo el personal debe usar equipo de protección personal (EPP), incluyendo guantes, botas de seguridad y gafas protectoras.
- La instalación debe cumplir con las normativas locales de seguridad laboral, incluyendo el **Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10)**.
- Normas de referencia:
    - **ASTM D2240**: Dureza Shore A.
    - **ASTM D412**: Resistencia a la tracción y alargamiento.
    - **ASTM C920**: Sellantes elastoméricos.
    - **ASTM A123**: Galvanización de acero.

6. Forma de Pago

- **Unidad de medida:** Metro lineal (ML).
- **Incluye:**
    - Suministro de materiales (neopreno, pernos, adhesivos, sellantes).
    - Transporte, instalación y limpieza del área de trabajo.
    - Equipos y herramientas necesarios para la ejecución.

Esta especificación técnica asegura que las juntas de movimiento instaladas cumplan con los estándares de calidad y desempeño requeridos, garantizando su durabilidad y funcionalidad en el proyecto.

ITEM 12.5. Montaje de Segmento de L = 24 m para Puente Peatonal

---

1. Descripción General

El ítem comprende las actividades necesarias para el transporte, izaje, posicionamiento y fijación de un segmento de **24 metros de longitud** correspondiente a un puente peatonal, conforme a los diseños estructurales y especificaciones técnicas del proyecto. Este segmento será ensamblado en su ubicación final mediante el uso de equipos especializados y bajo estrictas medidas de seguridad para garantizar la estabilidad y funcionalidad de la estructura.

---

2. Materiales y Componentes Involucrados

1. **Segmento de la Superestructura:**
    - **Material:** Acero, aluminio o cualquier otro material especificado en los planos del proyecto.
    - **Longitud:** 24 metros.
    - **Peso:** Según el diseño estructural, típicamente entre 8 y 15 toneladas.

- **Acabado:** Pintura o tratamiento anticorrosivo conforme a **ISO 12944** o especificaciones del proyecto.

2. **Sistemas de Anclaje y Fijación:**
   - Pernos de alta resistencia conforme a **ASTM A325** o **ASTM A490**, con recubrimiento galvanizado o inoxidable según el ambiente de exposición.
   - Placas base y elementos de conexión diseñados para garantizar la transmisión de cargas.
3. **Equipos de Montaje:**
   - Grúa móvil con capacidad mínima de **80 toneladas** y alcance operativo para izar y posicionar el segmento en su ubicación final.
   - Eslingas, ganchos y cables certificados conforme a **ASME B30.9**.

---

3. Procedimiento de Ejecución

1. **Preparación del Área:**
   - Inspeccionar las bases y apoyos donde se instalará el segmento, asegurando que cumplan con las especificaciones del diseño.
   - Delimitar y señalizar el área de trabajo para garantizar la seguridad durante las maniobras.
   - Revisar las condiciones del terreno y nivelación para el posicionamiento de la grúa.
2. **Transporte del Segmento:**
   - Trasladar el segmento al sitio de instalación en vehículos de transporte especializados, asegurando la correcta sujeción de la carga para evitar daños durante el trayecto.
3. **Montaje del Segmento:**
   - Ubicar la grúa móvil en la posición adecuada, considerando el peso y alcance requeridos.
   - Realizar el izaje del segmento con eslingas y accesorios certificados, asegurando la estabilidad durante toda la maniobra.
   - Posicionar el segmento sobre los apoyos de manera precisa, conforme a los planos de instalación.
   - Fijar el segmento utilizando los sistemas de anclaje especificados, garantizando la transferencia de cargas de manera segura.
4. **Verificación y Ajustes Finales:**
   - Inspeccionar la alineación, nivelación y fijación del segmento instalado.
   - Realizar ajustes finales para garantizar la continuidad estructural y funcional del puente.

---

4. Criterios de Calidad

- Todos los materiales y equipos utilizados deberán cumplir con las normativas técnicas aplicables y estar certificados para su uso.

- La instalación debe realizarse bajo la supervisión de un ingeniero estructural, asegurando el cumplimiento de los planos y especificaciones técnicas.
- Se deben realizar inspecciones previas y posteriores a la instalación para verificar la integridad del segmento y la calidad de los anclajes.

---

5. Seguridad

- **EPP Obligatorio:** Todo el personal deberá utilizar casco, arnés de seguridad, botas con puntera reforzada y chaleco reflectivo.
- **Señalización:** El área de trabajo deberá estar debidamente delimitada con vallas, cintas y señalización de advertencia.
- Cumplir con las normativas de seguridad aplicables, como la **Resolución 1409 de 2012** para trabajo en alturas y las disposiciones del **NSR-10**.

---

6. Forma de Pago

- **Unidad de medida:** Metro lineal (ML) o por segmento instalado, según lo definido en el contrato.
- **El precio incluye:**
  - Transporte del segmento al sitio de obra.
  - Mano de obra, equipos y herramientas necesarias para el montaje.
  - Inspecciones y pruebas requeridas para garantizar la correcta instalación.

---

7. Normas de Referencia

- **ASTM A325/A490:** Pernos de alta resistencia.
- **ASME B30.9:** Especificaciones para eslingas y accesorios de izaje.
- **ISO 12944:** Protección anticorrosiva de estructuras metálicas.
- **NSR-10:** Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.

Esta especificación garantiza que el montaje del segmento del puente peatonal cumpla con los estándares de calidad, seguridad y funcionalidad requeridos para el proyecto.

ITEM 12.6. FABRICACIÓN Y MONTAJE DE BARANDAS TUBULARES DE SECCIÓN HELICOIDAL PARA PUENTES PEATONALES

1. Descripción General

El presente ítem comprende la fabricación, transporte, suministro y montaje de barandas tubulares de sección helicoidal diseñadas para puentes peatonales, conforme a las especificaciones del proyecto y normas aplicables. Este elemento estructural garantizará la seguridad de los usuarios, cumpliendo con los requisitos estéticos, funcionales y de durabilidad establecidos.

2. Materiales

1. **Tubos Metálicos:**
   - Material: Acero estructural conforme a **ASTM A500 Grado B** o equivalente.
   - Sección transversal: Helicoidal con dimensiones especificadas en los planos del proyecto (diámetro exterior y espesor).
   - Acabado superficial: Galvanizado por inmersión en caliente conforme a **ASTM A123**, con capa mínima de zinc de 85 micrones.
2. **Uniones y Accesorios:**
   - Pernos, tornillos y tuercas en acero inoxidable conforme a **ASTM A193** o acero galvanizado conforme a **ASTM A153**.
   - Placas base y conectores fabricados en acero al carbono, con recubrimiento galvanizado o pintura anticorrosiva.
3. **Recubrimiento Final:**
   - Pintura epóxica o poliuretánica en colores especificados, resistente a la intemperie y conforme a **ISO 12944** para estructuras en ambientes expuestos.
4. **Adhesivos y Anclajes:**
   - Anclajes mecánicos o químicos compatibles con concreto y acero, cumpliendo con **ACI 318** para el diseño de anclajes.

3. Procedimiento de Ejecución

1. **Fabricación:**
   - Corte, doblado y soldadura de los tubos metálicos según las dimensiones, forma y especificaciones indicadas en los planos estructurales.
   - Realización de soldaduras bajo norma **AWS D1.1** para garantizar la resistencia y calidad de las uniones.
   - Aplicación del galvanizado por inmersión en caliente y, posteriormente, del recubrimiento final (si aplica).
   - Inspección dimensional y de calidad para asegurar el cumplimiento de las especificaciones.
2. **Preparación del Sitio:**
   - Verificación de las condiciones de los apoyos y elementos de fijación en la estructura del puente peatonal.
   - Limpieza y nivelación de las superficies donde se fijarán las barandas.

3. **Transporte y Montaje:**
    - Traslado de las barandas al sitio de obra en condiciones que eviten deformaciones o daños al recubrimiento.
    - Instalación de las barandas mediante fijaciones mecánicas o soldaduras, asegurando la correcta alineación y nivelación.
    - Ajuste final de las uniones y colocación de tapas o remates, si están contemplados en el diseño.
4. **Inspección y Pruebas:**
    - Verificación de la correcta fijación, alineación y nivelación de las barandas instaladas.
    - Realización de pruebas de carga si se especifica en el diseño, para garantizar la estabilidad y funcionalidad del sistema.

4. Criterios de Calidad

- Los materiales deben cumplir con las normas técnicas especificadas y presentar certificados de calidad emitidos por el fabricante.
- Las soldaduras deberán ser inspeccionadas visualmente y, si aplica, mediante ensayos no destructivos (END) como ultrasonido o líquidos penetrantes.
- El recubrimiento galvanizado y/o pintura deberá ser uniforme y libre de defectos como grietas, burbujas o descascaramientos.

5. Seguridad y Normatividad

- **EPP Obligatorio:** El personal deberá utilizar casco, guantes, gafas de seguridad, botas con puntera reforzada y arnés para trabajos en altura.
- **Señalización y delimitación:** El área de trabajo debe estar claramente delimitada y señalizada para evitar riesgos a terceros.
- Cumplimiento de normativas locales de seguridad, incluyendo la **Resolución 1409 de 2012** para trabajo en alturas y las disposiciones del **NSR-10** para estructuras metálicas.

6. Forma de Pago

- **Unidad de medida:** Metro lineal (ML) de baranda instalada.
- **El precio incluye:**
    - Fabricación, galvanizado y pintura.
    - Transporte al sitio de obra.
    - Mano de obra para el montaje, equipos y herramientas necesarias.
    - Inspección y pruebas de calidad requeridas.

7. Normas de Referencia

- **ASTM A500 Grado B:** Tubos estructurales de acero.
- **ASTM A123:** Galvanizado por inmersión en caliente.
- **AWS D1.1:** Normas de soldadura estructural.
- **ISO 12944:** Protección contra la corrosión de estructuras metálicas.
- **ACI 318:** Diseño de anclajes al concreto.
- **NSR-10:** Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.

Esta especificación técnica asegura que las barandas tubulares de sección helicoidal para puentes peatonales cumplan con los estándares de calidad, seguridad y funcionalidad requeridos para el proyecto.

ITEM 12.7 Suministro y Colocación de Placas Base para Montaje de Estructura de Puentes Peatonales

Proceso de Ejecución

1. **Preparación del Sitio:**
    - Verificar que las bases de concreto estén limpias, niveladas y alineadas según planos.
    - Inspeccionar la compatibilidad entre las placas base y el material de la estructura de aluminio.
2. **Colocación de Placas Base:**
    - Transportar las placas base de aluminio con recubrimiento anodizado al sitio de instalación.
    - Fijar las placas al concreto utilizando pernos de anclaje de acero inoxidable o galvanizado, asegurando su correcto posicionamiento.
3. **Ajustes Finales:**
    - Revisar el nivel y la estabilidad antes de instalar la estructura superior.

Criterios de Calidad

- Las placas deben ser de aluminio 6061-T6, conforme a las especificaciones del diseño.
- El acabado anodizado debe ser uniforme y libre de defectos visibles como manchas o decoloraciones.
- La fijación debe garantizar estabilidad y resistencia a las cargas previstas.

Normas de Referencia

- **ASTM B209:** Normas para aluminio y aleaciones de aluminio.
- **NSR-10:** Regulaciones para componentes estructurales.

ITEM 12.8. PERNOS DE ANCLAJE PARA PLACAS BASE DE PUENTES PEATONALES

Proceso de Ejecución

1. **Preparación:**
   - Realizar perforaciones en el concreto para instalar pernos de acero inoxidable, asegurando compatibilidad con el aluminio para evitar corrosión galvánica.
2. **Instalación:**
   - Fijar los pernos utilizando adhesivo epóxico compatible con concreto y aluminio.
   - Verificar la alineación de las perforaciones con las placas base de aluminio antes de la instalación.
3. **Ajustes:**
   - Ajustar el apriete de los pernos según los valores especificados en el diseño.

Criterios de Calidad

- Los pernos deben ser de acero inoxidable tipo 316 para evitar corrosión.
- La fijación debe soportar las cargas indicadas en los planos estructurales.

Normas de Referencia

- **ASTM F593:** Pernos de acero inoxidable.
- **ACI 318:** Normativa para anclajes en concreto.

ITEM 12.9 PINTURA FINAL DE ACABADO PARA ESTRUCTURA METÁLICA DE PUENTES PEATONALES

Proceso de Ejecución

1. **Preparación de la Superficie:**
   - Limpiar la estructura de aluminio con soluciones desengrasantes para eliminar polvo, aceite y contaminantes.
   - Realizar un proceso de lijado fino para mejorar la adherencia de la pintura.

2. **Aplicación de Pintura:**
   - Aplicar una imprimación epóxica específica para aluminio con espesor mínimo de 80 micrones.
   - Aplicar dos capas de pintura poliuretánica resistente a rayos UV y la intemperie, con un espesor total de 250 micrones.

3. **Acabado:**
    - Garantizar uniformidad en el acabado y secado según las recomendaciones del fabricante.

Criterios de Calidad

- La pintura debe ser uniforme y sin grietas, burbujas o descascaramientos.
- El espesor total debe ser de al menos 300 micrones.

Normas de Referencia

- **ASTM D1730:** Preparación de superficies de aluminio para pintura.
- **ISO 12944:** Normas de protección contra corrosión
-

ITEM 12.10 PINTURA FINAL DE ACABADO PARA CONCRETOS DE PUENTES PEATONALES.

PROCESO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación:**
    - Limpiar las superficies de concreto eliminando polvo, humedad o partículas sueltas.
    - Reparar fisuras o imperfecciones menores con mortero.
2. **Aplicación:**
    - Aplicar una capa base de imprimante acrílico.
    - Aplicar dos capas de pintura acrílica impermeable con brocha, rodillo o spray.
3. **Secado:**
    - Dejar secar entre capas según las recomendaciones del fabricante.

Criterios de Calidad

- Las capas deben ser uniformes, sin fisuras ni áreas descubiertas.
- La pintura debe resistir la abrasión y los cambios climáticos.

Normas de Referencia

- **ASTM D523:** Medición del brillo en recubrimientos.
- **NSR-10:** Regulaciones para acabados en concreto.

ITEM 12.11. Suministro y Colocación de Pasarela en Piso Plástico Antideslizante

---

1. Descripción General

El presente ítem comprende el suministro, transporte, instalación y fijación de pasarelas fabricadas en material plástico antideslizante para su uso en puentes peatonales. Estas pasarelas deben cumplir con

los requisitos de resistencia, durabilidad, seguridad y funcionalidad especificados en los planos del proyecto y normativas aplicables.

---

2. Materiales

1. **Pasarela Plástica Antideslizante:**
   - **Material:** Polipropileno de alto impacto o compuesto plástico reforzado (polímero).
   - **Dimensiones:** 100 cm x 100 cm x 2 cm de espesor o según planos del proyecto.
   - **Acabado Superficial:** Texturizado antideslizante con resistencia a la abrasión, agua y agentes químicos.
   - **Carga Soportada:** Resistencia mínima de 500 kg/m².
   - **Propiedades Adicionales:** Resistencia a rayos UV, intemperie y condiciones extremas de temperatura.
2. **Elementos de Fijación:**
   - Tornillos autoperforantes o pernos de acero inoxidable tipo 316, con arandelas y tuercas para fijación segura.
   - Adhesivos opcionales compatibles con el material plástico y la estructura de soporte.
3. **Estructura de Soporte:**
   - Vigas de aluminio o acero, debidamente niveladas y reforzadas para garantizar estabilidad.

---

3. Proceso de Ejecución

1. **Preparación del Sitio:**
   - Verificar que la estructura de soporte esté limpia, nivelada y libre de daños.
   - Inspeccionar las condiciones de los elementos estructurales para asegurar su compatibilidad con las pasarelas plásticas.
2. **Suministro:**
   - Transportar las pasarelas al sitio de obra, asegurando que lleguen sin deformaciones ni daños superficiales.
   - Proteger los módulos de la exposición directa a contaminantes durante el almacenamiento.
3. **Colocación de Pasarela:**
   - Posicionar los módulos sobre la estructura de soporte, garantizando la alineación y el nivel adecuado.
   - Realizar las perforaciones necesarias para la instalación de fijaciones, asegurando que no se generen grietas en el material plástico.
   - Fijar las pasarelas utilizando los tornillos o pernos especificados, distribuyendo las fijaciones de manera uniforme para evitar movimientos o deformaciones.
4. **Verificación y Ajustes:**

- Inspeccionar cada módulo para garantizar su estabilidad y la continuidad entre los mismos.
- Realizar ajustes finales para corregir cualquier desalineación o irregularidad en la instalación.

---

4. Criterios de Calidad

- **Resistencia del Material:** Cada módulo debe soportar una carga uniforme mínima de 500 kg/m² sin deformaciones permanentes.
- **Antideslizante:** La superficie debe cumplir con las normativas internacionales para coeficiente de fricción (mínimo 0.6 seco y 0.4 mojado, según ASTM D2047).
- **Acabado:** Las pasarelas deben estar libres de grietas, bordes afilados o defectos visibles que comprometan su uso o durabilidad.
- **Fijación:** Las fijaciones deben garantizar la estabilidad sin permitir movimientos residuales.

5. Seguridad y Normatividad

1. **EPP Obligatorio:**
   - El personal debe utilizar casco, guantes, botas de seguridad y arnés para trabajos en altura, según la **Resolución 1409 de 2012** (Colombia).
2. **Señalización:**
   - Delimitar el área de trabajo y colocar señalización visible para evitar el ingreso de personas no autorizadas durante la instalación.
3. **Normas de Referencia:**
   - **ASTM D790:** Resistencia a la flexión en materiales plásticos.
   - **ASTM D638:** Propiedades de tracción para materiales plásticos.
   - **ISO 12944:** Normas de resistencia a la intemperie y corrosión.
   - **NSR-10:** Reglamentación para estructuras de puentes peatonales en Colombia.

---

6. Forma de Pago

- **Unidad de Medida:** Metro cuadrado (m²).
- **Incluye:**
  - Suministro y transporte de las pasarelas plásticas.
  - Mano de obra para la instalación.
  - Equipos y herramientas necesarias.
  - Inspección y ajustes requeridos para garantizar la calidad de la instalación.

Esta especificación técnica asegura que las pasarelas plásticas antideslizantes cumplan con los estándares de calidad, seguridad y funcionalidad requeridos, garantizando una solución durable y segura para el puente peatonal.

12.12. CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIÓN PARA DESMONTE Y REUBICACIÓN DE ESTRUCTURA VERTICAL TIPO TÓTEM

Proceso de Ejecución

1. **Excavación:**
    - Realizar excavaciones según las dimensiones del diseño estructural.
2. **Colocación de Concreto:**
    - Instalar el refuerzo de acero y fundir concreto con resistencia de 3000 psi.
3. **Acabado Final:**
    - Nivelar la cimentación y garantizar un acabado liso y uniforme.

Criterios de Calidad

- La cimentación debe cumplir con las dimensiones y resistencia especificadas.
- Las superficies deben ser lisas y niveladas para soportar la estructura del tótem.

Normas de Referencia

- **ACI 318:** Diseño de cimentaciones.
- **NSR-10:** Regulaciones de cimentaciones para estructuras verticales.

ITEM 12.13. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DEFENSA VIAL EN TRAMOS RECTOS EN ACERO GALVANIZADO DOBLE NIVEL.

1. Objeto de la obra

La presente especificación técnica tiene por objeto definir los requisitos para el **suministro e instalación de una defensa vial** en tramos rectos en **acero galvanizado doble nivel**. La defensa vial incluirá la instalación de **postes**, **captafaros** y **tramo final en los extremos**. Esta actividad se ejecutará conforme a las normativas de la **A.A.P. #6**.

2. Alcance de los trabajos

- **Suministro de materiales**: Incluye la adquisición de todos los elementos necesarios para la instalación, como la **defensa vial**, los **postes**, **captafaros**, y accesorios para fijación y protección.
- **Instalación de defensa vial**: Consiste en colocar la defensa vial a lo largo de tramos rectos de la vía, asegurando que los componentes estén correctamente instalados, alineados y nivelados.
- **Instalación de captafaros**: Los captafaros deben ser instalados en los postes de acuerdo con las indicaciones del diseño, garantizando la visibilidad nocturna de la defensa vial.

- **Instalación de tramo final en los extremos**: Los extremos de la barrera deben ser tratados de manera especial, con un diseño adecuado para evitar el daño de la barrera al finalizar el tramo.

3. Requisitos de los materiales

- **Defensa vial de acero galvanizado**:
  - El material principal de la defensa será **acero galvanizado** de alta resistencia a la corrosión.
  - La barrera de defensa será de **doble nivel**, diseñada para resistir los impactos previstos en condiciones normales de tráfico.
  - La **altura** de la defensa debe ser de aproximadamente **1.1 metros**, con los dos niveles dispuestos de forma que maximicen la seguridad y visibilidad.
  - Los **accesorios** de la defensa, como los paneles y los refuerzos, deben ser de acero galvanizado, y las soldaduras deben ser de alta calidad para asegurar la resistencia estructural.
- **Postes**:
  - Los postes deben ser de **acero galvanizado**, con una sección adecuada para soportar la carga de la barrera y las fuerzas de impacto. Su altura generalmente será de **1.5 a 2 metros**, dependiendo del diseño y las especificaciones del proyecto.
  - Los postes deberán instalarse en una profundidad que garantice su estabilidad frente a impactos y condiciones climáticas.
  - Los **postes** deberán ser fijados al terreno con anclajes adecuados que aseguren su resistencia a las fuerzas horizontales y verticales.
- **Captafaros**:
  - Los captafaros deben ser fabricados en material reflectante de alta calidad y ser resistentes a las condiciones climáticas adversas.
  - La **colocación de los captafaros** debe realizarse a intervalos regulares en los postes de la defensa vial, especialmente en los extremos y puntos intermedios estratégicos, para garantizar una buena visibilidad durante la noche.
- **Tramo final**:
  - El diseño de los tramos finales debe incluir un sistema de anclaje y terminación que permita la seguridad del sistema y evite posibles accidentes en los extremos de la defensa.
  - Estos tramos deben estar diseñados según lo indicado en la **A.A.P. #6**, garantizando su adecuación a la longitud de la barrera y el tipo de vía.

4. Requisitos de instalación

- **Preparación del terreno**:
  - El terreno donde se instalará la defensa vial debe ser nivelado y preparado adecuadamente. Si es necesario, se realizarán excavaciones superficiales para asegurar la correcta fijación de los postes.

- Se deberá garantizar que el terreno esté libre de obstáculos que puedan interferir con la instalación de los postes y la defensa.

- **Colocación de los postes**:
  - Los postes deben instalarse a intervalos regulares, siguiendo las especificaciones del **A.A.P. #6**. Generalmente, la distancia entre postes será de **4 a 6 metros**.
  - Los postes deben estar alineados y nivelados, y deben ser fijados al suelo con anclajes apropiados, asegurando que permanezcan firmes y seguros ante impactos.
- **Montaje de la defensa**:
  - Los paneles de la defensa se instalarán sobre los postes de forma continua, uniéndolos mediante los anclajes adecuados, asegurando que no haya espacios o fisuras entre las secciones.
  - Las uniones entre las secciones de la defensa deben ser seguras, utilizando tornillos y pernos de acero inoxidable o galvanizado, para evitar la corrosión.
- **Instalación de los captafaros**:
  - Los captafaros se instalarán a intervalos regulares, en la parte superior de los postes, con un ángulo que maximice su visibilidad y efectividad. Deben asegurarse firmemente en su lugar y alinearse con el sistema de defensa.
- **Instalación de los tramos finales**:
  - Los tramos finales deben instalarse en los extremos de la defensa vial, siguiendo las especificaciones del **A.A.P. #6** para su anclaje y terminación.
  - Estos tramos deben ser reforzados para resistir los impactos y asegurar que no presenten bordes peligrosos o puntos de fallas.

5. Control de calidad

- **Inspección de materiales**: Todos los materiales deben ser inspeccionados antes de su instalación para verificar que cumplan con las especificaciones de calidad requeridas en la **A.A.P. #6**.
- **Supervisión durante la instalación**: La instalación debe ser supervisada por personal técnico capacitado, que verifique el cumplimiento de las especificaciones de diseño, incluyendo las distancias entre los postes, la alineación de la barrera, y la correcta instalación de los captafaros y tramos finales.
- **Pruebas de resistencia**: Se deben realizar pruebas de resistencia para verificar que la barrera sea capaz de soportar los impactos previstos sin comprometer su integridad.

6. Seguridad

- **Protección durante la instalación**: Durante la instalación, todo el personal debe usar el equipo de protección personal adecuado (casco, chaleco reflectante, guantes, botas de seguridad, etc.).
- **Seguridad vial**: Se debe garantizar que durante las obras se tomen las medidas de seguridad necesarias para el tráfico, como la colocación de señales de advertencia, desvíos y la protección de los trabajadores.

12.14. SUMINISTRO DE ESTRUCTURA METÁLICA EN ALUMINIO 6061 T6 PARA PUENTE PEATONAL.

1. Objeto de la obra

El objeto de esta especificación técnica es regular el **suministro de la estructura metálica** en **aluminio 6061 T6** para la construcción de un **puente peatonal**. La especificación cubre también el proceso de **soldadura** y el **transporte** de los elementos al sitio de instalación. La obra debe ajustarse a las normativas del **A.A.P. #6**.

2. Alcance de los trabajos

Los trabajos contemplan:

- **Suministro de materiales**: Incluye la adquisición y entrega de **elementos metálicos en aluminio 6061 T6** que conformarán la estructura del puente peatonal.
- **Soldadura de la estructura**: La unión de los elementos de la estructura metálica mediante **soldadura de alta calidad**.
- **Transporte de los materiales**: El transporte de la estructura metálica hasta el sitio de instalación del puente peatonal.

3. Requisitos de los materiales

- **Aluminio 6061 T6**:
  - El **aluminio 6061 T6** debe cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por las normas internacionales (ASTM B221 y ASTM B209) y las normativas colombianas.
  - Este material debe tener las siguientes características:
    - **Composición**: Principalmente **aluminio**, con una aleación de **magnesio (1-1.5%) y silicio (0.6-1.2%)**, proporcionando alta resistencia, durabilidad y facilidad para la soldadura.
    - **Propiedades mecánicas**: El **aluminio 6061 T6** debe cumplir con las siguientes propiedades mínimas:
      - **Resistencia a la tracción**: 240 MPa
      - **Resistencia al esfuerzo de fluencia**: 155 MPa
      - **Módulo de elasticidad**: 68.9 GPa
      - **Dureza (Escala Brinell)**: 95 HB
    - **Condición**: El material debe estar en la **condición T6**, que indica que ha sido sometido a un tratamiento térmico para mejorar sus propiedades mecánicas.
- **Composición de la estructura metálica**:
  - La estructura del puente debe constar de **vigas**, **perfiles**, **soportes** y **elementos de refuerzo** elaborados en aluminio 6061 T6, de acuerdo con los planos estructurales.
  - **Perfiles**: Se emplearán perfiles de **aluminio extruido**, que serán utilizados para la fabricación de las vigas, barandas, y otras partes de la estructura del puente.

- Todos los elementos deben estar **libres de defectos** como grietas, abolladuras, corrosión o deformaciones que puedan comprometer la seguridad o funcionalidad de la estructura.

4. Requisitos de soldadura

- **Tipo de soldadura**:
  - La **soldadura** se realizará con **electrodos de soldadura adecuados** para aluminio (como el **aluminio ER-4045 o ER-5356**), usando técnicas de soldadura **TIG (Tungsten Inert Gas)** o **MIG (Metal Inert Gas)**, según corresponda a la sección y características de las piezas.
  - Las soldaduras deben garantizar una **unión robusta** y sin defectos, respetando las normativas de calidad y seguridad, de acuerdo con las especificaciones de **AWS D1.2** (Norma para soldadura en aluminio).
- **Inspección de soldaduras**:
  - Todas las soldaduras deberán ser inspeccionadas mediante **ensayos no destructivos** (como **ultrasonido** o **radiografía**) para verificar la calidad de las uniones.
  - Los informes de inspección de soldadura deben entregarse al contratante, asegurando que se cumpla con los requisitos establecidos.

5. Requisitos de transporte

- **Transporte de materiales**:
  - El transporte de los elementos de **aluminio 6061 T6** debe garantizar que los materiales lleguen en **perfectas condiciones** al sitio de instalación, sin deformaciones, daños o contaminación.
  - Los materiales deben ser transportados en **vehículos adecuados**, que aseguren la protección de los perfiles metálicos, evitando el contacto directo con superficies rugosas o sustancias corrosivas.
  - Se debe asegurar que las piezas sean correctamente **amarradas** y fijadas para evitar desplazamientos durante el transporte.
- **Plazo de entrega**:
  - El tiempo estimado para la entrega y transporte de los materiales es de **10 a 20 días hábiles**, dependiendo de la distancia y las condiciones de transporte. El contratante deberá ser notificado oportunamente sobre el cronograma de entrega.

6. Requisitos de instalación

- **Instalación en el sitio de obra**:
  - La instalación de la estructura metálica será realizada por personal capacitado, bajo la supervisión de un ingeniero estructural.
  - Las **uniones** de los elementos deben ser realizadas mediante las soldaduras previamente descritas, y los perfiles deben alinearse y fijarse correctamente a las bases del puente.

- Se debe garantizar que todos los elementos estén debidamente **nivelados y alineados** para asegurar la correcta funcionalidad del puente peatonal.

7. Control de calidad

- **Inspección de materiales**:
  - Los materiales de **aluminio 6061 T6** deben ser inspeccionados a la llegada del sitio de obra, verificando que cumplen con las especificaciones y están libres de defectos.
  - Los certificados de calidad del material deben ser entregados junto con los perfiles de aluminio.
- **Inspección de soldaduras**:
  - Las soldaduras deben ser revisadas por un inspector certificado en soldadura, quien se encargará de verificar la calidad de cada una, asegurando que cumplan con los requisitos de la **A.A.P. #6**.
- **Pruebas de resistencia**:
  - Al finalizar la instalación de la estructura metálica, se deben realizar pruebas de resistencia para comprobar que la estructura del puente peatonal cumpla con los requisitos de carga y seguridad.

8. Seguridad

- **Medidas de seguridad**:
  - Durante la fabricación, transporte e instalación, todo el personal debe utilizar el **equipo de protección personal** (EPP) adecuado, como guantes, casco, chaleco reflectante, botas de seguridad, etc.
  - En el sitio de instalación, se deben tomar las precauciones necesarias para evitar accidentes, como la instalación de **barreras de seguridad**, señalización adecuada y control de tráfico peatonal.

a. 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 los mismos 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.

2. 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 debe 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.

a. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:
El personal requerido es el siguiente:

Para garantizar los servicios tendientes a realizar las actividades derivadas de la ejecución del futuro contrato, para que una propuesta resulte admisible, el proponente debe acreditar que cuenta con el siguiente equipo de trabajo que cumpla con los requisitos mínimos de formación académica y experiencia requeridos, como se indica a continuación:

PARA LOS LOTES I, II, III, IV Y V

CANT.	CARGO	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECÍFICA		
				COMO/EN	REQUERIMIENTO PARTICULAR	DEDICACIÓN
1	Director De obra	Ingeniero Civil	10 años	Director de obra en: Contratos donde haya ejecutado obras de construcción de vías urbanas en concreto hidráulico y/o asfáltico	Dos (2) Contratos	50%
3	Resident de obra	Ingeniero Civil	5 años	Residente de obra en: Contratos donde haya ejecutado obras de construcción de vías urbanas en concreto	Dos (2) Contratos	100%

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS, CANALES, BOXCOULVERT, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROGRAMA BARRIOS A LA OBRA ETAPA IX, EN TODAS LAS LOCALIDADES Y CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA. MÓDULOS I, II, III, IV, V Y VI.

				hidráulico y/o asfáltico		
2	Profesional SISO	Profesional en seguridad y salud en el trabajo/ ingeniería civil/ ingeniería ambiental con especialización en seguridad social y salud en el trabajo	5 años	Profesional SISO	Dos (2) Contratos	100%
2	Trabajador social	Profesional en Trabajo social	5 años	Profesional en trabajador social	Dos (2) Contratos	100%

PARA EL LOTE VI

CANT.	CARGO	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECÍFICA		
				COMO/EN	REQUERIMIENTO PARTICULAR	DEDICACIÓN
1	Director De obra	Ingeniero Civil	10 años	Director de obra en: Contratos donde haya ejecutado obras de construcción de vías urbanas en concreto hidráulico	Dos (2) Contratos	50%

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS, CANALES, BOXCOULVERT, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROGRAMA BARRIOS A LA OBRA ETAPA IX, EN TODAS LAS LOCALIDADES Y CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA. MÓDULOS I, II, III, IV, V Y VI.

				y/o asfáltico		
1	Residente de obra	Ingeniero Civil	5 años	Residente de obra en: Contratos donde haya ejecutado obras de construcción de vías urbanas en concreto hidráulico y/o asfáltico	Dos (2) Contratos	100%
1	Profesional SISO	Profesional en seguridad y salud en el trabajo/ ingeniería civil/ ingeniería ambiental con especialización en seguridad social y salud en el trabajo	5 años	Profesional SISO	Dos (2) Contratos	100%
1	Trabajador social	Profesional en Trabajo social	5 años	Profesional en trabajador social	Dos (2) Contratos	100%

b. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

El proponente deberá acreditar como equipo mínimo requerido:

LOTES I, II, III, IV

2 Retroexcavadora cargadora de llantas

4 minicargador

3 Vibro compactador de 5 Toneladas

2 motoniveladoras

LOTES V Y VI:

2 retroexcavadora cargadora de llantas

4 minicargadores

2 Motoniveladoras

2 Pavimentadora de asfalto.

2 Rodillo neumático de 7 toneladas

2 Rodillo vibratorio de tambor de 7 toneladas

1 Rodillo vibratorio de tambor de 5 toneladas

Este requisito debe acreditarse mediante carta de compromiso suscrita por el Representante Legal, donde acredite que es propietario y/o arrendatario de los vehículos relacionados.

Esta carta de compromiso debe venir acompañada de la tarjeta de propiedad y/o contrato de arrendamiento y de la respectiva póliza todo riesgo, la cual debe estar vigente durante toda la ejecución del contrato.

3. 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 debe 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 deben 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.

4. 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 debe 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.

5. 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 debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del presupuesto oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

6. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El Contratista deberá obtener, por su parte, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras.

7. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Las Especificaciones técnicas de cada una de las actividades del proyecto, se presentan en el capítulo de condiciones técnicas del proyecto del presente Anexo.

8. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Los Documentos técnicos correspondientes al alcance del proyecto se presentan en el presente anexo.

En constancia, se firma en Barranquilla a los dos (2) días del mes de diciembre de 2024.



ING. RAFAEL LAFONT DE SALES
Secretario de despacho.
Secretaría Distrital de Obras Públicas

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS, CANALES, BOXCOULVERT, Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROGRAMA BARRIOS A LA OBRA ETAPA IX, EN TODAS LAS LOCALIDADES Y CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA. MÓDULOS I, II, III, IV, V Y VI.