ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO DE INTERVENTORIA

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA AL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE CIRCUITOS VIALES CON ASPECTOS URBANISTICOS DE LA SUBREGIÓN CENTRO DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA" – FRENTE DE PLATO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN:

La Gobernación del Magdalena, en el marco del proyecto "Mejoramiento de circuitos viales con aspectos urbanísticos de la subregión centro del departamento del Magdalena" con código BPIN 2018000020060, se encuentran adelantando un proceso contractual bajo la modalidad de Concurso de Méritos Abierto tendiente a contratar la **"PAVIMENTACIÓN EN CONCRETO RIGIDO BARRIO VILLA ROSA EN EL MUNICIPIO DE PLATO BAJO EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE CIRCUITOS VIALES CON ASPECTOS URBANISTICOS DE LA SUBREGION CENTRO DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA**", que se ejecutará en la zona urbana del municipio de Plato en el Departamento del Magdalena.

1.1. Alcance

El alcance del proyecto consta de la pavimentación de 1758 metros lineales con pavimento rígido además de la construcción de andenes con losetas podo táctiles y rampas de acceso.
Además de la contratación de una empresa interventora que garantice la buena ejecución del proyecto.

1.2. Localización.

El proyecto se encuentra ubicado en el casco urbano del municipio de Plato, departamento del Magdalena.

NOMENCLATURA	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
Carrera 17A entre calle 27 y calle 29	524333.62 m E 524311.56 m E	1083566.94 m N 1083345.81 m N
Carrera 17A entre troncal y Calle 21	524173.77 m E	1082752.42 m N
Carrera 17A entre calle 21 y 22	524179.68 m E 524206.61 m E	1082889.30 m N 1082935.72 m N
Calle 29 entre diagonal 21 y carrera 17A	524126.57 m E 524331.69 m E	1083652.28 m N 1083566.44 m N
Diagonal 14 entre calle 29 y calle 30	524255.94 m E 524280.03 m E	1083602.45 m N 1083669.12 m N
Carrera 14 E entre calle 29 y calle 30	524196.41 m E 524222.59 m E	1083624.20 m N 1083691.83 m N
Calle 30 entre diagonal 14 y carrea14 E	524280.03 m E 524220.65 m E	1083669.12 m N 1083693.32 m N
Carrera 17 A entre calle 22 y calle 27	524311.89 m E 524212.26 m E	1083344.41 m N 1082943.88 m N
Calle 22 entre carrera 14 y carrera 15	523865.23 m E 524033.88 m E	1083040.08 m N 1082937.71 m N

2. ANTECEDENTES

La región centro del Departamento del Magdalena la conforman los municipios de Ariguaní, Chibolo, Nueva Granada, Sabanas de San Ángel, Tenerife y Plato los cuales actualmente presentan dificultad en la movilidad vehicular y peatonal en las vías por el mal estado de las mismas, encontrándose intransitables o con restricción de tránsito, debido a la construcción sin consideraciones técnicas y el drenaje superficial deficiente. Igualmente, las vías no cuentan con señalización, andenes y rampas para el paso de peatones y población en situación de discapacidad. Esta situación genera daños frecuentes en los vehículos, ocasionando mayores costos de movilización y operación de los mismos. De igual manera, afecta el acceso y salida de la población de las viviendas lo que le ocasiona un difícil acceso a los bienes y servicios. Por otra parte, las vías no cuentan con arborización ni mobiliario urbano como canecas y bancas, esta situación afecta el paisaje urbano, deteriorando la imagen favorable del municipio.

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR A CARGO DEL CONTRATISTA

Las actividades que deberá realizar el Contratista son las siguientes:

3.1 OBRAS PRELIMINARES

3.1.1 Localización y replanteo: Serán las actividades de ubicación en el terreno de las obras de construcción del pavimento, realizados por una comisión permanente de topografía, relacionadas con altimetría, planimetría y trazado.

Para el caso de Pavimentos y Andenes, se refiere a la localización planimétrica y altimétrica, con sus respectivas referencias y Puntos de Control topográficos, de toda la zona que será intervenida con el Proyecto, que servirá de soporte para la ejecución de las Obras y para la elaboración de los Planos Récord de construcción que el CONTRATISTA deberá ejecutar y entregar a la Interventoría dentro de los Documentos exigidos para la liquidación del Contrato.

Esta Actividad se debe realizar antes de iniciar las demoliciones y excavaciones, y comprende actividades tales como:

Ubicación inicial y referenciación, en planta y perfil, de los Inmuebles, Calzadas y Andenes. Ubicación inicial, identificación y referenciación, en planta y perfil, de todos los los Servicios Públicos presentes en el sector. Una vez terminadas, probadas y aceptadas todas las canalizaciones subterráneas que componen el Proyecto, se realizará el Replanteo y referenciación de los ejes y niveles de las nuevas Vías y Andenes, y de sus empalmes con las existentes que no fueron objeto de intervención. Cuando se trata de la construcción de Proyectos nuevos, se refiere a la localización y referenciación planimétrica y altimétrica, con aparatos topográficos de precisión, de todas las Obras a ejecutar, a partir de la información contenida en los Planos, Esquemas y directrices entregados por el CONTRATANTE y/o la Interventoría.

El CONTRATISTA instalará y mantendrá todos los hiladeros, mojones y referencias que se requieran para la correcta ubicación de las Obras, de manera que en todo momento sea posible verificar los hilos y niveles de cualquier estructura en construcción.

Previo a la iniciación de cualquier Obra, El Contratista y la Interventoría harán la revisión de medidas y cotas existentes y en caso de encontrar diferencias con lo diseñado, el CONTRATISTA deberá efectuar las correcciones a que haya lugar.

Será el CONTRATISTA el único responsable de cualquier error resultante y el costo de su corrección, incluyendo demoliciones y la reconstrucción de obra, correrán por su cuenta. Para estos efectos, el CONTRATISTA deberá aportar y mantener en la Obra los aparatos

topográficos de precisión y el Personal especializado que la Interventoría estime necesarios para la correcta ejecución de estos trabajos de Localización y Replanteo.

Equipo

-Estación total digital

-Radioteléfonos 1km

-Nivel de precisión.

Unidades de medida y pago

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (m2)

3.2 EXCAVACIONES

3.2.1 Excavación mecánica y cargue. No incluye retiro: El trabajo de excavación comprenderá remover y retirar de forma mecánica, del sitio de la obra, toda la tierra y materiales de naturaleza común o roca descompuesta a profundidad de 0-2m, que interfieran en la ejecución e impidan construirla. No Incluye cargue y disposición final en lugar autorizado.
Materiales y Equipos

Las excavaciones serán a máquina (Retroexcavadora, Compresor con martillo) en materiales de naturaleza común o roca descompuesta a profundidad de 0-2m, sin intervención de explosivos. No Incluye retiro a lugar autorizado.

Será obligatorio para trabajar en el área de excavaciones, el uso de casco de seguridad homologado y botas de seguridad con punteras de acero homologadas, o en su caso botas pantaneras. Los guantes a usar en cada caso dependerán de las circunstancias que se den en cada momento (tipo de trabajo, presencia de agua y características de la misma, etc.). El operador de la maquina debe tener su dotación la cual incluirá casco de seguridad y deberá utilizar protector auditivo de copa.

Para trabajos en excavaciones de más de 2,00 metros de profundidad deberá utilizarse cinturón o arnés provistos con línea de vida. En caso de presencia de agua en la zanja se usarán botas impermeables de goma. La dotación y elementos de protección para la seguridad del personal encargado de ejecutar los trabajos deberán ser los adecuados, entre estos mencionamos: Casco de seguridad tipo I clase A (Norma NTC 1523), guantes tipo ingeniero (Norma NTC 2190), protectores auditivos tipo copa (Norma NTC 2950), botas punta de acero (Norma NTC 2257), botas pantaneras (Norma NTC 1741).

Nota: Los detalles técnicos de la dotación exigida se pueden consultar en las Normas Icontec.

Unidades de medida y pago

La unidad de medida para este ítem será el metro cúbico (m^3).

En este precio queda incluido el cargue. No se incluye el retiro, transporte, descargue y disposición final del material sobrante a los sitios previstos o en los planos o en su defecto a los indicados por La Interventoría.

3.2.2. Suministro e instalación de sistema de alcantarillado (incluye pozos de revisión y acometidas hidrosanitarias): Consiste e el suministro e instalación de la red sanitaria que requiera cambio y/o mantenimiento para dejar a punto el sistema general de las calles a pavimentar. En el presupuesto adjunto se detallan las actividades con sus respectivos APU.

3.2.3 Nivelación y Conformación de Terreno e≤ 5cm.: Corresponde al trabajo de acondicionamiento de la subrasante mediante la ejecución de actividades de desmonte, excavación, retiro o aporte de material natural, extensión y compactación de materiales apropiados para la conformación de la vía.

Se trata de la conformación y compactación manual por capas, de Materiales del sitio, o materiales granulares tipo Afirmado, Recebo o Sucio de Río, de espesor variable, procedentes de Canteras previamente autorizadas por la Interventoría, que serán utilizados para la adecuación, substitución y/o mejoramiento de Suelos de baja capacidad portante o para el soporte de Estructuras de Concreto Hidráulico tales como Muros, Cimientos de Columnas, Pavimentos de Vías Peatonales o con poco Tráfico Vehicular, Bermas, Cunetas o en los otros sitios que definan los Diseños, Planos, Especificaciones o la Interventoría.

Las partículas componentes del material del sitio deben ser duras, resistentes, estables, durables, sin exceso de elementos planos, blandos o desintegrables y sin materia orgánica u otros elementos perjudiciales. Los requisitos de calidad mínimos son los siguientes:

-Tamaño máximo: 2.0 pulgadas (2").

- Peso Unitario seco mínimo: 1.900 Kg/m3.
- Desgaste Máquina de Los Ángeles: < o igual al 50%.
- Porcentaje de Finos que pasa Tamiz 40: 5 % < Finos < 25 %
- Porcentaje de Finos que pasa Tamiz 200: < o igual al 10 %.
- Límite Líquido: < de 25
- Índice de Plasticidad: < de 6.
- Densidad seca en campo: > al 95% del Ensayo Próctor modificado.

Para efectos de la verificación previa del cumplimiento de estas Especificaciones de calidad y en su debida oportunidad, el CONTRATISTA presentará a la Interventoría los reportes certificados de calidad del Material Seleccionado que se propone utilizar. Si ésta los aprueba y así lo autoriza, el CONTRATISTA podrá iniciar los trabajos de conformación y compactación, o en su defecto suministrar material de cantera que cumpla con dichas especificaciones.

Durante el proceso de construcción y a la terminación de la instalación y compactación del Material seleccionado que haya autorizado la Interventoría, se evaluará la compactación mediante Ensayos de Densidad realizados en campo con el Cono de Arena (Norma Invías No. 161) o con Densímetro Nuclear de calibración certificada, en una cuantía mínima de un (1) Ensayo de Densidad por cada 8.00 m3 compactos del Material Granular autorizado.

En el evento de que la Interventoría estime necesario realizar más Ensayos de los mínimos arriba citados o realizar otros Ensayos adicionales (Contenido de Humedad en campo, Equivalente Arena, CBR Suelos Granulares, Índice de Aplanamiento de Agregados, etc.), los costos totales de estos

adicionales le serán reembolsados al CONTRATISTA mediante la presentación de las Facturas respectivas y la aprobación de ellas por parte de la Interventoría, más el factor porcentual pactado en el Contrato para los Suministros realizados por el CONTRATISTA.

El CONTRATISTA deberá entregar oportunamente a la Interventoría, los Informes certificados de los resultados de dichos Ensayos. Los costos de los Ensayos mínimos arriba citados, incluyendo la obtención de muestras, transporte, ensayo e Informe certificado del Laboratorio, estarán incluidos dentro del Costo Unitario más A.I.U. pactados en el Contrato, para Rellenos y Terraplenes construidos con el tipo de Material previamente autorizado.

La aprobación que de estos Materiales o de su compactación que imparta la Interventoría, no minimiza ni exime al CONTRATISTA de su obligación contractual de responder por su calidad, correcta ejecución y estabilidad de estos trabajos.

Una vez se hayan revisado y aprobado todas las Instalaciones Subterráneas por parte de la Interventoría y/o por las Interventorías de las Empresas de Servicios Públicos participantes en el Proyecto, se haya preparado la Subrasante o Fundación de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría y ésta haya impartido la autorización correspondiente, se procederá con la instalación, conformación y compactación mecánica del Material granular en capas de máximo 0.12 m. de espesor suelto o del que autorice la Interventoría y hasta alcanzar los hilos y niveles definidos por los Diseños, Planos, Especificaciones o por la Interventoría. La compactación se hará con los Equipos apropiados para el tipo de Material Granular utilizado, según autorización previa de la Interventoría.

Se aclara que el costo de la revisión previa de cada una de las Instalaciones Subterráneas, estará incluido en el Costo Unitario de las respectivas canalizaciones y no tendrán pago por separado dentro de la Actividad de Substituciones, Rellenos o Subbases.

Respecto de la revisión y aprobación previa de las Instalaciones Subterráneas impartida por la Interventoría, se aclara que ello no minimiza ni exonera la responsabilidad del CONTRATISTA de garantizar la correcta construcción, funcionamiento y estabilidad de éstas, en los términos y duraciones establecidos por el Contrato; así mismo, el CONTRATISTA será el responsable de implementar todas las acciones necesarias y suficientes que prevengan y eviten daños, perjuicios y/o taponamientos de estas Instalaciones Subterráneas durante las posteriores actividades de construcción y hasta la entrega y recepción de las Obras a satisfacción de la Interventoría y el CONTRATANTE.

En el evento de que se detecten flujos de agua, intermitentes o permanentes, sobre la subrasante o cercanos a ella, la Interventoría, previo a la iniciación de la instalación del Material Granular, ordenará las investigaciones que sean necesarias para establecer su origen y poder así definir el o los procedimientos a seguir que permitan su eliminación o en su defecto, su adecuada captación y conducción controlada hasta la Estructura de Descole más cercana.

En caso de que con el paso del Equipo de Compactación se detecten "fallos o embolsamientos", el CONTRATISTA procederá a removerlos en su totalidad, de acuerdo con las instrucciones dictadas por la Interventoría, y a reemplazarlos por Material Granular Seleccionado de las características especificadas y con humedad inferior a la óptima obtenida en el Ensayo Próctor Modificado, o como lo definan el Diseñador y/o la Interventoría. Esta Actividad de remoción y reemplazo sólo le será reconocida al CONTRATISTA, si a juicio del Diseñador y/o de la Interventoría, estos "fallos o embolsamientos" no se han producido por causas imputables a él (Material Granular deficiente y/o con alta humedad; Equipo de compactación inadecuado y/o mal operado, etc.).

Materiales y Equipos

Motoniveladora

Vibro compactador tipo Dinapac CA 15

Carrotanque de agua 10000 Lts Herramientas menores Unidad de medida y pago:

La unidad de medida para este ítem será el metro cuadrado (m2) de conformación y compactación de la banca con material seleccionado del sitio, y/o material Granular Seleccionado que haya sido previamente autorizado por la Interventoría, que cumpla con todo lo especificado y que haya sido correctamente instalado y aprobado por ésta.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato para la Conformación y Compactación de la calzada existente, que incluye los costos de: Equipos y Herramientas para la preparación y perfilación de la Fundación o Subrasante y para el transporte interno, disposición, conformación y compactación del Material Granular; Cobertores y protectores tipo plásticos; tarimas, andamios, puentes y carreteaderos; Materiales y accesorios para Iluminación; Muestreos, transportes y Ensayos del Material Granular y de su Compactación en campo, en los mínimos especificados; Desperdicios, reposiciones y factor de compactación del Material Granular; Mano de Obra para la preparación y perfilación de la Fundación o Subrasante y para el cargue, transporte interno, disposición, conformación y compactación del Material Granular; Mano de Obra de drenajes, apuntalamientos, tarimas, andamios, puentes, cobertores y carreteaderos; todas ellas con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento. No habrá pagos adicionales al CONTRATISTA en razón a la ubicación, profundidad y volúmenes de las Substituciones, Rellenos y Subbases con Material Granular Seleccionado. Tampoco los habrá por las eventuales interferencias con Estructuras o Redes de otros Servicios Públicos ni por las horas nocturnas, extras o festivas de la Mano de Obra que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de estas Substituciones, Rellenos y Subbases con Material Granular Seleccionado, salvo en los casos específicos y excepcionales previstos en la Capítulo de Mitigación del Impacto Urbano de estas Especificaciones Técnicas, que hayan sido previamente definidos y autorizados por el CONTRATANTE y/o la Interventoría.

3.2.4. Excavación Manual Cargue, sin Retiro y sin Entibado:

El trabajo de excavación de los andenes y bordillos comprenderá remover y retirar de forma manual, del sitio de la obra, toda la tierra y materiales de naturaleza común o roca descompuesta a profundidad de 0-1m, que interfieran en la ejecución e impidan construirla. No Incluye cargue y disposición final en lugar autorizado.

Proceso constructivo:

Las excavaciones se llevarán hasta la cota de diseño de manera cuidadosa hasta llegar a la profundidad de corte especificada. En caso de que los materiales encontrados a las cotas especificadas de cimentación no sean apropiados, la excavación se llevará hasta la profundidad indicada por el interventor, quien ordenará el material de base a utilizar.

Antes de comenzar los trabajos se deberá verificar el buen estado de las herramientas de trabajo.

El Contratista está obligado en la ejecución de las excavaciones a aplicar las medidas que garanticen la seguridad del personal de la obra y de la comunidad, las construcciones existentes y la obra misma.

Tal como se indicó, todo material inadecuado que se halle al nivel de cimentación deberá ser excavado y reemplazado por material indicado en los diseños seleccionado o por concreto, según lo determine la Interventoría.

Será necesario acotar con señalización la zona de influencia de forma que ninguna persona ajena a la obra ingrese dentro de este límite. Se aconseja la distancia prudencial de 3 metros de separación de las excavaciones y equipos.

Materiales y Equipos

Las excavaciones serán de forma manual (herramientas, Compresor con martillo cuando sea necesario) en materiales de naturaleza común o roca descompuesta a profundidad de 0-1m, sin intervención de explosivos. No Incluye retiro a lugar autorizado.

Será obligatorio para trabajar en el área de excavaciones, el uso de casco de seguridad homologado y botas de seguridad con punteras de acero homologadas, o en su caso botas pantaneras. Los guantes a usar en cada caso dependerán de las circunstancias que se den en cada momento (tipo de trabajo, presencia de agua y características de la misma, etc.). El operador de cualquier equipo debe tener su dotación la cual incluirá casco de seguridad y deberá utilizar protector auditivo de copa. En caso de presencia de agua en la zanja se usarán botas impermeables de goma. La dotación y elementos de protección para la seguridad del personal encargado de ejecutar los trabajos deberán ser los adecuados, entre estos mencionamos: Casco de seguridad tipo I clase A (Norma NTC 1523), guantes tipo ingeniero (Norma NTC 2190), protectores auditivos tipo copa (Norma NTC 2950), botas punta de acero (Norma NTC 2257), botas pantaneras (Norma NTC 1741).

Unidades de medida y pago

La unidad de medida para este ítem será el metro cúbico (m^3).

En este precio queda incluido el cargue. No se incluye el retiro, transporte, descargue y disposición final del material sobrante a los sitios previstos o en los planos o en su defecto a los indicados por La Interventoría. La cantidad de unidades por pagar se determinará mediante el cálculo de volúmenes resultantes de la diferencia entre la topografía de las superficies de los terrenos antes y después de los trabajos. El pago se efectuará al precio unitario indicado en el Formulario de Precios de la Propuesta e incluirá la ejecución de todos los trabajos necesarios para llevar a cabo las excavaciones, el suministro de todos los materiales, instalaciones, equipo, transporte, energía y mano de obra necesarios para completar todos los trabajos relacionados con la misma, que no tendrán medida ni pago por separado según lo establecido en este numeral.

3.3 RELLENOS Y BASES GRANULARES

3.3.1. Recebo compactado andenes: Corresponde al suministro de material granular de cantera, para ser extendido y compactado de materiales apropiados para la conformación de la vía en aquellos sitios donde sea necesario de acuerdo con la topografía natural del terreno y cumplir así con las cotas de diseño.

Se trata del suministro, transporte e instalación, para su posterior conformación y compactación mecánica por capas, de Materiales granulares tipo Afirmado, Recebo o Sucio de Río, de espesor variable, procedentes de Canteras previamente autorizadas por la Interventoría, que serán utilizados para la substitución y/o mejoramiento de Suelos de baja capacidad portante o para el soporte de Estructuras de Concreto Hidráulico tales como Muros, Cimientos de Columnas, Pavimentos de Vías Peatonales o con poco Tráfico Vehicular, Andenes, Bermas, Cunetas o en los otros sitios que definan los Diseños, Planos, Especificaciones o la Interventoría.

Las partículas componentes de estos Materiales granulares deben ser duras, resistentes, estables, durables, sin exceso de elementos planos, blandos o desintegrables y sin materia orgánica u otros elementos perjudiciales. Los requisitos de calidad mínimos son los siguientes:

- Tamaño máximo: 2.0 pulgadas (2").
- Peso Unitario seco mínimo: 1.900 Kg/m3.
- Desgaste Máquina de Los Ángeles: < o igual al 50%.
- Porcentaje de Finos que pasa Tamiz 40: 5 % < Finos < 25 %
- Porcentaje de Finos que pasa Tamiz 200: < o igual al 10 %.
- Límite Líquido: < de 25
- Índice de Plasticidad: < de 6.
- Densidad seca en campo: > al 95% del Ensayo Próctor modificado.

Para efectos de la verificación previa del cumplimiento de estas Especificaciones de calidad y en su debida oportunidad, el CONTRATISTA presentará a la Interventoría los reportes certificados de calidad del Material Granular Seleccionado que se propone utilizar. Si ésta los aprueba y así lo autoriza, el CONTRATISTA podrá iniciar el suministro de estos Materiales, bajo la premisa de que previo a la iniciación de la instalación del Material Granular autorizado y para confirmar que dichos Materiales cumplen con los requisitos mínimos de calidad especificados, se realizarán, como mínimo, los siguientes Ensayos: Granulometría, Próctor Modificado, Desgaste y Límites de Atterberg.

Durante el proceso de construcción y a la terminación de la instalación y compactación del Material Granular seleccionado que haya autorizado la Interventoría, se evaluará la compactación mediante Ensayos de Densidad realizados en campo con el Cono de Arena (Norma Invías No. 161) o con Densímetro Nuclear de calibración certificada, en una cuantía mínima de un (1) Ensayo de Densidad por cada 8.00 m3 compactos del Material Granular autorizado.

En el evento de que la Interventoría estime necesario realizar más Ensayos de los mínimos arriba citados o realizar otros Ensayos adicionales (Contenido de Humedad en campo, Equivalente Arena, CBR Suelos Granulares, Índice de Aplanamiento de Agregados, etc.), los costos totales de estos adicionales le serán reembolsados al CONTRATISTA mediante la presentación de las Facturas respectivas y la aprobación de ellas por parte de la Interventoría, más el factor porcentual pactado en el Contrato para los Suministros realizados por el CONTRATISTA.

El CONTRATISTA deberá entregar oportunamente a la Interventoría, los Informes certificados de los resultados de dichos Ensayos. Los costos de los Ensayos mínimos arriba citados, incluyendo la obtención de muestras, transporte, ensayo e Informe certificado del Laboratorio, estarán incluidos dentro del Costo Unitario más A.I.U. pactados en el Contrato, para Rellenos y Terraplenes construidos con el tipo de Material previamente autorizado.

La aprobación que de estos Materiales o de su compactación imparta la Interventoría, no minimiza ni exime al CONTRATISTA de su obligación contractual de responder por su calidad, correcta ejecución y estabilidad de estos trabajos.

Una vez se hayan revisado y aprobado todas las Instalaciones Subterráneas por parte de la Interventoría y/o por las Interventorías de las Empresas de Servicios Públicos participantes en el Proyecto, se haya preparado la Subrasante o Fundación de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría y ésta haya impartido la autorización correspondiente, se procederá con la instalación, conformación y compactación mecánica del Material granular en capas de máximo 0.12 m. de espesor suelto o del que autorice la Interventoría y hasta alcanzar los hilos y niveles definidos por los Diseños, Planos, Especificaciones o por la Interventoría, de acuerdo con lo establecido en el ítem anterior. La compactación se hará con los

Equipos apropiados para el tipo de Material Granular utilizado, según autorización previa de la Interventoría.

Se aclara que el costo de la revisión previa de cada una de las Instalaciones Subterráneas, estará incluido en el Costo Unitario de las respectivas canalizaciones y no tendrán pago por separado dentro de la Actividad de Substituciones, Rellenos o Subbases. En caso de que con el paso del Equipo de Compactación se detecten "fallos o embolsamientos", el CONTRATISTA procederá a removerlos en su totalidad, de acuerdo con las instrucciones dictadas por la Interventoría, y a reemplazarlos por Material Granular Seleccionado de las características especificadas y con humedad inferior a la óptima obtenida en el Ensayo Próctor Modificado, o como lo definan el Diseñador y/o la Interventoría. Esta Actividad de remoción y reemplazo sólo le será reconocida al CONTRATISTA, si a juicio del Diseñador y/o de la Interventoría, estos "fallos o embolsamientos" no se han producido por causas imputables a él (Material Granular deficiente y/o con alta humedad; Equipo de compactación inadecuado y/o mal operado, etc.).

Materiales y Equipos

Motoniveladora

Vibro-compactador tipo Dinapac CA 15 Carrotanque de agua 10000 Lts Herramientas menores

Unidad de medida y pago

La unidad de medida de las Substituciones, Rellenos y Subbases construidas en el Material Granular seleccionado será el Metro Cúbico (m3), medido compacto y con aproximación a un decimal, del Material Granular Seleccionado que haya sido previamente autorizado por la Interventoría, que cumpla con todo lo especificado y que haya sido correctamente instalado y aprobado por ésta. El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato para el tipo de Material Granular Seleccionado autorizado, que incluye los costos de: Permisos, Licencias y Regalías de la Fuente o Cantera de Materiales; explotación, cargue, transporte y disposición en Obra del Material Granular Seleccionado autorizado por la Interventoría; Equipos y Herramientas para la preparación y perfilación de la Fundación o Subrasante y para el transporte interno, disposición, conformación y compactación del Material Granular; Cobertores y protectores tipo plásticos; tarimas, andamios, puentes y carreteaderos; Materiales y accesorios para Iluminación; Muestreos, transportes y Ensayos del Material Granular y de su Compactación en campo, en los mínimos especificados; Desperdicios, reposiciones y factor de compactación del Material Granular; Mano de Obra para la preparación y perfilación de la Fundación o Subrasante y para el cargue, transporte interno, disposición, conformación y compactación del Material Granular; Mano de Obra de drenajes, apuntalamientos, tarimas, andamios, puentes, cobertores y carreteaderos; todas ellas con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento. No habrá pagos adicionales al CONTRATISTA en razón a la ubicación, profundidad y volúmenes de las Substituciones, Rellenos y Subbases con Material Granular Seleccionado. Tampoco los habrá por las eventuales interferencias con Estructuras o Redes de otros Servicios Públicos ni por las horas nocturnas, extras o festivas de la Mano de Obra que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de estas Substituciones, Rellenos y Subbases con Material Granular Seleccionado, salvo en los casos específicos y excepcionales previstos en la Capítulo de Mitigación del Impacto Urbano de estas Especificaciones Técnicas, que hayan sido previamente definidos y autorizados por el CONTRATANTE y/o la Interventoría.

3.3.2 Subbase granular, No incluye transporte: Este trabajo consiste en el suministro, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de subbase granular probado 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.

Para los efectos de estas especificaciones, se denomina subbase granular a la capa o capas granulares localizadas entre la subrasante y la base granular o estabilizada, en todo tipo de pavimento, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización.

La superficie de la sub-base deberá quedar perfilada y pendientada de acuerdo con las cotas proyectadas para los sardineles uniformemente compactada. Las cotas de la superficie terminada no podrán diferir en más de 2cms. con relación a las cotas de la superficie teórica proyectada y el espesor del material no podrá ser menor que el proyectado. Después de terminado cualquier tramo de la sub-base, el contratista deberá efectuar su conservación hasta la entrega final y definitiva de las obras. La conservación deberá incluir la escarificación, reconformación y compactación de las áreas que hayan sido deformadas o destruidas por cualquier causa. La conservación incluye también la colocación del material adicional que sea necesario y el mantenimiento hasta su entrega final.

La superficie de la subbase granular debe quedar completamente nivelada y uniforme para garantizar que las placas de concreto tengan un espesor y un apoyo uniformes.

MATERIALES

Los materiales para la conformación de la sub-base deberán ser agregados naturales clasificados. Las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material.

Los requisitos de calidad que deben cumplir los diferentes materiales, se resumen en las especificaciones dadas por INVIAS, cuyos requisitos granulométricos se presentan en la especificación respectiva.

El material a utilizar deberá estar libre de materia vegetal, terrones de arcilla, tierra, sustancias deletéreas o cualquier elemento objetable y deberá tener una naturaleza tal que, al esparcirse y compactarse, produzca una superficie firme y bien unida. Además, deberá estar compuesta de partículas duras o fragmentos de piedra o grava, con llenante mineral finamente dividido, de manera que pueda obtenerse una capa firme y compactada. No podrá contener exceso de finos que lo hagan demasiado plástico, pero tampoco deberá ser tan limpio que carezca totalmente de plasticidad.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Preparación de la Superficie:

El Interventor solo autorizará la colocación de material de sub-base granular cuando la superficie sobre la cual debe asentarse, tenga la densidad y las cotas indicadas o definidas por el Interventor.

Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en las especificaciones respectivas, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente, el constructor hará las correcciones necesarias a satisfacción del Interventor.

Extensión del material:

El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si la sub-base se va a construir mediante combinación de varios materiales, estos se mezclarán formando cordones separados.

Compactación:

La sub-base granular triturada, tendrá un espesor de 15 cms. compactada con cilindro vibratorio que garantice una compactación del 95% del Proctor modificado.

Conservación:

Después de terminado cualquier tramo de la subbase, el Contratista deberá efectuar su conservación hasta la entrega final y definitiva de las obras.

La conservación deberá incluir la escarificación, reconformación y compactación de las áreas que hayan sido deformadas o destruidas por cualquier causa. La conservación incluye también la colocación del material adicional que sea necesario y el mantenimiento hasta su entrega final.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cúbico (M3), aproximado al entero, de material o mezcla

suministrado, colocado y compactado a satisfacción del Interventor, de acuerdo con lo que exija la especificación respectiva. El volumen se determinará por el sistema promedio de áreas extremas, utilizando las secciones transversales y la longitud real, medida a lo largo del eje del proyecto. El pago se hará por metro cúbico al respectivo precio unitario del Contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con la especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

3.4 PAVIMENTOS

3.4.1. Pavimento Vehicular en Concreto hidráulica resistencia de 28 MPA, e=0,20 m (según diseño particular). No incluye transporte.: Se refiere a la construcción de los Pavimentos que serán intervenidos en su totalidad por un Proyecto. En general se trata de la construcción o reposición total de los Pavimentos de una o más Cuadras, con o sin Intersecciones, generadas por la construcción las Redes de Acueducto, Alcantarillado, Energía, Gas y/o Telecomunicaciones existentes en el sector.

Para la construcción de estos Pavimentos de Concreto Hidráulico, el CONTRATISTA, además e cumplir con lo especificado en todas las Normas Técnicas aplicables vigentes, deberá cumplir con todas las Especificaciones y Recomendaciones incluidas en la versión vigente de los siguientes Documentos:

• Norma ACI 325 - 9R - Recomendaciones para la Construcción de Pavimentos y Bases de eños, Planos y Especificaciones Particulares del Proyecto, EL MUNICIPIO DE SABANAS Concreto Hidráulico -.

• Especificaciones, Diseño y Construcción de Pavimentos de Concreto Hidráulico, de la Asociación Colombiana de Productores de Concreto - Asocreto -.

• Pavimentos de Concreto Hidráulico, del Instituto Colombiano de Productores de Cemento

- ICPC -.

SECUENCIA GENERAL DE CONSTRUCCIÓN:

La intervención y reconstrucción de este tipo de Pavimentos, generalmente tiene la siguiente secuencia, con las modificaciones que defina la Interventoría, así: De acuerdo con lo establecido la Interventoría definirá los linderos, en Carreras y/o Calles, de los sitios hasta donde llegará la intervención total de los Pavimentos. Corte mecanizado del lindero hasta donde llegará la Intervención total de los Pavimentos. Se reitera que dicho corte se hará siguiendo alineamientos

rectos y con una profundidad mínima de 0.07 m. para minimizar los efectos de la demolición sobre los concretos aledaños que no serán intervenidos. Este corte se realizará cumpliendo con todo lo definido en el Capítulo de Cortes mecanizados de estas Especificaciones Técnicas. Demolición mecanizada y debidamente controlada de todas las franjas de pavimento que serán intervenidas. Esta demolición se realizará cumpliendo con todo lo definido en el Capítulo de Demoliciones de estas Especificaciones Técnicas.

Construcción de todas las barreras necesarias para controlar las aguas de escorrentía y evacuación de los sobrantes de concreto, cumpliendo con todos los requerimientos incluidos en los Capítulos respectivos de estas Especificaciones Técnicas.

Construcción y prueba satisfactoria de todas las Redes de Acueducto, Alcantarillado, Energía, Gas y Telecomunicaciones que hacen parte del Proyecto, cumpliendo con todos los requerimientos incluidos en los Capítulos respectivos de estas Especificaciones Técnicas.

Excavación de la subrasante, si a ello hubiere lugar, e instalación, compactación y ensayos de la Base para el Pavimento, del tipo de material y espesor que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría, y cumpliendo con todos los requerimientos incluidos en los Capítulos respectivos de estas Especificaciones Técnicas.

Instalación del Refuerzo de los Pavimentos a construir, que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría y cumpliendo con todos los requerimientos incluidos en el Capítulo de Acero de Refuerzo de estas Especificaciones Técnicas y con los solicitados por la Interventoría.

Instalación, vibrado, conformación, texturizado o estampado, fragüe, curado, lavado y protección del Concreto clase I, IA, IB o la que defina la Interventoría, cumpliendo con todos los requerimientos incluidos en el Capítulo de Obras Construidas en Concreto Hidráulico de estas Especificaciones Técnicas. De los Concretos instalados y a criterio de la Interventoría, se obtendrán, curarán y ensayarán las Muestras representativas, que permitirán establecer la resistencia a la flexión de éstos y el cumplimiento de lo establecido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría. El número de ensayos a realizar, se establecerá de acuerdo con lo expuesto en el Numeral 9. - Criterios para la aceptación de Concretos - del Capítulo de Obras Construidas con Concreto Hidráulico de estas Especificaciones Técnicas.

Corte, lavado y Sellado de las Juntas de los Pavimentos, cumpliendo con estas Especificaciones Técnicas y con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría.

Materiales

Los Materiales que usualmente hacen parte del proceso constructivo de un Pavimento en Concreto Hidráulico son los siguientes:

Materiales

Los Materiales que usualmente hacen parte del proceso constructivo de un Pavimento en Concreto Hidráulico son los siguientes:

- Concreto Hidráulico para Pavimentos, premezclado o producido en Obra (Si fue autorizado), de la Resistencia a la Flexión que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría, que será entregado en Obra por Carros Mezcladores (Mixers) o por Medios Manuales

y que será transportado al sitio de instalación mediante Equipo de Bombeo o mediante la utilización de Equipos y Herramientas manuales.

• Formaletas Metálicas o de Madera, de altura similar al espesor especificado del Concreto, que serán instaladas de acuerdo con los hilos y niveles del Proyecto y que serán debidamente fijadas y soportadas para evitar su movimiento. Es importante aclarar que las Formaletas también podrán tener alineamientos curvos, por lo que el CONTRATISTA deberá suministrar los materiales que se requieran para cumplir adecuamente con dicho propósito.

• Acero de Refuerzo liso de 260 Mpa (2.600 Kg/Cm2) de Resistencia a la Tracción, para ser utilizado como Dovelas de las Juntas Transversales de contracción, de construcción, de emergencia o simplemente de unión de dos Losas adyacentes, que serán suministradas, cortadas e instaladas en el diámetro, longitud y separación que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría.

• Canastillas metálicas para el apoyo, separación, alineación y fijación de las Dovelas en Acero de Refuerzo de 260 Mpa (2.600 Kg/Cm2), las cuales se construirán en varilla redonda corrugada de 3/8 de pulgada (3/8") y 1/4 de pulgada (1/4)", según configuración y dimensiones definidas por los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría.

• Acero de Refuerzo corrugado de 420 Mpa (4.200 Kg/Cm2) de Resistencia a la Tracción, para el amarre de la Junta Longitudinal del Pavimento, que serán suministradas, cortadas, instaladas y fijadas en el diámetro, longitud y separación que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría.

• Acero de Refuerzo corrugado de 420 Mpa (4.200 Kg/Cm2) de Resistencia a la Tracción, para el reforzamiento de Losas con geometría muy irregular, muy esbeltas o con discontinuidades debidas a Cámaras de Inspección, Sumideros u otros tipos de Estructuras. Este Acero de Refuerzo, generalmente será una cuadrícula conformada por varillas redondas de ½ pulgada (1/2"), espaciadas entre 0.20 y 0.25 m., a ser instalada y fijada en el sector superior de la Losa y sin continuidad a través de sus Juntas Transversales. De todas formas e independientemente de lo anterior, el diámetro, longitud, espaciamiento, ubicación y recubrimiento de este Refuerzo, será definido con exactitud por los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría.

• Acero de Refuerzo corrugado de 420 Mpa (4.200 Kg/Cm2) de Resistencia a la Tracción, para el reforzamiento del Sardinel integral que se construirá longitudinalmente sobre la Losa de Pavimento, según definición de diámetro, longitud, espaciamiento y recubrimientos incluida en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría.

• Separadores removibles para la generación de Juntas de Expansión contra Estructuras existentes, usualmente constituidos por láminas de icopor de espesor variable entre 5.0 y 10 m.m., cortadas de longitud variable y con altura similar al espesor de la Losa de Pavimento, las cuales serán previa y convenientemente fijadas al Concreto existente del que se requiere generar la dilatación.

• Aro de Hierro fundido que será el apoyo para la Tapa HF móvil que cubre el acceso a las Cámaras de Inspección o empalme existentes sobre la Calzada del Proyecto. Generalmente estos Aros de Hierro Fundido están ubicados sobre Losas y/o Estructuras que hacen parte de vaciados secundarios del Pavimento, que tienen geometrías con elementos curvos y que son realizados con posterioridad al vaciado principal del Pavimento de la Calzada. Este Aro Metálico se ubicará, reforzará y fijará de acuerdo con lo definido por los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría.

• Aditivo Curador para el Concreto Hidráulico instalado y texturizado, el cual será aplicado con un Equipo Aspersor que cumpla con los requerimientos del Fabricante del Producto y con lo especificado en la Norma ICONTEC NTC 1977 - Membrana de Curado por aspersión -.

• Luego del corte, lavado, limpieza y secado de la Junta, se procederá con la instalación de la Tirilla o Cordón de soporte que servirá para dar apoyo al Sello elastomérico de la Junta y evitar la adherencia de éste a la superficie inferior de la Junta Transversal o Longitudinal.

• Finalmente se procederá con la instalación en la Junta del Sello Elastomérico que haya sido autorizado por la Interventoría y que cumpla con las especificaciones técnicas incluidas en las Normas ASTM C-603/639/661/679/719/793 y D-412/792/1640.

La apertura al tránsito de vehículos livianos sólo se podrá autorizar cuando se haya comprobado que el Concreto Hidráulico del Pavimento ya ha alcanzado el 80 % de la Resistencia especificada en el Diseño. El tránsito de vehículos pesados sólo se podrá autorizar con el 100 % de la resistencia especificada en el diseño.

Equipos

Mezcladora 1 ½ sin operador Riel metálico 20cm x 15cm x 3m Pisaconcreto o burro Herramientas varias Equipos para la instalación de concreto hidráulico para Pavimentos: Dependiendo del tipo, volumen y ubicación de los Pavimentos, el CONTRATISTA podrá proponer la utilización de alguno de los siguientes Equipos:

• Extendedora con Formaleta Deslizante : Es un Equipo Autopropulsado que se recomienda para Proyectos de gran magnitud y altos rendimientos (200 a 1.000 ml/día), que vayan a ser construidos en topografías suaves de muy baja ondulación y con espesores variables de Concreto entre 0.10 y 0.45 m. . Este tipo de Equipo no requiere de Formaletas ni de Vibrado adicional.

• Extendedora y Regla Vibratoria de Rodillo Transversal: Es un Equipo Autopropulsado que se recomienda para Proyectos de magnitud y rendimientos medianos (100 a 250 ml/día), a ser construidos en topografías suaves de mediana ondulación, con espesores de Concreto que varían entre 0.10 y 0.35 m. Este tipo de Equipo requiere de la utilización de Formaletas Metálicas o de Madera debidamente soportadas y no precisa de vibrado adicional.

• Rodillos Vibratorios : Es un Equipo Autopropulsado de buena maniobrabilidad recomendado para Proyectos de magnitud y rendimientos relativamente bajos (50 a 150 ml/día), a ser construidos en topografías suaves de mediana ondulación, con espesores de Concreto que varían entre 0.10 y 0.30 m. . Este tipo de Equipo requiere de la utilización de Formaletas Metálicas o de Madera debidamente soportadas y de la utilización adicional de Equipos de Vibrado tradicional.

• Regla Vibratoria Tipo Cercha: Es un Equipo propulsado manualmente mediante cable y poleas, que se recomienda para Proyectos de pequeña magnitud y rendimientos bajos (20 a 80 ml/día) o para aquellos sitios donde no es viable la utilización de los anteriores, a ser construidos en todo tipo de topografías mediante la utilización de Formaletas Metálicas o de Madera debidamente soportadas, que tienen espesores de Concreto que varían entre 0.10 y 0.25 m. Este tipo de Equipo requiere de la utilización adicional de Equipos de Vibrado tradicional.

Herramientas para el acabado de pavimentos en concreto hidráulico:

Los Pavimentos en Concreto Hidráulico tendrán el acabado superficial que se defina en los Diseños, Planos y/o Especificaciones Particulares o por parte de la Interventoría. El tipo de acabado propuesto, deberá favorecer el frenado de los Vehículos y el microdrenaje transversal de las Aguas Lluvias, para así evitar el hidroplaneo de los Vehículos.

Para este propósito, el CONTRATISTA será el responsable de conseguir en perfecto estado y tener disponibles en Obra las siguientes Herramientas para producir el macro y micro texturizado del Concreto para Pavimento, así:

• Flota Canal Metálica: Herramienta de Acabado Superficial conformada por una placa lisa, rígida y de sección transversal en forma de U, que tiene 0.15 m. de ancho y 0.80 m. de longitud y que es accionada por un mango articulado de entre 3.00 y 4.00 m. de longitud. Esta Flota Canal, pasada de forma transversal al eje longitudinal del Pavimento, conforma y nivela el Concreto instalado a medida que es deslizada planeando sobre él y cuando ya éste tenga una consistencia tal que permita dicha operación.

• Llana Metálica: Herramienta de Acabado utilizada para alisar y pulir transversalmente la superficie de Pavimentos de uso Industrial (Bodegas), después de haber pasado la Flota Canal. Está conformada por una placa base lisa, delgada y de sección transversal en forma de U, que tiene 0.15 m. de ancho y mínimo 0.70 m. de longitud y que es accionada por un mango articulado de entre 3.00 y 4.00 m. de longitud. Para el caso de los Pavimentos de uso Vehicular y Peatonal, a criterio de la Interventoría se puede omitir el uso de esta Herramienta, siempre que se garantice que con la adecuada utilización de la Flota Canal, se logrará obtener la nivelación y el pulimento requeridos.

• Tela de Yute o Fique: Herramienta para el Microtexturizado de la superficie de los Pavimentos, conformada por una Tela sin costuras de Yute o Fique, de una longitud mínima de 3.50 m. y un ancho de 1.20 a 1.50 m., que es instalada y fijada a un Elemento Metálico o de Madera que tenga la rigidez y longitud suficientes para permitir su arrastre sobre el Concreto recién flotado, en dirección paralela al eje longitudinal del Pavimento. Esta Tela deberá estar limpia y humedecida cada vez que vaya a ser pasada sobre el Concreto del Pavimento.

• Cepillo Metálico Texturizador : Herramienta para el Macrotexturizado de la superficie del Pavimento, conformado por un Rastrillo o Peine de 0.80 m. de ancho mínimo, compuesto de cerdas metálicas flexibles espaciadas cada 25 mm., que tienen de 0.15 a 0.20 m. de longitud y 3 mm. de ancho; este Rastrillo o Peine Metálico se une a un mango también metálico de

3.00 a 4.00 m. de longitud. Este Cepillo, limpio y humedecido, debe ser pasado entre Juntas transversales y en dirección ortogonal al eje longitudinal del Pavimento, procurando una penetración de cerda entre 3.0 y 6.0 mm. . Es importante tener en cuenta que en la zona de las Juntas transversales (0.025 m. a cada lado de ellas), no se debe realizar macrotexturizado, para evitar su desbordamiento al momento de realizar el corte de la Junta.

Equipo para el curado de pavimentos en concreto hidráulico:

Se refiere al suministro oportuno y en perfecto estado de funcionamiento de una Aspersora portátil manual que tenga la boquilla y la capacidad de producir la presión de trabajo que recomienda el Fabricante de la Membrana Curadora. El curado del Concreto Hidráulico para Pavimentos se iniciará después de realizado el Micro y Macrotexturizado del mismo y tan pronto haya desaparecido su lustre superficial. El proceso de instalación del curador o membrana curadora se deberá realizar de forma transversal al eje longitudinal del Pavimento, con los repasos en el sentido contrario que garanticen la adecuada cobertura de toda el área de las Losas.

Equipo para el corte de juntas de pavimentos en concreto hidráulico:

Se trata del suministro oportuno y en perfecto estado de funcionamiento de las Cortadoras con Disco Abrasivo (En seco) o Diamantado (Con agua), que se requieran para construir las Juntas Transversales y Longitudinales que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría. Es importante tener en cuenta que estas Juntas se cortarán tan pronto como el Concreto haya endurecido lo suficiente para soportar la carga del Equipo con su Operador y para permitir su corte sin desbordes. También se deberá tener en cuenta que una vez realizado el corte

de cada Junta, se deberá lavar y limpiar la eventual lechada de cemento que se produzca durante el proceso de corte.

Equipo para el lavado, secado y sellado de juntas de pavimentos en concreto hidráulico:

Para el correcto lavado y limpieza de las Juntas, se podrán utilizar Bombas de bajo consumo de agua y alta presión, que garanticen la completa evacuación de todos los residuos presentes en ellas. El secado de las Juntas, que es prerrequisito indispensable para la instalación de la Tirilla de Respaldo y del Sello Elastomérico autorizado, se podrá realizar con un Compresor que entregue caudales de Aire seco superiores a 30 lt/min. Una vez que la Junta haya sido lavada, limpiada y secada, se procederá con la instalación de la Tirilla de Respaldo del Sello Elastomérico autorizado, que usualmente es de polietileno y es compatible con éste pero sin posibilidad de adherirse a él. La instalación del Sello Elastomérico que previamente haya autorizado la Interventoría, se podrá realizar mediante la utilización de pistolas de calafateo o Bombas de Calafateo para 5 o 55 galones.

Unidades de medida y pago:

La unidad de medida de la placa de Pavimentos de intervención total construidos en Concreto Hidráulico, será el Metro cuadrado (m2), con aproximación a un decimal, de Pavimentos de Concreto del tipo y espesor que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría y cuya construcción esté terminada y haya sido aprobada por la Interventoría.

El Acero de Refuerzo y las Canastillas de Soporte de Dovelas que hayan sido instalados de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría y que hayan sido debidamente aprobados por ésta, serán medidos y pagados por separado, según lo previsto en el Capítulo de Acero de Refuerzo de estas Especificaciones Técnicas.

El corte y sellado de las Juntas, que se haya realizado de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría y que haya sido debidamente aprobado por ésta, será medido y pagado por separado, según lo previsto en los Capítulos respectivos de estas Especificaciones Técnicas.

3.4.2 JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCION CORTE Y SELLO: Esta Especificación se refiere al lavado, limpieza, secado y sellado de las Juntas Transversales, Longitudinales y de Expansión para los Pavimentos en Concreto Hidráulico que se han construido y/o repuesto en desarrollo de un Proyecto.

En forma general y salvo instrucción en contrario de los Diseños o de la Interventoría, se puede establecer que las Juntas Longitudinales y Transversales tendrán un espesor aproximado de 5.0 m.m. y que las de expansión podrán tener un espesor variable entre 10.0 y 15.0 m.m.

El Material sellante de las Juntas deberá ser elástico, resistente a los efectos de los combustibles y lubricantes, con propiedades de adherencia al Concreto Hidráulico de Pavimentos, y deberá permitir, sin agrietarse o desprenderse, las dilataciones y contracciones que presenten las Losas de los Pavimentos.

Los materiales idóneos para este tipo de solicitaciones y aplicaciones son productos elastoméricos tales como siliconas, poliuretanos u otros similares, que además tengan la capacidad para ser autonivelantes, para solidificarse a la temperatura ambiente, para formar un sello efectivo contra la infiltración del agua o contra la incrustación de materiales incompresibles y perjudiciales, y la de no

requerir la adición de un catalizador para su adecuado curado después de instalado. Los Sellos Elastoméricos que proponga el CONTRATISTA, deberán cumplir con las especificaciones incluidas en las siguientes Normas Técnicas ASTM : C-603/639/661/679/719/793 y D-412/792/1640. Una vez terminado el tiempo de curado de las Losas del Pavimento y antes de darlas al servicio, se procederá con el Sellado de sus Juntas, cuya secuencia de ejecución se podrá realizar de la siguiente forma o con las modificaciones que defina la Interventoría, así:

- Lavado con Bomba de alta presión y bajo consumo de agua, barrido y limpieza de cada una de las Juntas del Pavimento construido en Concreto Hidráulico.

- Secado con Compresor de Aire seco, barrido y limpieza de cada una de las Juntas del Pavimento construido en Concreto Hidráulico. Es imprescindible que el CONTRATISTA implemente las acciones necesarias y suficientes que garanticen que el espacio de las Juntas a sellar esté totalmente seco y limpio antes de proceder con la instalación de la Tirilla de respaldo y del Sellante elastomérico de la Junta.

- Selección e instalación de las Tirillas de respaldo para cada uno de los tipos de Juntas a sellar. Es importante tener en cuenta que éstas son espumas de polietileno que le sirven de apoyo al sello elastomérico pero sin adherirse a él; que estas tirillas deberán impedir que el Sello Elastomérico se adhiera a la superficie inferior de la Junta y que deberán tener las dimensiones requeridas para cada tipo de Junta según definición incluida en los Diseños, Planos, especificaciones Particulares o por la Interventoría.

- Selección e instalación, en seco, del Sellante Elastomérico autorizado por la Interventoría, en cada una de las Juntas de los Pavimentos construidos en Concreto Hidráulico. Es importante tener en cuenta que la relación ancho/profundidad del Sellante Elastomérico deberá ser como mínimo de 1:1 y como máximo de 2:1, y que la superficie del Sellante deberá quedar 3.0 m.m. por debajo del nivel superior de la Losa de Pavimento. Durante la instalación del Sellante Elastomérico, el CONTRATISTA deberá cumplir con todas las recomendaciones del Fabricante del Producto.

Equipo Hidrolavadora Soplador de Aire Tirilla de respaldo

Sello de poliuretano elastometrico

Herramientas varias.

Unidades de medida y pago La unidad de medida será el Metro Lineal (ml), con aproximación a un decimal, de las Juntas con Sellante Elastomérico del tipo y espesor que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría, que hayan sido adecuadamente construidas y debidamente aprobadas por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario mas A.I.U. establecidos en el Contrato para el Sellado de Juntas según el tipo y espesor especificado, que incluye los costos de : Equipos, herramientas y materiales requeridos para el lavado, barrido, limpieza y secado de las Juntas transversales, longitudinales y de Expansión; Equipos, herramientas y materiales requeridos para el corte e instalación de la Tirilla de respaldo; Equipos, herramientas y materiales requeridos para la instalación del Sellante Elastomérico; Suministro en Obra y con desperdicios, de las Tirillas de respaldo y de los Sellantes Elastoméricos autorizados; Materiales y accesorios para iluminación; Mano de Obra del lavado, barrido, limpieza y secado de las Juntas del Pavimento; Mano de Obra de la instalación de la Tirilla de respaldo y del Sellante Elastomérico; todas ellas con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento. No habrá pagos adicionales al CONTRATISTA en razón a la ubicación, longitud y/o espesor de las Juntas a sellar. Tampoco los habrá por las eventuales interferencias con Estructuras o Redes de otros Servicios Públicos ni por las horas nocturnas, extras o festivas de la Mano de Obra que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de este sellado de Juntas, salvo en los casos específicos y

excepcionales previstos en la Capítulo de Mitigación del Impacto Urbano de estas Especificaciones Técnicas, que hayan sido previamente definidos y autorizados por el CONTRATANTE y/o la Interventoría.

3.4.3. Pasadores de junta: Esta Especificación se refiere al suministro, transporte, corte, doblamiento, figuración, instalación, espaciamiento y fijación del Acero al carbono y la Malla Electro soldada requerida para el refuerzo de las Estructuras del Proyecto, de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares, Cuadros de Despiece o por la Interventoría.

También se refiere al suministro, fabricación, instalación y fijación de las Canastillas metálicas que se utilizarán para soportar, separar, alinear y fijar las Dovelas de Refuerzo de las Juntas de los Pavimentos construidos en Concreto Hidráulico. Estas Canastillas se construirán en varilla redonda corrugada de 3/8 de pulgada (3/8") y 1/4 de pulgada (1/4") en cuantía aproximada de 3.0 Kg/Ml, según configuración y dimensiones definidas por los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría. Dentro del control de calidad de estas Canastillas metálicas, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Garantizar que las Dovelas tengan el diámetro, longitud y separación especificados. Garantizar que el eje de las Dovelas coincidirá con la mitad del espesor de la Losa. Garantizar el paralelismo entre Dovelas y de éstas con la superficie del Concreto Hidráulico y con sus paredes laterales.

- En todo momento y bajo cualquier circunstancia, se deberá cumplir con todos los requisitos incluidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98 o en su actualización vigente NSR-10, con énfasis en el Título C - Concreto Estructural - y en los Capítulos C.3 y C.7. Además, el Acero de Refuerzo y la Malla Electro soldada deberán cumplir con la versión vigente de las Normas ICONTEC NTC 161-248-2289-1925 y 2310. En lo que respecta a los ensayos, los Aceros de refuerzo deberán cumplir con lo previsto en la versión vigente de las Normas ICONTEC NTC No 1 y 2. Previo al suministro de los Aceros de Refuerzo y Mallas Electro soldadas, el CONTRATISTA presentará para la aprobación de la Interventoría, los Registros y Certificados de Calidad o Conformidad de la Acería Productora.

- Con el fin de posibilitar la oportuna y adecuada revisión por parte de la Interventoría, el CONTRATISTA deberá instalar, espaciar y fijar todos los tipos de Refuerzo que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares, Cuadros de Despiece o la Interventoría, con una antelación mínima de 12 horas al proceso de instalación del Concreto respectivo. La aprobación que imparta la Interventoría, no minimiza ni exonera la responsabilidad del CONTRATISTA por la calidad, durabilidad y estabilidad de las Obras construidas.

El Acero de Refuerzo podrá ser cortado, doblado y figurado en Obra, sólo en aquellos casos en que la Interventoría así lo autorice, previa verificación de que el CONTRATISTA cuenta con todos los Equipos, herramientas, Personal calificado y Supervisión técnica necesarios para ejecutar esta Actividad en forma satisfactoria. Cuando ello así suceda, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- El doblamiento de Varillas sólo se podrá hacer en frío y mediante la utilización de las plantillas adecuadas.

- No se permitirá el desdoblamiento de Varillas figuradas con diámetros superiores o iguales a 1/2 pulgada (1/2").

- No se permitirá el uso de soldaduras para la fijación y/o empalme de Varillas con Resistencia a la Tracción superior a los 260 Mpa (2.600 Kg/Cm2). Todas las demás especificaciones y recomendaciones incluidas en las Normas Técnicas ya citadas.

En lo que se refiere a la instalación, espaciamiento y fijación del Acero de Refuerzo y de la Malla Electro soldada, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- El CONTRATISTA implementará las acciones necesarias y suficientes que garanticen la adecuada instalación, espaciamiento y fijación de todos los Refuerzos, de acuerdo con los diámetros, calibres, longitudes, empalmes, traslapos, ganchos, escuadras y Resistencias definidas en los Diseños, Planos, Cuadros de Despiece, Especificaciones Particulares o por la Interventoría. Toda modificación al Refuerzo, deberá ser previamente aprobada por el Diseñador del Proyecto, mediante Carta o anotación firmada en la Bitácora de Obra.

- Todos los Refuerzos deberán ser instalados y fijados con los espaciamientos y recubrimientos definidos en los Diseños, Planos, Cuadros de Despiece, Especificaciones Particulares, Normas Técnicas o por la Interventoría. Para ello, el CONTRATISTA adquirirá o fabricará distanciadores tales como: Bloques de Concreto, Mortero o Plástico (Panelitas); Taches, puentes, silletas y/o estribos metálicos. No se permitirá el uso como distanciadores, de materiales tales como : Retal de Ladrillo; piedras; trozos de madera; retal de tubería metálica o plástica. Para el caso de la Malla Electrosoldada, se deberán proveer los distanciadores y apoyos que sean necesarios para garantizar su fijación y para evitar su desplazamiento durante el proceso de vaciado y vibrado del Concreto.

- El amarre y fijación del Refuerzo se podrá realizar con Alambre dúctil negro Calibre 18 o con el que autorice la Interventoría.

- Una vez terminada la instalación y fijación del refuerzo, se realizará su limpieza con cepillos de acero, para eliminar residuos de polvo, barro, aceite, óxido u otros elementos que afecten la adherencia con el Concreto.

Unidad de medida y pago

Para el caso del Acero de Refuerzo en Varilla redonda, la unidad de medida será el Kilogramo (Kg), con aproximación a un decimal, de Acero de Refuerzo con resistencias a la tracción entre 260 Mpa (2.600 Kg/Cm2) y 420 Mpa (4.200 Kg/Cm2), que haya sido instalado, espaciado y fijado de acuerdo con lo diseñado y especificado, y que haya sido aprobado por la Interventoría. El cálculo del peso del Acero de Refuerzo instalado, se obtendrá de los Planos del Proyecto y/o de las listas de despiece aprobadas por el Diseñador y por la Interventoría, a partir de los pesos unitarios nominales de las Varillas redondas, incluidos en la siguiente Tabla:

Número de designación	Diámetro nominal	Peso Unitario nominal (Kg/ml)
No. 2	1/4" (6.35 m.m.)	0.250
No. 3	3/8" (9.53 m.m.)	0.560
No. 4	1/2" (12.70 m.m.)	1.000
No. 5	5/8" (15.90 m.m.)	1.560
No. 6	3/4" (19.05 m.m.)	2.240
No. 7	7/8" (22.23 m.m.)	3.040
No. 8	1" (25.40 m.m.)	3.970
No. 9	1 1/8" (28.58 m.m.)	5.060

3.4.4. Barras de anclaje ½": las juntas longitudinales de construcción sirven para unir carriles que se funden separadamente por medio de barras de anclaje logrando la transferencia de cargas. La separación de las barras de anclaje varía con el espesor de la placa y con la distancia al borde libre más próximo.

Se construirán a todo lo largo del pavimento y estarán ubicadas en la mitad de la calzada. Se harán con el fin de evitar el agrietamiento producido por el alabeo. Sobre esta junta se

colocará el acero longitudinal (barra de ½").

El extremo libre de la barra de anclaje, que sobresale de la superficie, por lo general se dobla a 90°; este tramo que sobresale quedará embebido en la estructura de concreto.

Las barras de anclaje en cuanto a materiales, instalación y ensayos, cumplen y siguen con los procedimientos descritos para los pernos tipo A1 y A2, excepto que no son los necesarios el uso de la tuerca, arandelas y platinas.

EQUIPO:

Herramientas menores

Unidad de medida y pago

Para el caso del Acero de Refuerzo en Varilla redonda, la unidad de medida será el Kilogramo (Kg), con aproximación a un decimal, de Acero de Refuerzo.

3.4.5. Realce de tapas para cajas de alcantarilla en concreto de 3500 PSI incluye acero de refuerzo: Esta actividad hace referencia a la realización del realce el nivel de las cajas de alcantarilla indicada en los planos para lo correspondiente llegada de aguas negras de las casas, incluye materiales y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo a los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los Planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las

cajas de inspección.

- Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la inspección se cubrirá con una capa de material seleccionado de recebo de 3500 psi compactado, no menor a 20 cms.
- Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 17 Mpa, reforzada con una malla electro soldada. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cms.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por Unidad de caja de inspección realzada al nivel del pavimento, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

3.5. BORDILLOS Y ACABADOS DE PISO

3.5.1. Bordillo de confinamiento 20x30: Esta Especificación se refiere a la construcción de Sardineles en Concreto Hidráulico reforzado Clase II producido en Obra, que tendrán las formas y dimensiones que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría.

También se refiere al suministro, instalación y fijación de Bordillos que cumplan con lo especificado en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría, y con los requerimientos de las Normas Técnicas aplicables para la Prefabricación de Bordillos en Concreto Hidráulico.

Consiste en la construcción de bordillos de concreto vaciados in situ, en los sitios y con las dimensiones, alineamientos y cotas indicada en los planos. Si el bordillo es construido in situ, la elaboración del concreto hidráulico se debe realizar nivelándolas con la estación topográfica. Antes de preparar las formaletas se preparará el terreno el cual debe estar perfectamente liso y nivelado para evitar deformaciones y obtener un acabado óptimo.

Se instala la armadura en acero de 3/8" longitudinalmente y transversalmente flejes de 1/4" cada 25 cm, luego se procede a mezclar concreto según diseño de mezcla, se humedece la base para evitar perdida de humedad de la mezcla y se deposita la mezcla de concreto distribuyéndolo en toda la longitud uniformemente y se pasa el vibrador en el concreto para liberar las burbujas de aire y dar nivelación inicial a mezcla con las formaletas.

Equipo

Formaletas metálicas, herramienta menor, vibrador manual.

Unidad de medida y pago

La unidad de medida de los Sardineles o Bordillos construidos con Concreto Hidráulico producido en Obra será el Metro Cúbico (m3), con aproximación a un decimal y sin distinción de tipo, forma y dimensiones, del Bordillo que haya sido construido cumpliendo con lo especificado y que haya sido aprobado por la Interventoría.

3.5.2. Sardinel fundido en sitio 20x20: 6.1.2 sardinel en concreto fundido en sitio e: 20 cms

Se refiere a la ejecución e instalación de sardinel fundido en sitio, en los lugares señalados en los planos o por el INTERVENTOR. Estos elementos serán colocados sobre el sobreancho que se deja en la placa de pavimento vehicular, con el propósito de conseguir un amarre más efectivo entre los dos elementos. Se tendrá especial cuidado con el borde curvo propuesto en los detalles y con el alineamiento.

En el sobreancho que se deja en la placa, deben quedar previamente "ues" en varilla de 3/8" como se indica en los planos constructivos (detalles estructurales). Estos anclajes son de minimo 5 cms para dar firmeza a la sujeción. El refuerzo longitudinel se constituye por una barra de 3/8" que pasa a lo largo de los bordillos, con una interdistancia de 25 cms entre un estribo y otro.

En los proyectos se colocaran sardineles únicamente en los límites en donde esta demarcado por las vías vehiculares. Se instalara, sobresaliendo 20cms, respecto al nivel de la calzada vehicular. El restante confinamiento de senderos y andenes se hará con bordillos. La altura de estos bordillos está dada por los estudios hidrológicos e hidraulicos realizados previamente.

UNIDAD Y MEDIDA DE PAGO

Se pagará por metro lineal (Ml) de sardinel medido y aprobado por la INTERVENTORÍA. El precio incluye suministro y colocación de piezas prefabricadas, transporte de materiales, cortes, mano de obra, tratamiento de juntas, la excavación, recebo compactado, concreto pobre y retiro de sobrantes necesarios para su construcción y los demás costos directos.

3.5.3. Sardinel fundido en sitio 20x25.

Esta actividad se refiere a la construcción de bordillos sardineles adyacentes a la vía con las mismas caracteristicas del item anterior. 6.1.2. A diferencia de este; Los bordillos serán fundidos con 25 cms

de altura. El refuerzo será el mismo a excepción de los flejes que son mas largos dada la altura: 55 cms Ø3/8. Estos bordillos solo aplicarán para el proyecto de Plato, pues el estudio hidráulico recomienda esta altura debido a la lámina de agua obtenida.

3.5.4. Bordillo de protección e: 10 cms.

Descripción: Esta actividad se refiere concretamente a la Ejecución de bordillo en concreto fundido en sitio según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos, de los elementos que protegen las intersecciones en esquinas de los andenes. Solo interrumpidos por el libre ingreso de las areas de transición. Estos están especificados en los detalles estructurales.

PROCEDIMIENTO EJECUCIÓN:

Consultar Planos Arquitectónicos. Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Estudiar y definir formaletas a emplear. Aplicar desmoldantes.

Colocar refuerzo de acero. Este refuerzo se constituye por dos barras longitudinales de 3/8" y flejes en barras de ¼" cada 25 cms en acero corrugado.

Preparar el concreto y vaciar sobre formaleta. Realizar el acabado final con llana metálica.

Desencofrar elementos, tiempos mínimos de remoción de encofrados. MATERIALES:

Concreto 2500 psi Acero de refuerzo Desmoldante Distanciadores

Formaleta remates y prefabricados Puntilla c/cabeza 2"

Equipo:

Equipo para vibrado del concreto. Equipo para vaciado del concreto. Formaletas para concreto a la vista.

Equipo para transporte y montaje de los elementos prefabricados MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) del elemento en concreto debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales, equipos, mano de obra, transporte interno.

3.5.5. Loseta prefabricada en concreto lisa NTC 5610

Definición:

Este item incluye capa de soporte de 5 cms bajo como base para el pavimento articulado. El arena debe ser arena gradada según especificacion INVIAS.

Esta loseta se colocará directamente sobre la capa de arena de sello de tal manera que las caras queden en contacto unas con otras, generando así juntas que no excedan los 5mm, no se ajustaran en sentido vertical. Será exigida la homogeneidad en el tamaño y la humedad mínima para garantizar que dichos elementos tengan el tiempo adecuado de reposo y secamiento.

La apariencia seca de bloque, no es representativa de su humedad, por lo tanto se recomienda determinar la humedad o secamiento de las unidades completas. El elemento deberá tener buenas características térmicas, de difusión de vapor, resistencia al fuego y de durabilidad. Por lo tanto el contratista deberá presentar a la INTERVENTORÍA la carta de calidad del adoquín que va a suministrar para que este le sea aprobado.

EJECUCIÓN

Para ejecutar esta labor, el Contratista descapotará y excavará el terreno de tal forma que deje la caja exigida para la colocación del adoquín, dejar un espacio a cada lado para colocar el relleno de atraque del bordillo confinamiento. Igualmente llenara de dicha caja con recebo compactado hasta la altura especificada.

La sub rasante deberá tener una composición homogénea libre de materia orgánica y que se compactará de manera que se proporcione un soporte uniforme al pavimento. Si en los diseños del pavimento no se define el grado de compactación, se consultará al Ingeniero encargado de la Obra.

Las losetas deberán tener los siguientes cuidados en su manejo de obra:

- Los adoquines no se deben deslizar ni tirar.
- Se deben almacenar sobre una superficie limpia, seca y horizontal.
- Los arrumes no deben superar una altura de 1.5 mts.
- El transporte de las piezas se debe realizar dentro de la obra con carretillas de fondo plano y ser cargados y descargados uno por uno cuidadosamente a mano.
- Se deben pre humedecer las piezas que se van a pegar con mortero para evitar una deshidratación prematura de la mezcla.

Equipo:

-Herramientas menores

-vibrocompactador

Unidad y forma de pago:

El pago se hará por Metro Cuadrado (m2) de adoquinado medido y aprobado por la INTERVENTORÍA, el valor de este ítem incluirá el suministro, la instalación, compactación de adoquín, sello, corte con máquina, dilataciones, y demás materiales, equipos, herramientas, mano de obra y cualquier otra labor o elemento exigido por la INTERVENTORÍA o el Contratante que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

3.5.6. Loseta táctil de alarma tipo toperol NTC 5610

Las especificaciones para ésta son las mismas que las del ítem anterior, solo varía en el material a utilizar (loseta táctil de alarma 40x40).

3.5.7. Vados para accesibilidad peatonal en concreto

Descripción: Los vados son el area de transición que interconecta los andenes y rampas de accesibilidad. La constitución de estos elementos está dada por una losa de 10 cms de espesor en concreto, con una pendiente del 1% hacia la vía con acabado estriado que funciona como superficie adherente.

Dicha placa va soportada en una capa de recebo compactado.

Sobre el relleno en recebo compactado y preparado a los niveles indicados en planos arquitectónicos, se ejecutará una losa maciza de contrapiso en concreto reforzado con una resistencia a la compresión del concreto de 2500 PSI y un espesor de 10 cm; la cual permitirá la instalación del material final de acabado y en los niveles que el Proyecto Arquitectónico lo describa.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Verificar cotas de cimentación.

Verificar nivelación y acabados del relleno en recebo. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos. Verificar compactación del relleno en recebo compactado.

Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 m ó las dimensiones previstas. Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.

Colocar y verificar el acero de refuerzo.

Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas. Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.

Verificar niveles de acabados.

Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones. Curar concreto.

Verificar niveles finales para aceptación.

Posteriormente se realizan los ensayos para concreto (NSR-10): ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto NTC 673 o ASTM C39.

MATERIALES:

Puntilla con cabeza de 2”.

Tabla Chapa-Ordinario 0.30 – 3 m. Concreto de 2500 psi.

Juntas de retracción. Malla electrosoldada. EQUIPO:

Herramienta menor. Vibrador para concretos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de losa, debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación del cumplimiento de los resultados en los ensayos, de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos, mano de obra, transporte interno.

3.5.8. Rampas accesibilidad en concreto L:2,10 m

Se dispondrán en el pavimento de la acera estructuras especiales que brindan accesibilidad a los usuarios con movilidad reducida que ayudan a superar la diferencia de nivel entre calzada y anden de forma menos pronunciada. El acabado de estas será estriado de 1 cm aproximadamente para conseguir una superficie antideslizante. Estas rampas se ubican una por cada esquina y se proyectan para entrar y subir a traves de la misma a los dos andenes interconectados con la esquina.

Inicialmente se debe compactar la superficie que va a soportar la rampa final. El material de soporte será un recebo compactado de espesor especificado en planos constructivos. Luego de esta compactación, se funde encima una placa en concreto de 3000 PSI con espesor de 10 cms.

Esta losa se ubica en las esquinas como un desnivel para facilitar la accesibilidad en sillas de ruedas y afines. Finalmente se les da el acabado estriado para garantizar la adherencia necesaria para sillas de rueda y demás. Estas contemplan rampas laterales en concreto de 10 cms de espesor que suben hasta el nivel de calzada con una pendiente no mayor al 12% según NTC. Las dimensiones de estas se encuentran consignadas en los planos constructivos de urbanismo de cada proyecto.

Equipo.

Mezcladora 1 ½ sin operador Riel metálico 20cm x 15cm x 3m Pisaconcreto o burro Herramientas varias

Unidad y medida de pago:

Se medirá y se pagará unidad (UND) de rampa para discapacitados, debidamente aceptada por la interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transporte y Dentro fuera de la Obra.

3.5.9. Rampas accesibilidad en concreto L: 2,45 m

Las especificaciones para ésta son las mismas que las del ítem anterior, solo varía en la longitud de la rampa, por tanto, en area. Las dimensiones exactas de cada pieza se encuentran consignadas en los detalles estructurales de los planos.

3.6. MOBILIARIO

3.6.1. Suministro e instalación señal vial reglamentaria, diámetro 60cm. Según norma INVIAS. Este ítem comprende las señales de tránsito permanentes incluidas en el proyecto.

SEÑALES VERTICALES DE TRÁNSITO

Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, conforme lo establezcan los planos del proyecto o lo indique el Interventor.

El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con lo estipulado en el "Manual de Señalización Vial", publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en el año 2015, y demás normas complementarias.

Materiales

• Material reflectivo: El material reflectivo para las señales verticales de tránsito y delineadores que cubre este Articulo, deberá cumplir con las especificaciones contenidas en la Norma Técnica Colombiana NTC- 4739. El Interventor exigirá al Constructor las certificaciones de cumplimiento de dicha norma, las cuales deberán ser expedidas por el proveedor del material. Las señales verticales se deberán elaborar en lámina reflectiva Tipo I o de características superiores. Si el proyecto requiere del empleo de materiales con mayores valores de reflectividad, ello se deberá indicar en una especificación particular.

• Material para tableros: Los tableros para todas las señales deberán estar constituidos por lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, lamina de acero galvanizado o lamina de aluminio. En las señales informativas de destino (a excepción de la señal SI-05C), de información en ruta y elevadas, se utilizara únicamente la lámina de acero galvanizado.

En la parte posterior de todos los tableros de las señales deberá imprimirse el logotipo del Instituto Nacional de Vías, día, mes y ano de instalación, el nombre del constructor y el número del contrato. Los diferentes tipos de materiales se deberán utilizar, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

En lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio o aluminio, para vías localizadas en zonas aledañas a aéreas marinas o donde existan problemas de oxidación.o En lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, acero galvanizado o aluminio, para vías ubicadas en aéreas cuya altura sobre el nivel del mar sea menor de mil metros (<1000 m). o En lámina de acero galvanizado o aluminio para vías ubicadas en aéreas cuya altura sobre el nivel del mar sea igual o superior a mil metros (≥1000 m). A continuación se describe cada una de ellas: o Lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio: El material deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Espesor: Deberá ser de tres milímetros y cuatro décimas más o menos cuatro décimas de milímetro (3.4 mm ± 0.4 mm), el cual se verificara como el promedio de las medidas en cuatro sitios del borde de cada lamina, con una separación entre ellos igual a la cuarta parte del perímetro de esta. La lámina no deberá contener grietas visibles ni arrugas en las superficies, que puedan afectar su comportamiento y alterar las dimensiones. Por lo menos una de las caras de la lámina debe ser completamente lisa. - Color: El color deberá ser blanco uniforme.

- Pandeo: Una lámina de setenta y cinco centímetros (75 cm) de lado se cuelga suspendida de sus cuatro (4) vértices. La deflexión máxima medida en el sitio de cruce de sus dos diagonales perpendicularmente al plano de la lámina no deberá ser mayor de doce milímetros (12 mm). Luego se coloca la lámina suspendida en las mismas condiciones en un horno a ochenta y dos grados Celsius (82 °C) durante cuarenta y ocho (48) horas. La máxima deflexión no deberá exceder de doce milímetros (12 mm). Todas las medidas se deberán tomar cuando la lámina se encuentre a temperatura ambiente.

- Resistencia al impacto: Laminas cuadradas de setenta y cinco centímetros (75 cm) de lado deberán resistir fuerzas de impacto que podrían agrietar otros plásticos o deformar metales. La lamina apoyada en sus extremos y a una altura de veinte centímetros (20 cm) del piso, deberá resistir el impacto de una esfera de acero de cuatro mil quinientos gramos (4.500 g) en caída libre desde una altura de tres y medio metros (3.5 m), sin resquebrajarse. e. Estabilidad térmica Las

características de resistencia no deberán ser afectadas apreciablemente en un rango de temperaturas entre menos dieciocho y más cien grados Celsius (-18oC y + 100oC). - Resistencia al fuego Los componentes de la lámina deberán contener aditivos que la hagan menos propensa a prender y propagar llamas, y deberá ser auto extinguible.

- Protección ante la intemperie: Las láminas deberán estar fabricadas con protección ante la intemperie por ambas caras. Deberán poseer una superficie uniforme químicamente pegada, recubrimiento gelatinoso (Gel-Coat) que no se pueda separar. Para comprobarlo, se sumergirá una muestra de diez centímetros (10 cm) por dos centímetros (2 cm) en una probeta que contenga cloruro de metileno, durante trece (13) minutos, después de lo cual se seca, no debiendo aparecer fibra de vidrio por ninguna de las dos caras. - Estabilización:

Las láminas deberán estar fabricadas de tal manera, que no liberen constituyentes emigrantes (solventes, monómeros, etc.) con el tiempo. No deberán contener residuos de agentes desmolde antes en la superficie del laminado, que pudieran interferir en la adherencia de la lámina reflectiva.

- Tratamiento de la cara frontal Previamente a la aplicación del material reflectivo, la lámina deberá ser limpiada, desengrasada y secada de toda humedad. o Lámina de acero galvanizado - Material: Lamina de acero galvanizado calibre dieciséis (16), revestida por ambas caras con una capa de zinc, aplicada por inmersión en caliente o por electrolisis. - Material base: Lamina de acero laminado en frio.

- Espesor: De uno y cinco décimas de milímetro, con una tolerancia de más o menos quince centésimas de milímetro (1.5 mm ± 0.15 mm). La medida se podrá efectuar en cualquier parte de la lámina, a una distancia no menor de diez milímetros (10 mm) del borde. - Resistencia al doblez: Una probeta cuadrada de cinco centímetros (5 cm) de lado, no sometida a tratamientos térmicos previos, no deberá presentar desprendimiento de zinc, cuando se dobla girando ciento ochenta grados (180°), con una luz igual al espesor de la lámina.

- Tratamiento cara frontal: Previamente a la aplicación del material reflectivo, la lámina galvanizada deberá ser limpiada y desengrasada; además, deberá estar libre de óxido blanco. El galvanizado deberá tener una superficie de terminado producida con abrasivo grado cien

(100) o más fino.

- Tratamiento cara posterior: Una vez cortada y pulida la lámina, se deberá limpiar y desengrasar, aplicándose seguidamente una pintura base (wash primer o epoxipoliamida), para colocar finalmente una capa de esmalte sintético blanco. o Lámina de aluminio - Material Lamina de aluminio de aleaciones 6061-T6, 5052- H38 o extrusiones similares.

- b. Espesor Dos milímetros de espesor, medidos con una tolerancia de más o menos dos décimas de milímetro (2 mm •} 0.2 mm). La medida se podrá efectuar en cualquier parte de la lámina, a una distancia no menor de diez milímetros (10 mm) del borde.

- c. Tratamiento cara frontal Previamente a la aplicación del material reflectivo, la lámina deberá ser limpiada y desengrasada; además, deberá estar libre de óxido blanco. El aluminio deberá tener una superficie de terminado producida con abrasivo grado cien (100) o más fino.

- d. Tratamiento cara posterior Una vez cortada y pulida la lámina, se deberá limpiar y desengrasar, aplicándose seguidamente una pintura base (wash primer o epoxi poliamida), para colocar finalmente una capa de esmalte sintético blanco.

Consideraciones adicionales Las señales de destino (a excepción de la señal SI-05C) y de información en ruta se fabricaran en lámina galvanizada calibre veinte (20). Las señales elevadas, se elaboraran en lámina galvanizada calibre veintidós (22). A los tableros de estas señales se les

realizaran dos (2) dobleces o pestanas de dos centímetros (2 cm) cada una, en sus cuatro bordes, con el objeto de darles mayor rigidez.

• Material para postes: Las estructuras de soporte o postes para señales verticales, deberán ser elaborados en perfil en ángulo de hierro de dos pulgadas (2") por dos pulgadas (2") por un cuarto de pulgada (1/4"), con límite de fluencia mínimo de veinticinco kilogramos por milímetro cuadrado (25 kg/mm2) en todos los tipos de señales. El perfil será de primera clase, no permitiéndose hormigueo en ninguna parte de su longitud. No se aceptaran añadiduras ni traslapos en postes y brazos. Se deberá garantizar la rigidez de las láminas de los tableros correspondientes a las señales preventivas (SP), reglamentarias (SR), de información general, de servicios y turísticas (SI) y delineadores de curva horizontal, fijándolas a la cruceta formada entre el poste y sus brazos, los cuales deberán formar un perfecto plano de apoyo que en todo momento deberá estar en contacto con la lámina. La soldadura del brazo deberá ser con piquete o suplemento. En señales dobles, la rigidez se deberá garantizar con dos (2) crucetas del mismo tipo citado anteriormente, debidamente soldadas. Podrán yuxtaponerse los tableros de las señales verticales de transito preventivas (SP), reglamentarias (SR) o informativas de identificación, de información general, de servicios y turísticas (SI), en los postes de concreto hidráulico, acero o madera de las redes de energía o teléfonos, siempre y cuando la entidad que instalo los postes autorice su adosamiento. Para tal efecto, se utilizara una banda de acero inoxidable de media pulgada (1/2") de ancho y tres centésimas de pulgada (0,03") de espesor, asegurada con una hebilla de acero inoxidable. Para el sostén, apoyo o soporte del tablero de la señal se utilizara una ménsula en acero inoxidable de una y media pulgada (1.") De ancho y setenta y cinco milésimas de pulgada (0,075") de espesor, la cual Deberá tener aletas que sobresalgan, como mínimo, veinte centímetros (20 cm) a cada lado del eje del poste para rigidizar el tablero en el sentido perpendicular al eje vertical de la señal. Siempre se deberán utilizar dos bandas, con sus correspondientes accesorios, una en la parte superior del tablero y otra en su parte inferior.

• Material para los brazos de los postes: En todos los casos, las crucetas deberán ser de ángulo de hierro de dos pulgadas (2") por dos pulgadas (2") por un octavo de pulgada (1/8"), con límite de fluencia mínimo de veinticinco kilogramos por milímetro cuadrado (25 kg/mm2).

• Material para anclaje a la fundación:Los postes se deberán diseñar con un anclaje en la parte inferior, soldado en forma de T, con ángulo de hierro de dos pulgadas (2") por dos pulgadas (2") por un octavo de pulgada (1/8"), con un límite de fluencia mínimo de veinticinco kilogramos por milímetro cuadrado (25 kg/mm2).

• Recubrimiento de los postes: Los postes, crucetas y anclajes deberán ser recubiertos con pintura anticorrosiva y esmalte blanco.

• Soldadura: La soldadura utilizada deberá tener una resistencia mayor al veinticinco por ciento (25%) de la resistencia del acero utilizado para la fabricación de la señal vertical.

• Dimensiones de los tableros: Se atenderá, en todo caso, a las disposiciones sobre las dimensiones de tableros mencionadas en el "Manual de Señalización Vial", publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en el año 2015, en el capitulo referente a señales verticales de transito.

• Dimensiones de los postes: Se atenderá todas las disposiciones sobre las dimensiones de los postes indicadas en la Tabla 2.3 del "Manual de Señalización Vial", publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en el año 2015.

• Material para el anclaje: Las señales se instalaran en el piso en un anclaje de concreto simple cuya resistencia a compresión a veintiocho (28) días sea, como mínimo, catorce mega pascales (14 MPa) o ciento cuarenta kilogramos por centímetro cuadrado (140 kg/cm2). Dentro del anclaje se acepta la inclusión de dos (2) capas de cantos de diez centímetros (10 cm) de tamaño

máximo, una superior y otra inferior, con el fin de dar rigidez a la señal instalada, mientras fragua el concreto.

Equipos

Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes elementos:

- Hoyadoras agrícolas, barras de acero y palas
- Llaves fijas o de expansión para tornillos
- Martillo de tamaño tal, que permita doblar los tornillos una vez apretadas las tuercas
- Remachadora Proceso constructivo

• Ubicación de las señales o Ubicación lateral: Las señales se instalaran en los sitios que indiquen los planos del proyecto o defina el Interventor. Su colocación se hará al lado derecho de la vía, teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito, de tal forma que el plano de la señal forme con el eje de la vía un ángulo comprendido entre ochenta y cinco grados (85°) y noventa grados (90°), a las distancias del borde de la calzada indicadas en los planos o en el capítulo de señalización vertical del “Manual de Señalización Vial", publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en el año 2015. Todas las medidas deberán ser realizadas por una comisión de topografía. No obstante, y con el fin de complementar la señalización, en vías multicarriles se podrán colocar en los dos lados de la vía; así mismo, de no existir completa visibilidad en el lado derecho, se permitirá colocar una señal adicional a la izquierda.

Para las señales elevadas, también se atenderán los requerimientos del “Manual de señalización vial", publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en el año 2015. La señal SP-40 puede ser colocada al lado izquierdo de la vía en el vértice de algunas curvas, de acuerdo con indicaciones del Interventor. o Ubicación longitudinal:

En la sección correspondiente del capítulo de señales verticales de transito del "Manual de Señalización Vial", publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia, se definen los criterios para la colocación de ellas a lo largo de la vía. La ubicación de la señal reglamentaria SR-26 (prohibido adelantar), tanto para curva horizontal como vertical, se deberá realizar aplicando lo expresado en el "Manual de Señalización Vial",

publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en el año 2015, haciendo mediciones sobre los planos del proyecto o directamente en el terreno utilizando cuerdas de longitudes iguales a la distancia mínima de visibilidad de adelantamiento necesaria para la velocidad de diseño de la vía, encontrándose de esta manera los sitios precisos de los inicios de la prohibición de esta maniobra. Deberá existir una correspondencia entre la demarcación horizontal y la señalización vertical, y el inicio de la línea continua deberá corresponder con la señal SR-26 de prohibido adelantar. o Altura: La altura de la señal instalada, medida desde el extremo inferior del tablero hasta el nivel de la superficie de rodadura no deberá ser menor de un metro con ochenta centímetros (1,80 m), para aquellas que se instalen en el área rural.

Los delineadores de curva horizontal, se instalaran a una altura aproximada de un metro con cincuenta centímetros (1.50m), medida desde su extremo inferior hasta la cota del borde del pavimento. En áreas urbanas, la altura de la señal medida desde su extremo inferior hasta la cota del borde del andén no deberá ser menor de dos metros (2.0 m). Las señales elevadas se deberán colocar sobre estructuras adecuadas, en forma tal que presenten una altura libre mínima de cinco metros (5.0 m) sobre el punto más alto de la rasante de la vía.

• Excavación: El Constructor efectuara una excavación cilíndrica de veinticinco centímetros (25 cm) de diámetro y sesenta centímetros (60 cm) de profundidad, para el anclaje de la señal. Con el fin de evitar que la señal quede a una altura menor a la especificada cuando se instale en zonas donde la carretera transcurre en terraplén, en este caso la excavación solo se realizara en una profundidad de treinta centímetros (30 cm) pero el Constructor deberá, además, instalar una formaleta de la altura necesaria para que al vaciar el concreto, la señal quede correctamente anclada y presente la altura especificada.

• Anclaje de la señal: El anclaje se realizara rellenando la excavación con un concreto que presente las características indicadas en este mismo capítulo. También, se acepta la inclusión de los cantos a que hace referencia el mismo numeral.

• Instalación de la señal: El Constructor instalara la señal de manera que el poste presente absoluta verticalidad y que se obtenga la altura libre mínima indicada. El tablero se deberá fijar al poste mediante tornillos de dimensiones mínimas de cinco dieciseisavos de pulgada (5/16") por una pulgada (1"), rosca ordinaria, arandelas y tuercas, todo galvanizado, a los cuales se les deberán dar golpes para dañar su rosca y evitar que puedan ser retirados fácilmente. Además, se deberán instalar cuatro (4) remaches a diez centímetros (10 cm) de distancia, medidos desde los tornillos hacia el centro de la cruceta. También se podrán utilizar otros sistemas de aseguramiento que impidan el retiro del tornillo o elemento de fijación.

• Consideraciones adicionales: Adicionalmente se atenderá a todas las disposiciones contenidas en el "Manual de Señalización Vial", publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en el año 2015, en el Capítulo "Otros Dispositivos", para el caso de delineadores de curva y delineadores de obstáculos.

• Limitaciones en la ejecución: No se permitirá la instalación de señales de tránsito en instantes de lluvia, ni cuando haya agua retenida en la excavación o el fondo de esta se encuentre muy húmedo, a juicio del Interventor. Toda el agua retenida deberá ser removida antes de efectuar el anclaje e instalar la señal.

• Manejo ambiental: Todas las labores referentes al suministro e instalación de señales verticales de transito se realizaran teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

Unidad de medida y pago

Las señales verticales de transito se medirán por unidad (u), suministrada e instalada de acuerdo con los documentos del proyecto y este Articulo, a plena satisfacción del Interventor.

Las señales de tránsito que hayan sido contratadas por metro cuadrado (m2), se pagaran de acuerdo a esta unidad de medida aproximada a la centésima de metro cuadrado, del área reflectiva del tablero de la señal suministrada e instalada de acuerdo con los documentos del proyecto y este Articulo, a plena satisfacción del Interventor. Cuando al realizar el cómputo del área aceptada se obtenga una fracción igual o superior a cinco milésimas de metro cuadrado (0.005 m2), la aproximación se hará a la centésima superior y si la fracción es menor al valor señalado la aproximación se hará por defecto. El pago de las señales verticales de tránsito se hará al respectivo precio unitario del contrato, para todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir los costos de todos los materiales que conforman la señal, su fabricación, desperdicios, almacenamiento y transporte hasta el sitio de instalación; las mediciones topográficas requeridas, la excavación, el transporte y disposición en los sitios que defina el Interventor de los materiales excavados; los cantos, el concreto y las formaletas que eventualmente

se requieran para el anclaje, así como todo costo adicional necesario para el correcto cumplimiento de esta especificación. El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

3.6.2. "Suministro e instalación señal vial preventiva, tamaño 60*60 cm. según norma INVIAS"

La especificación técnica de este ítem, contiene las mismas caracteristicas del anterior, variando solo el tablero del tipo de señal.

3.7. TRANSPORTES

3.7.1. Acarreo de material vía terrestre

La actividad se refiere al transporte externo de la obra, de los materiales petreos suministrados desde la cantera determinada en el proyecto. Estando dentro de las cantidades de obra aclarada la cantidad de Kms desde la fuente hasta cada uno de los proyectos.

Todos los materiales transportados a obra o generados durante el proceso constructivo tienen que ser manejados en tal forma que conserven sus cualidades y aptitudes para el trabajo. Los agregados tienen que ser transportados del lugar de almacenaje o de producción hasta la obra en vehículos cubiertos y asegurados, de tal modo que eviten la pérdida o segregación de los materiales después de haber sido medidos y cargados.

El transporte de los materiales debe sujetarse a las medidas de seguridad según las normas vigentes y deben estar bajo responsabilidad de personas competentes y autorizadas. Los medios empleados para el transporte de materiales deben ser adecuados a la naturaleza, tamaño, peso, frecuencia de manejo del material y distancia de traslado para evitar lesiones físicas en el personal encargado del traslado de los materiales y reducir el riesgo de accidentes durante el proceso de traslado.

Los equipos y vehículos de transporte de materiales deberán ser manipulados y manejados por personal autorizado y debidamente capacitado para ello.

Los materiales se trasportarán a la vía protegidos con lonas u otros cobertores adecuados, asegurados a la carrocería y humedecidos de manera de impedir que parte del material caiga sobre las vías por donde transitan los vehículos y así minimizar los impactos a la atmósfera.

Además de evitar que el material se contamine con otros materiales o sufra alteraciones por factores climáticos o sufran daños o transformaciones perjudiciales. Cada agregado diferente deberá acopiarse por separado, para evitar cambios en su granulometría original.

Unidades de medida y pago

La unidad de medida será el Metro Cúbico – Kilómetro (m3-Km), medido en banco y con aproximación a un decimal, material para la obra.

3.7.2. Retiro de Material Producto de las Excavaciones

Se refiere al cargue manual en el sitio de acopio autorizado, transporte en volqueta y disposición de todos los materiales como de los excedentes de excavación y demoliciones en las Escombreras autorizadas por La Gobernación del Magdalena, de todos los escombros y materiales sobrantes que a juicio de la Interventoría deban retirarse del sitio de Obras. Será responsabilidad del CONTRATISTA gestionar todo lo relativo a la consecución y autorización de la Escombrera propuesta y generar los mecanismos necesarios para garantizar que dichos materiales únicamente serán depositados en los sitios autorizados.

El CONTRATISTA dará las instrucciones pertinentes para que el personal destinado al cargue manual de las Volquetas, trabaje cumpliendo con las Normas de Seguridad y utilice casco de seguridad y chaleco reflectivo. Además, una vez cargada y enrasada la volqueta, se cubrirá el material con una carpa o cubierta que evite la caída de materiales durante el transporte hacia la Escombrera autorizada. La Interventoría podrá suspender la ejecución de esta Actividad hasta tanto el CONTRATISTA cumpla con estos requerimientos, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales o ampliación del plazo contractual. Cuando EL CONTRATANTE. y/o la Interventoría estimen conveniente autorizar el cargue de Escombros y/o Materiales Sobrantes con Equipos del tipo Retroexcavadora o Cargador y transportarlos en Volqueta hasta las Escombreras autorizadas, esta Actividad de Cargue con Equipo, Transporte en Volqueta y Disposición de Escombros se cancelará al Costo Unitario más A.I.U. previstos en el Contrato para Cargue mecanizado.

El CONTRATISTA será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones y excavaciones, de manera que siempre se garantice que los escombros y materiales sobrantes serán retirados de la Obra dentro de las 48 horas siguientes a su producción.

Equipo Volqueta

Equipo liviano de cargue tipo Bobcat o Equipo de Cargue Frontal o Retroexcavadora.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del Proceso de Contratación es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 4 – Minuta del Contrato.

El plazo para la ejecución del proyecto será de seis (6) meses.

5. FORMA DE PAGO

La Gobernación del Magdalena cancelará al contratista el valor del futuro contrato, así

El valor del contrato se pagará mediante las actas presentadas. El Departamento del Magdalena realizara pagos parciales, cada uno, previo cumplimiento de los servicios prestados y a satisfacción del supervisor. Para cada pago el contratista deberá allegar: a) La factura correspondiente con el cumplimiento de los requisitos fiscales y legales, b) Certificación suscrita por el Supervisor Contractual en la que consta que se ha cumplido a satisfacción con el objeto del Contrato, c) Certificación del Pago de Aportes Parafiscales y de Seguridad Social, esto en cumplimiento de la Ley 789 de 2002 y el Articulo 23 de la Ley 1150 de 2007.

El Departamento efectuará las retenciones que en materia tributaria tenga establecida la Ley y respecto de las cuales sea su obligación efectuar la retención. En los demás casos, el contratista deberá cumplir con el pago de los impuestos, tasas o contribuciones que se deriven de la presente

contratación. Deberán ser tramitadas por el CONTRATISTA, las devoluciones o exenciones a que crea tener derecho ante la respectiva Oficina de Hacienda, sin responsabilidad alguna por parte del Departamento o costo para ella. Todos los impuestos, retenciones y gastos que se causen por razón de la legalización y ejecución del contrato, incluidas la constitución de la garantía de cumplimiento en caso de que se le requiera, son de cargo exclusivo del Contratista. Por lo tanto, los precios que se propongan deberán considerar tales conceptos.

Para cada pago el contratista debe mantener al día el pago de la seguridad social y riesgos profesionales del personal que contrate, con el fin de darle cumplimiento al artículo 23 de la Ley 1150 de 2007 y acreditarse de conformidad con la Ley y los conceptos emitidos por el Ministerio de Protección Social al respecto, además de radicar factura y/o cuenta de cobro en las oficinas de la Gobernación del Magdalena cumpliendo con las obligaciones previstas para realizar los desembolsos.

PARÁGRAFO PRIMERO: El sistema de pago del contrato es por precios unitarios fijos sin fórmula de ajuste. En consecuencia, el precio incluye todos los gastos, directos e indirectos, derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato. Por tanto, en el valor pactado se entienden incluidos, entre otros, los gastos de administración, salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal, incrementos salariales y prestacionales, desplazamientos, transporte, almacenamiento de materiales, herramientas y toda clase de equipos necesarios, honorarios en actividades relacionadas con la ejecución del contrato; la totalidad de tributos originados por la celebración, ejecución y liquidación del contrato; las deducciones a que haya lugar; y, en general, todos los costos en los que deba incurrir el CONTRATISTA para la cumplida ejecución del contrato.

PARÁGRAFO SEGUNDO: El Departamento no reconocerá, por consiguiente, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que aquel requiera para la ejecución del contrato y que fueron previsibles al momento de la presentación de la propuesta.

Para los pagos correspondientes, el contratista presentará las cuentas de cobro, acompañadas según corresponda de las actas, así como el certificado de paz y salvo por concepto del pago de los aportes de sus empleados a la compensación familiar, ICBF y SENA, expedida por el Revisor Fiscal si la empresa está legalmente obligada a contar con revisoría fiscal, o por el Representante Legal.

Los pagos estarán sujetos igualmente, al cumplimiento de los trámites administrativos a que haya lugar, y aprobación del Programa Anual Mensualizado de Caja PAC. Los documentos soportes para los pagos deberán ser avalados por el supervisor del contrato. Los pagos se efectuarán dentro de los noventa (90) días calendarios siguientes a la presentación de la respectiva cuenta de cobro.

Si el adjudicatario no se encuentra a paz y salvo con el Departamento del Magdalena, con la suscripción del contrato, autoriza para que la Tesorería, en el momento de un pago, automáticamente y sin previo aviso realice el correspondiente cruce de cuentas, para compensar los valores que tenga en mora por cualquier concepto.

Si las facturas no han sido correctamente elaboradas o no se acompañan los documentos requeridos para el pago, el término para el mismo empezará a contarse desde la fecha en que se presenten debidamente corregidas o desde que se haya aportado el último de los documentos solicitados, las demoras que se presenten por estos conceptos, serán responsabilidad del contratista y no tendrán por ello derecho al reconocimiento de intereses o compensación de ninguna naturaleza.

5.1 SISTEMA DE PAGO

El sistema de pago del contrato es por precios unitarios fijos sin fórmula de ajuste. En consecuencia, el valor definitivo del contrato será la suma de los resultados que se obtengan al multiplicar las cantidades ejecutadas por EL CONTRATISTA y entregadas a LA ENTIDAD CONTRATANTE a su entera satisfacción, por los valores o precios unitarios fijos pactados para el respectivo ítem según la propuesta económica.

Dentro del proyecto se encuentra contemplado el ítem provisión para ajustes el cual consiste en la amortización de los valores de los insumos los cuales están afectados por una fluctuación de monedas extrajera o el aumento de los pecios de los mismos.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

La información de los estudios y diseños existentes estará basada en la norma NSR 10, INVIAS 2013. Toda variación o aceptación sin objeción de los Estudios y Diseños iniciales, deberá contar con el aval de la Interventoría del contrato de obra para su utilización en el desarrollo de la obra, garantizando la estabilidad y funcionalidad de la misma, la generación de las condiciones necesarias y suficientes para su posterior recibo por parte de la empresa contratante y el cumplimiento de la normatividad vigente. De encontrarse divergencias para la aplicación de los estudios y diseños durante la ejecución del contrato de obra, se debe proceder a acoger el procedimiento de modificación de los diseños, previa evaluación y concepto técnico, legal y financiero de la interventoría, de manera que se cuente con el aval de la entidad y del diseñador original cuando se requiera introducir cambios y ajustes al diseño.

El contratista, durante el desarrollo de los trabajos, deberá investigar la fecha de construcción y las fechas de las pólizas de garantía y estabilidad, de todas las obras de infraestructura existentes dentro del área de influencia del contrato, con el objeto de que en el desarrollo del presente contrato, no se incluya la ejecución de diseños y obras pertinentes a dichos proyectos, así como tampoco se vayan a intervenir obras que cuentan con pólizas de estabilidad y calidad vigentes.
El contratista debe estructurar su cronograma de trabajo, con el fin de garantizar las entregas de productos contractuales.

La responsabilidad sobre la calidad de la obra es única y exclusivamente del contratista y el interventor, y cualquier supervisión, revisión, comprobación o inspección que realice la entidad contratante, será para verificar su cumplimiento, sin eximir a ambas partes de su obligación sobre la calidad de los materiales y las obras objeto del contrato.

En caso de que el trabajo elaborado no se ajuste a las Especificaciones Técnicas aplicables, el Contratista deberá efectuar inmediatamente todas las correcciones requeridas en los equipos, materiales y procesos constructivos, o si llegase a ser necesario, modificar las formula de trabajo, repitiendo las secciones de ensayo para verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas, ensayos cuyo costo, deberá ser asumido por el contratista.

6.1 Especificaciones técnicas

Las especificaciones técnicas se ejecutan como complemento de los planos constructivos, memorias
de cálculo de diseño, y presupuesto, teniendo en cuenta las decisiones tomadas por parte de LA INTERVENTORIA en acuerdo con LA CONSTRUCTORA de la obra.

A continuación, se encuentra la descripción de los Rubros para cada una de las disciplinas aplicables en la construcción de las Obras civiles. Se realiza una descripción detallada para cada Ítem a ejecutar, incluyendo actividades previas que puedan estar relacionadas a dicho ítem, se describe el

proceso de ejecución, alcance, ensayos aplicables, tolerancias de aceptación, materiales, equipos y
herramientas, desperdicios, mano de obra, referencias o normas que lo rigen, medida y forma de pago y no conformidades.

Para la ejecución de las obras en referencia, LA CONSTRUCTORA se ceñirá a los planos de construcción y memorias de cálculo aprobadas por LA PROPIETARIA y a los planos, esquemas y directrices realizados por el INTERVENTOR, y cumplirá con las especificaciones técnicas, códigos de construcción NSR-10 y Normas indicadas en estas especificaciones para las diferentes actividades de la obra.

Todas las operaciones, procesos y secuencias de construcción, montajes y todos los materiales y equipos empleados en la obra contarán con la aprobación de LA PROPIETARIA.

6.2 Especificaciones técnicas de materiales

Esta información se encuentra presente en el documento **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN** del presente proceso.

6.3 Pruebas y ensayos

Esta información se encuentra presente en el documento **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN** del presente proceso y las normas de ensayos de materiales de INVIAS.

6.4 Notas técnicas específicas del proyecto

Sin perjuicio en lo establecido en la minuta y demás documentos del Contrato de Obra Pública, el Contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción nacionales e internacionales vigentes a la firma del Contrato, en las especialidades correspondientes, aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del Contrato.

Las Especificaciones Particulares de construcción prevalecerán sobre las Especificaciones Generales y podrán modificarlas o complementarlas y todas las actividades que no estén especificadas como particulares deben ejecutarse conforme a las presentes especificaciones.
A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el Contratista en desarrollo del Contrato de Construcción, para lo cual se acogen cuando sea aplicable, las Normas, Manuales y/o Especificaciones aplicadas en proyecto de infraestructura en el Distrito de Santa Marta - Magdalena.

Las especificaciones generales se describen a continuación:

1. Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías - INVIAS 2013
2. NORMA TECNICA COLOMBIANA – NTC - Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - http://www.icontec.org/en/.
3. AFNOR - Asocian Francesa de Normalización - http://www.afnor.org/en/.
4. PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL – Vigente - Alcaldía de Santa Marta - http://www.santamarta.gov.co/plan-de-ordenamiento-territorial
5. Manual de Señalización Vial - Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia 2015
6. El Manual de Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras del Instituto Nacional de Vías - INVIAS 2013

7. El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10)
8. Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2017 expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
9. Norma ISO 14001:2015 - SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL, REQUISITOS CON ORIENTACIÓN PARA SU USO
10. Norma ISO 10005:2018 - Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para los planes de la calidad: norma técnica colombiana NTC-ISO 10005
11. Norma OHSAS 18001:2007 - Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional requisitos
12. Norma ISO 9001:2015 – Sistemas de gestión de la calidad
13. Norma ISO 45001, Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso.
14. Decreto 052 de 2017 SG-SST - Por medio del cual se modifica el artículo 2.2.4.6.37. del Decreto 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, sobre la transición para la implementación del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
15. Resolución 0312 de 2019 - Por la cual se modifican los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes.

Demas especificaciones que considere el adjudicatario para la ejecución de la obra

6.5 Método Constructivo

La metodología constructiva utilizada por el Contratista para desarrollar las actividades contratadas, deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. El cumplimiento de los aspectos de diseño y/o construcción sismorresistente de acuerdo con la NSR vigente.

No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

7.0 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 en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c. El Contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta o matrícula profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto -Ley 2106 de 2019.

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. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Contratista los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados en la ejecución del contrato y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso en que sea establecido un valor de honorarios de referencia.

f. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto.

g. El Contratista garantizará que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del Contrato de acuerdo con el tiempo de dedicación exigido para cada personal.

h. La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier Subcontratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve mayores costos para la Entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Posgrado 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 específica o viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general o específica por título de posgrado

El personal relacionado será contratado por el Contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos administrativos generales del Contrato. Se aclara que los perfiles que hacen parte del personal clave deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto indistintamente de su porcentaje de dedicación. Para los demás perfiles profesionales, en caso de que la Entidad los requiera deberán estar disponibles, según su porcentaje de dedicación, con el fin de lograr el cumplimiento del objeto

contractual y las obligaciones derivadas del Contratista, para lo cual se podrá hacer uso de medios virtuales.

7.1 Personal Clave

El Proponente con la presentación de su propuesta manifiesta que conoce y cuenta con los requisitos mínimos que deben cumplirse para el personal clave, los cuales se destallan en esta sección.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

- Un (1) director de Interventoría
- Un (1) especialista en geotecnia
- Un (1) residente de obra
- Un (1) arquitecto
- Un (1) trabajador social
- Un (1) Secretaria
- Un (1) Topógrafo

7.2 Requisitos del personal del Contratista

El personal mínimo requerido para la ejecución del Contrato de Interventoría, y adicional al Clave Evaluable indicado en el Pliego de Condiciones, corresponde al relacionado a continuación:

Tabla 1 – Requisitos del personal del contratista

Perfil No.	Cant. De profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
1	**1**	**Arquitecto Dedicación del 30%**	Arquitecto	N/A	4 AÑOS	2 AÑOS
2	**1**	**Trabajadora Social Dedicación del 30%**	Trabajo Social	**N/A**	4 AÑOS	2 AÑOS
3	**1**	Topógrafo **Dedicación del 50%**	Ingeniería Geomática y Topografía	N/A	4 AÑOS	2 AÑOS.

Perfil No.	Cant. De profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
4	**1**	**Inspector de obra con Dedicación del 80%**	N/A	N/A	4 AÑOS	2 AÑOS
5	**1**	**Secretaria**	Técnico en Secretariado Ejecutivo	N/A	2 AÑOS	N/A
6	**2**	**Cadeneros**	N/A	N/A	2 AÑOS	N/A

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Contratista contrata persona adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Contratista utilice en la ejecución del Contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del Contrato.

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto – Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.

8.0 PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Una vez se adjudique el contrato la entidad en conjunto con el contratista y la interventoría del proyecto gestionarán todos los permisos, licencias y autorizaciones necesarios para la ejecución del Contrato.