LICITACION PUBLICA LP- 002-2023

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

REHABILITACION DE LA CALLE 3 ENTRE CARRERAS 10 Y 11 DEL BARRIO EL COGOLLO EN EL MUNICIPIO DE MIRAFLORES, BOYACÁ

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto contempla la rehabilitación de la calle 4 entre carreras 10 y 11 a través de la construcción de pavimento rígido en el municipio de Miraflores, Boyacá, dentro de las actividades se plantea el cambio de acueducto, retiro de tubería existente, excavaciones manuales, relleno para redes en arena de peña y suministro de tubería con relleno en material proveniente de la excavación. De igual forma, demolición de pavimento existente localización y replanteo, suministro, extendida y compactación de subbase granular, suministro e instalación de acero de refuerzo de 60.000Psi, instalación e concreto para pavimento rígido de 3000Psi e instalación de sardinel A-10.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

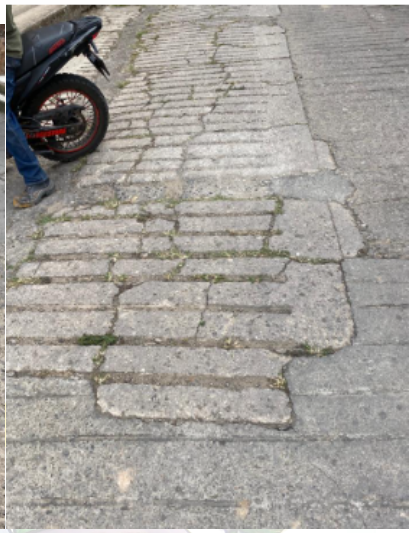
En la actualidad la capa de rodadura de la vía a intervenir se encuentra en material de concreto rígido y corresponde a una vía antigua a la cual se les realizo intervención para la rehabilitación alcantarillado lo que ha aumentado el deterioro del pavimento, así mismo en algunos tramos se presenta desplazamiento, lo que ocasiono el completo deterioro de la capa de rodadura, generando fracturas en la mayor parte de las placas, baches y hundimientos que genera dificultades para el tránsito de vehículos, buses escolares y motocicletas.

















a. Localización:



Figura 1.1. Localización de la vía

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

a. Ítems de pago:

Nº	ÍTEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD
1. PRELIMINARES ACUEDUCTO				
1.1	2.01.05	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO PARA RED DE ACUEDUCTO (INCLUYE CARTERAS Y PLANOS)	ML	103.00
1.2	1.02.17	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE RETIRO)	M3	51.82
Subtotal				
2. ACUEDUCTO				
2.1	3.13.36	RELLENO PARA REDES EN ARENA DE PEÑA (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN)	M3	17.03
2.2	2.01.09	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA	M3	42.56
2.3	APU 02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA 4" X 1/2" INCLUYE TUBERÍA PF + UAD 1/2", REGISTRO DE CORTE, COLLAR DERIVACIÓN Y ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS PARA SU CONEXIÓN (NO INCLUYE LLAVE DE PASO).	UND	15.00
2.4	2.01.32	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC. D = 4" RDE 21 UNIÓN MECÁNICA	ML	108.00
2.5	1.01.73	RETIRO TUBERÍA EXISTENTE 0" A 12"	ML	108.00

Subtotal				
3. PRELIMINARES PAVIMENTO				
3.1	3.01.04	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	KM	0.10
3.2	APU 01	CERRAMIENTO EN VARILLONES 4X4 Y LONA H=1.50 M . DISTANCIA ENTRE POSTES 2 M	ML	233.00
3.3	3.13.16	DEMOLICION OBRAS EN CONCRETO SIMPLE, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES (ACARREO libre 5 Km.)	M3	163.50
3.4	1.02.15	EXCAVACIÓN DE CORTES Y CANALES SIN CLASIFICAR INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM	M3	286.13
3.5	1.01.06	CONFORMACIÓN COMPACTACIÓN SUBRASANTE CBR=95%	M2	817.50
3.6	1.02.17	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE RETIRO)	M3	19.62
Subtotal				
4. PAVIMENTO				
4.1	3.04.05	SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL PARA AFIRMADO HASTA UN DIÁMETRO DE 2" Y UN ÍNDICE PLÁSTICO MENOR O IGUAL 9% Y COMPACTO AL 95% PROCTOR, INCLUYE ACARREO LIBRE 5 KM (**)	M3	122.63
4.2	3.04.07	SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA SUBBASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM) (**)	M3	204.38
4.3	3.05.01	CONCRETO PARA PAVIMENTO RIGIDO 24.5 MPa - (3500 PSI), INCLUYE SELLO DE JUNTAS	M3	204.10
4.4	APU 4	MURO DE CONTENCIÓN EN CONCRETO DE 21 MPa - 3000 PSI 0,50 MTS H 1.00MTS	M3	9.75

4.5	1.02.42	SUMINISTRO FIGURADA Y AMARRE DE ACERO 60000 PSI 420 Mpa	KG	13,900.49
4.6	3.08.19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SARDINEL PREFABRICADO A-10, INCLUYE MORTERO DE PEGA SEGÚN NORMA NTC-4109	ML	218.00
4.7	3.12.03	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR DESPUÉS DE 5 KM (INSTALADO Y COMPACTADO SEGÚN SECCIÓN DE DISEÑO)..	M3-km	1,079.13
Subtotal				
		PMT		

- **PLAN MANEJO TRANSITO PMT**

PRESUPUESTO					
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VALOR**	**VALOR PARCIAL**
1	CONOS DE SEÑALIZACIÓN VIAL EN PVC 0,70M DOBLE REFLECTIVO (PAG.512-MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL MINITRASPORTE 2015)	UND	10	$ 79,900	$ 799,000.00
2	BELIZA DE SEÑALIZACIÓN VIAL EN PVC H=140M RANURA PARA CINTA DE PREVENCIÓN (PAG.512-MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL MINITRASPORTE 2015)	UND	8	$ 54,900	$ 439,200.00
3	PALETA DE CONTROL PARE-SIGA h= 0,45 (PAG.533- MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL MINITRASPORTE 2015)	UND	2	$ 33,616	$ 67,232.00
4	SEÑAL PREVENTIVA TIPO ROMBO MOVILES (0,60X0,60M) (PAG.461-MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL MINITRASPORTE 2015)	UND	5	$ 249,000	$ 1,245,000.00
5	SEÑAL INFORMATIVA CIRCULAR MOVILES (h=0,60)(PAG.464- MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL MINITRASPORTE 2015)	UND	4	$ 155,000	$ 620,000.00
6	SEÑAL INFORMATIVA DE OBRA MOVILES (1,20X60)(PAG.487-490-MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL MINITRASPORTE 2015)	UND	5	$ 250,000	$ 1,250,000.00
COSTO TOTAL					**$ 4,420,432.00**

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato, igual a DOS (02) MESES Y DIEZ (10) DIAS sin que supere el 31 de diciembre de 2023 contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio.

No se entregarán anticipos y la forma de pago es por precios unitarios de obra efectivamente ejecutada y verificada en obra por parte de interventoría y visto bueno de la supervisión del municipio así:

Un 90 % del valor en actas parciales según solicitud del contratista, los pagos se realizarán previa presentación de la factura con todos los soportes que aseguren que las obras fueron ejecutadas acorde a las condiciones exigidas y a entera satisfacción del interventor con visto bueno del supervisor.

El 10% del valor restante previa suscripción del acta de liquidación del contrato.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Se presentan las especificaciones técnicas del proyecto de acuerdo a las actividades a ejecutar:

1. PRELIMINARES ACUEDUCTO

1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO PARA RED DE ACUEDUCTO (INCLUYE CARTERAS Y PLANOS)

Consiste en la localización, nivelación, control y medición de las obras por ejecutar, realizadas por medio de una comisión de topografía, siguiendo las referencias del proyecto y con la previa aprobación del INTERVENTOR, de tal manera que ocupen la posición indicada con relación a las edificaciones existentes y a los accidentes topográficos.

Se entiende por comisión de topografía aquel grupo humano que con el apoyo del equipo topográfico convencional de precisión, esté en capacidad técnica de realizar las labores de que trata esta especificación. El CONTRATISTA deberá evaluar el costo del personal, materiales y equipos solicitados en los formatos de Análisis de Precios Unitarios que hacen parte de los Pliegos de Condiciones, teniendo en cuenta que el replanteo, control y medición de la obra se hará durante todo el plazo del Contrato y que la utilización de la comisión de topografía podrá ser exigida por la SUPERVISION en cualquier momento.

La aprobación por parte del SUPERVISION a los trabajos topográficos no releva al CONTRATISTA de su responsabilidad al cometer errores de localización o nivelación en uno o varios tramos de la obra. El error de cierre en centímetros para la nivelación no debe ser superior a la raíz cuadrada de la longitud de la línea de nivel, expresando dicha longitud en kilómetros.

Medida y forma de pago

El pago será por metro lineal (ml), incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

1.2 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE RETIRO)

Este ítem se refiere a los movimientos de tierra mediante el proceso de excavar y retirar volúmenes de tierra u otros materiales para la conformación de espacios donde serán alojados cimentaciones, tanques de agua, hormigones, mamposterías y secciones correspondientes a sistemas hidráulicos o sanitarios según planos de proyecto.

EJECUCIÓN.

- Para determinar el nivel base, se debe tener en cuenta la profundidad de la red pública de desagües, vías, veredas y otros, para que la construcción quede por encima de esos niveles.
- La excavación de las zanjas se realiza de acuerdo al trazo, respetando los anchos y profundidades indicados en los planos.
- La profundidad de excavación nunca debe ser menor a 80 cm. Los anchos generalmente varían entre 40 y 50 cm en suelos duros y entre 50 y 60 cm en suelos sueltos o blandos (arenas sueltas o arcillas blandas).
- Las paredes de las zanjas, en todas las excavaciones, deben ser verticales y el fondo de la zanja debe quedar limpio y nivelado.
- Si las paredes laterales de la zanja no fuesen verticales o presentaran inclinaciones pronunciadas debido a problemas de desmoronamiento, se debe utilizar encofrados laterales que evitarán el consumo en exceso del concreto.
- El fondo de la zanja es el que soporta todo el peso de la edificación, por lo tanto hay que procurar que quede plano y compacto. Para esto, el fondo de la zanja debe ser humedecido y después compactado con la ayuda de un pisón. Si existiera demasiado desnivel, se podrá nivelar con mezcla pobre.
- El material excavado se ubicará a una distancia mínima de 60 cm del borde de la zanja. De esta manera, no causamos presiones sobre las paredes, las cuales podrían causar derrumbamientos.
- Luego de haber seleccionado el material útil para rellenos u otros usos dentro de la obra, se realizará la eliminación. Ésta se hará solo en lugares autorizados.

MEDIDA DE PAGO: El pago será por metro cubico (m3) de material excavado, incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

2. ACUEDUCTO

2.1 RELLENO PARA REDES EN ARENA DE PEÑA (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN)

Definición

Consiste en el relleno que se efectúa con arena de peña, que hace las veces de material que protege la tubería en indica su ubicación en caso de excavaciones posteriores. Estos estarán ubicados de acuerdo al diseño, dimensiones y detalles constructivos indicados en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra; comprende todos los trabajos y operaciones necesarias para completar adecuada y satisfactoriamente el ítem.

Materiales, Herramientas y Equipo

Para la ejecución de los lechos en sí, se utilizarán de acuerdo a los diseños y/o instrucciones del Supervisor: Arena de peña, palas, rastrillos, boquilleras. La arena no deberá contener impurezas más allá de lo admisible, lo que implica que los agregados deben ser de buena calidad.

Procedimiento para la Ejecución

Se deberá remover el terreno inestable y reemplazarlo por el material indicado en el diseño o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor. La primera capa, base de las demás, deberá ser removida, perfilada y compactada hasta obtener una densidad del 90% del próctor determinado con anterioridad para dicha capa, posterior a ese trabajo y previa autorización del Supervisor se procederá a la conformación de las siguientes capas de acuerdo a lo mostrado en los cortes de los planos respectivos. El drenaje en las zanjas es de vital importancia. Se debe procurar que las zanjas estén debidamente drenadas a efecto de evitar el humedecimiento del material de relleno. En el caso de tratarse de niveles freáticos altos las infiltraciones ascendentes son las más críticas para el material de cama y alrededor de la tubería y que son el soporte de la misma, por ello deberán adecuarse los espesores de las capas de acuerdo a lo establecido en los planos además de las instrucciones del Interventor de obra.

Medida y forma de pago

El material item será medido en metros cúbicos (m3) tomando en cuenta únicamente los volúmenes autorizados y aprobados por el Interventor. Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

2.2 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA

DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere a la selección, transporte interno, disposición, conformación y compactación con plancha vibradora por capas, de los materiales autorizados por la interventoría para la realización del relleno de zanjas y de excavaciones para estructuras o también para la ejecución de terraplenes, cuyas fundaciones e instalaciones subterráneas hayan sido previamente revisadas y aprobadas por la interventoría.

EJECUCIÓN.

Los terraplenes y rellenos se construirán de acuerdo con los alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos generales.

- El material para relleno será obtenido después de una selección rigurosa de los sobrantes de excavación. Su tipo, cantidad, calidad y método para su colocación deberán ser aprobados por el Interventor.
- Su aplicación se hará en capas sucesivas colocadas en el ancho total de la sección.
- Antes de ser compactado, el material será extendido en capas horizontales cuyo espesor no debe sobrepasar los 10 cm y será regado con agua para alcanzar el grado de humedad ordenado por el Interventor.
- Después de aplicado el material se compacta de forma manual con un pisón.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será el metro cubico (m3) de relleno compactado, calculado con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra o de las profundidades y anchos medidos en obra. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA 4" X 1/2" INCLUYE TUBERÍA PF + UAD 1/2", REGISTRO DE CORTE, COLLAR DERIVACIÓN Y ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS PARA SU CONEXIÓN (NO INCLUYE LLAVE DE PASO).

El trabajo que se especifica en este Capítulo comprende la instalación de las tuberías y accesorios y de toda la mano de obra, equipos, herramientas y demás materiales que sean necesarios para completar la instalación de las diversas tuberías y accesorios. Los tubos y accesorios serán manejados cuidadosamente para evitar agrietamientos y roturas. MATERIALES

Los materiales para estas tuberías serán de PVC y fabricadas bajo la norma técnica colombiana 3721.

MANEJO DE TUBERIAS

Cada sección de tubería deberá ser cuidadosamente inspeccionada por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR. Todas las piezas que se encuentren defectuosas antes de su colocación deberán ser reemplazadas según lo ordene el SUPERVISOR. Serán por cuenta del CONTRATISTA todos los gastos de reparación o de sustitución de tubos que se dañen durante las operaciones de colocación. Las tuberías deberán limpiarse cuidadosamente y montarse libres de aceite, lodo o cualquier material que impida el correcto empalme de los elementos.

Medida y forma de pago

El pago será por unidad (und), de acometida instalada, incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución

2.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC. D = 4" RDE 21 UNIÓN MECÁNICA

El trabajo que se especifica en este Capítulo comprende la instalación de las tuberías y accesorios y de toda la mano de obra, equipos, herramientas y demás materiales que sean necesarios para completar la instalación de las diversas tuberías y accesorios. Los tubos y accesorios serán manejados cuidadosamente para evitar agrietamientos y roturas. MATERIALES

Los materiales para estas tuberías serán de PVC y fabricadas bajo la norma técnica colombiana 3721.

MANEJO DE TUBERIAS

Cada sección de tubería deberá ser cuidadosamente inspeccionada por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR. Todas las piezas que se encuentren defectuosas antes de su colocación deberán ser reemplazadas según lo ordene el SUPERVISOR. Serán por cuenta del CONTRATISTA todos los gastos de reparación o de sustitución de tubos que se dañen durante las operaciones de colocación. Las tuberías deberán limpiarse cuidadosamente y montarse libres de aceite, lodo o cualquier material que impida el correcto empalme de los elementos.

Medida y forma de pago

El pago será por metro lineal (ml), de tubería instalada, incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución

2.5 RETIRO TUBERÍA EXISTENTE 0" A 12"

Corresponde al retiro de tubería existente del actual sistema de acueducto. Una vez realizada la excavación mecánica se procederá a retirar. Para esta actividad es indispensable avisar a los usuarios que no utilicen el sistema al momento de reemplazar la tubería.

Medida y forma de pago

El pago será por metro lineal (ml), de tubería retirada, incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

3. PRELIMINARES PAVIMENTO

3.1 LOCALIZACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO

Consiste en la localización, nivelación, control y medición de las obras por ejecutar, realizadas por medio de una comisión de topografía, siguiendo las referencias del proyecto y con la previa aprobación del INTERVENTOR, de tal manera que ocupen la posición indicada con relación a las edificaciones existentes y a los accidentes topográficos.
Se entiende por comisión de topografía aquel grupo humano que, con el apoyo del equipo topográfico convencional de precisión, esté en capacidad técnica de realizar las labores de que trata esta especificación. El CONTRATISTA deberá evaluar el costo del personal, materiales y equipos solicitados en los formatos de Análisis de Precios Unitarios, teniendo en cuenta que el replanteo, control y medición de la obra se hará durante todo el plazo del Contrato y que la utilización de la comisión de topografía podrá ser exigida por la SUPERVISIÓN en cualquier momento.

Medida y forma de pago
El pago será por kilómetro (Km), incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

3.2 CERRAMIENTO EN VARILLONES 4X4 Y LONA H=1.50 M . DISTANCIA ENTRE POSTES 2 M

1

Suministro y ejecución de cerramiento en lona verde, con el fin de evitar la entrada de personal noautorizado al lugar de trabajo de obra:

- Determinar referencia planimetríca.
- Determinar referencia altimétrica
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- LOCALIZAR EJES ESTRUCTURALES.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría y altimétrica.
- Determinar ángulos principales.
- EMPLEAR NIVEL DE PRECISIÓN PARA OBRAS DE PAVIMENTO.

Medida y forma de pago

El pago será por metro lineal (ml), de lona instalada, incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

2

3.3 DEMOLICIÓN OBRAS EN CONCRETO CICLÓPEO Y SIMPLE, INCLUYE RETIRODE SOBRANTES (ACARREO LIBRE 5 KM).

3

Consiste en la fracturación o rotura del concreto existente de la vía, se realizará con el apoyo de maquinaria pesada y de ayudantes de obra y/o taladros mecánicos, evitando la rotura de obras contiguas al pavimento de la vía siguiendo las referencias del proyecto y con la previa aprobación del SUPERVISOR Y/O INTERVENTOR.

El retiro de materiales sobrantes se debe realizar en un sitio autorizado y avalado por el interventor y el supervisor del contrato.

Medida y forma de pago

El pago será por metro cubico (m3), de demolición de concreto simple, incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución

3.4 CONFORMACIÓN COMPACTACIÓN SUBRASANTE CBR=95%

Consiste en la ejecución de las obras necesarias para la conformación y compactación de la subrasante, hasta obtener el peso específico aparente indicado, e incluye las operaciones del equipo necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto. Una vez escarificada la subrasante, se procederá a compactar el material suelto resultante. Con tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor de 5 cm, si las hubiere y se agregará agua hasta obtener la compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto para el proyecto que se está ejecutando. La compactación en ensayo de densidad debe obtener un 95% del proctor modificado.

Medida y forma de pago
El pago será por metro cuadrado (m2), de suelo conformado y compactado para la colocación de subbase o base y concreto de pavimento.

3.5 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE RETIRO)

Se considera como sobre excavación el retiro o ablandamiento de materiales por fuera de los alineamientos o cotas indicados en los planos o aprobados especialmente por la Interventoría. Las sobre excavaciones no se pagarán y el Contratista estará obligado a ejecutar a su propia costa los rellenos necesarios por esta causa, de acuerdo con el ítem de rellenos.

Medida y forma de pago

El pago será por metro cubico (m3), de excavación, incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución

4. PAVIMENTO

4.1 SUMINISTRO EXTENDIDA Y COMPACTACION DE MATERIAL PARA AFIRMADO HASTA UN DIAMETRO DE 2" Y UN INDICE PLASTICO MENOR O IGUAL 9% Y COMPACTO AL 95% PROCTOR, INCLUYE ACARREO LIBRE 5 KM

Alcance
Colocado como mejoramiento del terreno para colocación de material de subbase o como relleno para zonas de la via que lo requieran.

Especificación

- Cumplir las especificaciones del material descrito
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cm.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

Medida y forma de pago: Se medirá y pagará por metro cúbico (m3). El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el presupuesto que incluyen equipos, maquinaria y todo lo necesario para ejecutar correctamente la obra.

4.2 SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACION DE MATERIAL SELECCIONADO PARA SUBBASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM)

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de subbase granular aprobado sobre una superficie

preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor y/o supervisor. Para los efectos de estas especificaciones, se denomina subbase granular a la capa granular localizada entre la subrasante y la base granular en los pavimentos asfálticos o la que sirve de soporte a los pavimentos de concreto hidráulico.

Materiales.

Los agregados para la construcción de la subbase granular deberán satisfacer los requisitos indicados en el numeral 300.2 del Artículo 300 para dichos materiales. Además, se deberán ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se indican en la Tabla 320.1. Los documentos del proyecto indicarán la franja por utilizar.

Tabla 320.1
Franjas granulométricas del material de subbase

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA	
NORMAL	ALTERNO	SBG-1	SBG-2
50.0 mm	2"	100	
37.5 mm	1 ½ "	70-95	100
25.0 mm	1"	60-90	75-95
12.5 mm	½"	45-75	55-85
9.5 mm	3/8"	40-70	45-75
4.75 mm	No.4	25-55	30-60
2.0 mm	No.10	15-40	20-45
425 µm	No.40	6-25	8-30
75 µm	No.200	2-15	2-15

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

Dentro de la franja elegida, el Constructor propondrá al Interventor y/o supervisor una "Fórmula de Trabajo" a la cual se deberá ajustar durante la construcción de la capa, con las tolerancias que se indican en la Tabla 320.2, pero sin permitir que la curva se salga de la franja adoptada.

Tabla 320.2
Tolerancias granulométricas

TAMIZ	TOLERANCIA EN PUNTOS DE PORCENTAJE SOBRE EL PESO SECO DE LOS AGREGADOS
% pasa tamiz de 9.5 mm (3/8") y mayores	± 7 %
% pasa tamices de 4.75 mm (Nº 4) a 425µm (Nº 40)	± 6 %
% pasa tamiz 75 µm (No. 200)	± 3 %

Además, la relación entre el porcentaje que pasa el tamiz de 75 cm (No. 200) y el porcentaje que pasa el tamiz de 425 cm (No. 40), no deberá exceder de 2/3 y el tamaño máximo nominal no deberá exceder de 1/3 del espesor de la capa compactada.

Transporte, almacenamiento y colocación del material.

Todo transporte de materiales sobre las vías públicas se deberá realizar en vehículos aprobados para circular sobre las carreteras nacionales, los cuales deberán cumplir la reglamentación vigente sobre pesos y dimensiones del Ministerio de Transporte, así como las normas sobre protección ambiental, expedidas por la entidad que tenga la jurisdicción respectiva. Los vehículos deberán contar con dispositivos para depositar los materiales de tal modo que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente. Cualquier contaminación que se presentare, deberá ser subsanada por el Constructor, a su costa, antes de proseguir el trabajo.
Siempre que los materiales para la construcción de subbase granular requieran almacenamiento, estos corresponden a los agregados para afirmados, subbase granular y bases granulares y estabilizadas, se deberán acopiar en cobertizos o cubriéndolos con plásticos, de manera que no sufran daños. Cada agregado diferente se deberá acopiar por separado, para evitar cambios en su granulometría original. Los últimos quince centímetros (15 cm) de cada acopio que se encuentren en contacto con la superficie natural del terreno no deberán ser utilizados, a menos que se hayan colocado sobre este lonas que prevengan la contaminación del material de acopio o que la superficie tenga pavimento asfaltico o rígido.

Extensión y conformación del material.
El material se deberá disponer en un cordón de sección uniforme donde el Interventor verificará su homogeneidad. Si la capa de subbase granular se va a construir mediante la combinación de dos (2) o más materiales, éstos se deberán mezclar en un patio fuera de la vía, por cuanto su mezcla dentro del área del proyecto no está permitida. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme.
Después de humedecido o aireado el material, se extenderá en todo el ancho previsto en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos. En todo caso, la cantidad de material extendido deberá ser tal, que el espesor de la capa compactada no resulte inferior a cien milímetros (100 mm) ni superior a doscientos milímetros (200 mm). Si el espesor de subbase compactada por construir es superior a doscientos milímetros (200 mm), el material se deberá colocar en dos o más capas, procurándose que el espesor de ellas sea sensiblemente igual y nunca inferior a cien milímetros (100 mm). El material extendido deberá mostrar una distribución granulométrica uniforme, sin segregaciones evidentes. El Interventor no permitirá la colocación de la capa siguiente, antes de verificar y aprobar la compactación de la precedente. En operaciones de bacheo o en aplicaciones en áreas reducidas, el Constructor propondrá al Interventor los métodos de extensión que garanticen la uniformidad y calidad de la capa. Se realizara una capa de 18 cm de espesor como estructura de pavimento.
La subbase deberá tener, COMO MÍNIMO, quince (15) centímetros de espesor en todo el ancho de la sección transversal. Si la conformación de la superficie existente no permitió configurar el bombeo en las tangentes (-2%) y el peralte y su transición en las curvas (2%) ésta tarea se deberá efectuar al momento de construir la subbase. Lo anterior implica que la subbase tendría en la zona central de la calzada y en la parte externa de las curvas horizontales un espesor superior al mínimo de quince centímetros (0,15 m).

Las funciones de la subbase son:

- Constituir una superficie de trabajo limpia para construir sobre ella los elementos restantes que conforman el pavimento.
- Incrementar la rigidez de la superficie de apoyo del pavimento.
- Controlar el eventual bombeo que se pudiese presentar por las juntas de construcción que se requieren.

Compactación.
Una vez que el material extendido de la subbase granular tenga la humedad apropiada, se conformará ajustándose razonablemente a los alineamientos y secciones típicas del proyecto y se compactará con el equipo aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad seca especificada. Aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en tal forma que la densidad seca que se alcance no sea inferior a la obtenida en el resto de la capa. La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

Terminado.
Una vez terminada la compactación, el Constructor perfilará la superficie de la capa, ajustándola a los perfiles longitudinales y transversales del proyecto.

Medida y forma de pago
El pago será por metro cubico (m3), de material de sub base compactado, incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución

4 4.3 CONCRETO PARA PAVIMENTO RIGIDO 24.5 MPA (3500 PSI)

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, como capa de rodadura de la estructura de un pavimento rígido, con refuerzo; la ejecución y el sellado de juntas; el acabado; el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Interventor.

Materiales

Cemento: Se utilizará cemento Portland que cumpla con los requisitos de las normas NTC 121 y 321.

Agua: El agua tanto para el mezclado como para el curado del concreto será preferiblemente potable y deberá estar libre de sustancias que perjudiquen la buena calidad del concreto, tales como ácidos, álcalisfuertes, aceites, materias orgánicas, sales y cantidades apreciables de limos.

Agregado fino: Es todo aquel material granular mineral que pase por el tamiz No.4 (4,76 mm). Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de agregados disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que el contenido de las sustancias perjudiciales no excederán los siguientes límites:

Sustancias perjudiciales	Máximo tolerable (porcentaje masa total de la muestra)
Terrones de arcilla, determinados según la Norma NTC 589	1,0%
Material que pasa el tamiz 74 mm (No.200)	3,0% (1)
Materia orgánica (según el ensayo colorimétrico)	3 (2)

1) En caso de arena triturada si el material que pasa el tamiz 74 mm (No.200) es el polvo que resulta dela trituración y está libre de arcilla, el límite se puede aumentar a 5,0%.

2) Podrá usarse agregado fino que no cumpla con el requisito de materia orgánica siempre y cuando el efecto de dicha materia sobre un mortero, comparado con un mortero hecho con material libre de materiaorgánica, no implique una reducción en la resistencia mayor de 5%.

La granulometría del agregado fino deberá estar comprendida dentro de los límites señalados a continuación:

Tamiz	Porcentaje que pasa en pesos	
	Mínimo	Máximo
9,50 mm (3/8")	100	100
4,76 mm (No. 4)	90	100
2,38 mm (No. 8)	80	100
1,19 mm (No. 10)	50	85
595 um (No. 30)	25	60
297 um (No. 50)	10	30
149 um (No. 100)	2	30
74 um (No. 200)	0	5

El fabricante del concreto seleccionará una curva granulométrica que esté dentro de la banda especificada. Agregado grueso. Se entiende por agregado grueso el material granular mineral o fracción del mismo que sea retenido en el tamiz 4,76 mm (No.4). Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de agregados disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que los contenidos de sustancias perjudiciales no excederán los siguientes límites:

Sustancias perjudiciales	Máximo tolerable (porcentaje de la masa total de la muestra)
Terrones de arcilla, determinados según la Norma NTC 584	**0,25%**
Material fino que pasa por el tamiz 74 mm (No.200)	**1,50%**

El material deberá presentar un desgaste menor al 35%, medido por el ensayo de abrasión en la máquinade Los Ángeles.

Ejecución de la obra

Control de la superficie de trabajo: La superficie sobre la cual se va a construir el pavimento deberá cumplir con los requisitos de capacidad de soporte y de características geométricas que exijan las condiciones específicas del diseño con tolerancias admisibles en cuanto a su geometría iguales a las que se presentan para sub-bases granulares.

Adecuación de las formaletas: Cuando se efectúe la construcción con formaletas fijas, se controlará que la altura libre de las formaletas corresponda efectivamente al espesor de la losa.

La cara interior de las formaletas estará limpia, sin restos de concreto adherido a ella. Antes de iniciar el vaciado del concreto se recubrirá la cara con un producto antiadherente (desmoldante). Si hay algún tipo de equipo que utilice como formaleta una franja de pavimento de concreto construido anteriormente, éste deberá tener por lo menos tres días de edad, pero si se observan distorsiones en la superficie del pavimento que se está utilizando como formaleta, ocasionadas por el proceso constructivo, se deberán suspender inmediatamente los trabajos hasta que el concreto esté lo suficientemente duro para permitir el tránsito de los equipos sin que se presenten dichas distorsiones, o hasta que se tomen las precauciones para que no se vuelvan a presentar dichos daños.

Colocación de los elementos para el control de las pavimentadoras de formaletas deslizantes: Se deben colocar soportes para los hilos que guían la máquina a tal distancia que la flecha entre dos soportes consecutivos nunca sea mayor de 2 mm. Colocación de los pasadores de acero y de las barras de unión. Se deberán colocar barras de diámetro 5/8 lisa de longitud 50 centímetros cada 0.30 metros En todo caso, los pasadores en las juntas transversales serán paralelos entre sí y al eje de la vía. La máxima desviación respecto a su posición teórica será de un milímetro y medio (1,5 mm).

Preparación de l concreto mezclado en obra:

No se debe permitir ningún método de manejo de los agregados que pueda causar segregación, degradación, mezcla de agregados de distintos tamaños o contaminación con el suelo. El cemento se debe almacenar en sitios secos y aislados del suelo. Si se trata de cemento en sacos, el almacenamiento del cemento no se hará en pilas de más de siete sacos de altura y se deberá rechazar todo el cemento que tenga más de dos meses de almacenamiento. Si el cemento se suministra a granel, se debe almacenar en silos que estén adecuadamente aislados de la humedad. La capacidad mínima de almacenamiento será la que corresponda al consumo de una jornada de rendimiento normal. El tiempo de almacenamiento en silos no será superior a 90 días. La báscula para el pesaje de los materiales deberá tener una precisión del 1% como mínimo. Las básculas se controlarán cada que la Interventoría lo considere necesario y como mínimo cada 15 días.

Los agregados y el cemento para la fabricación del concreto se dosificarán por peso, en las proporciones fijadas en el diseño de la mezcla, controlando las humedades de los materiales.

Los componentes de la mezcla se introducirán en la mezcladora de acuerdo con una secuencia previamente establecida por el Contratista y deberá contar con la aprobación de la Interventoría. Los materiales integrantes del concreto se deben mezclar durante el tiempo necesario para obtener una homogeneidad adecuada y en principio no deberá ser inferior a un minuto desde el momento en que la totalidad de los materiales han sido introducidos en la mezcladora. El tambor de la mezcladora deberá operar con una velocidad entre 14 y 20 revoluciones por minuto. Cuando la mezcladora haya estado detenida más de 30 minutos, se limpiará completamente antes de volver a utilizarla.

Después de que el concreto se haya compactado y enrasado, se deberá alisar mediante el uso de una llana de longitud no inferior a 1 m y de 0,10 m de ancho y con un mango lo suficientemente largo para

que pueda ser manejada desde fuera de la losa, operándola sobre todo el ancho de la vía. Cualquier otro método alternativo que se utilice para alisar la superficie deberá contar con la aprobación de la Interventoría.

Cuando se realice la operación de alisar el concreto y mientras el concreto permanezca plástico, se comprobará el acabado superficial del pavimento colocando una regla de 3 m de longitud en cualquier posición de la vía; las diferencias observadas por exceso o por defecto no deberán ser superiores a 5 mm. Toda irregularidad que esté por fuera del límite fijado se deberá eliminar, bien sea agregando concreto fresco que se vibrará y terminará siguiendo el mismo proceso descrito en este numeral, o bien eliminado los excesos con el borde de las llanas.

Después de comprobar el acabado superficial y de hacer los correctivos que fueran necesarios y cuando el brillo producido por el agua haya desaparecido, se le dará al pavimento una textura homogénea, en forma de ranurado, con la ayuda de una escoba o de telas de fique, de tal manera que las ranuras producidas sean del orden de 2 mm de profundidad.

Protección y curado del concreto: El concreto se deberá proteger durante el tiempo de fraguado contra el lavado por lluvias, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja. En las épocas de lluvia la Interventoría podrá exigirle al Contratista la disposición de plásticos para proteger el concreto fresco, cubriéndolo hasta que adquiera la resistencia necesaria para que el acabado superficial no sea afectado por la lluvia.

Durante el período de protección, que en general no será inferior a tres días a partir de la colocación del concreto, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto las necesarias para el aserrado de las juntas, cuando se vayan a utilizar sierras mecánicas. El curado del concreto se debe hacer en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas.

Curado por humedad:

Toda la superficie del pavimento se cubrirá con cualquier producto de alto poder de retención de humedad, (arena, tela, etc.), cuando el concreto haya adquirido la consistencia suficiente para que no se vea afectado su acabado superficial. Mientras se cubre la superficie del concreto, ésta se mantendrá húmeda aplicando agua en forma de rocío fino y nunca en forma de riego. Los materiales utilizados se mantendrán saturados todo el tiempo que dure el curado y no se debe utilizar ningún material que ataque o decolore el concreto.

Apertura al tránsito:

El pavimento se podrá dar al servicio cuando el concreto haya alcanzado una resistencia a flexotracción de por lo menos del 80% de la resistencia especificada a los 28 días. A falta de esta información el pavimento no se dará al servicio antes de 10 días.

Resistencia del concreto

En la mayoría de las obras de pavimentación el concreto utilizado se fabrica en la vía, en donde no existen los medios para ejercer un control de calidad similar al ejercido en las plantas de concreto. Sin embargo,

si se tiene en cuenta que la inversión en un pavimento es cuantiosa y que éste debe permanecer durante décadas en condiciones de servicio satisfactorias resulta obligatorio utilizar una mezcla de concreto que ofrezca garantía de durabilidad.

Por la razón anterior, que no es otra que garantizar la durabilidad del concreto sometido a la intemperie y al desgaste producido por la fricción al paso de las llantas de los vehículos, la Guía especifica que la fabricación de los elementos estructurales del pavimento se debe realizar con concreto de calidad aceptable que en éste caso se asimila a una resistencia a la compresión a los 28 días de f 'c = 245 kg

/cm2. Una vez identificada la fuente de agregados a utilizar en el proyecto es indispensable realizar, en laboratorio, el diseño de la mezcla de concreto incluyendo los ensayos de calidad a los agregados los cuales deben cumplir los requisitos para concreto estructural establecidos en las especificaciones vigentes del Instituto Nacional de Vías.

Ahora bien, si se realiza en la obra un control de calidad básico consistente en utilizar en la vía una mezcladora de un saco de cemento, verificar la limpieza de los agregados mediante inspección visual rechazando los que contengan limos, arcillas o materia orgánica, dosificar por volumen haciendo uso de cajones de madera correctamente dimensionados tanto para el agregado grueso como para el agregado fino y ejercer un permanente control del asentamiento de la mezcla no es difícil lograr una resistencia a los 28 días de f 'c = 245 kg /cm2.

Medida y forma de pago

El pago será por metro cubico (m3), de concreto instalado, incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

4.5 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA

Pasadores o barras pasajuntas

En el caso que se recomienden por el diseño, en las juntas se colocarán pasadores de acuerdo a los diseños establecidos“, como mecanismo para garantizar la transferencia efectiva de carga entre las losas de pavimento adyacentes. Las barras serán de acero con límite de fluencia (fy) mínimo de 420 MPa. En general, las barras deben estar libres de cualquier imperfección o deformación que restrinja el deslizamiento libre delconcreto.

Cualquier cambio en estos debe ser aprobado por el interventor y/o supervisor.

Barras de amarre

En las juntas se colocarán barras de amarre con un diámetro de acuerdo al diseño de pavimento, con el propósito de evitar el desplazamiento de las losas y la abertura de las juntas. Las barras serán corrugadas, con límite de fluencia (fy) según lo indicado en los documentos del proyecto, preferiblementede 420 MPa

(4200 kg/cm2). Las barras de amarre no deberán ser en general dobladas y enderezadas; sin embargo, si por razones constructivas es absolutamente indispensable doblarlas y enderezarlas.

Independiente del diámetro o varilla a usar en los elementos estructurales. Según las barras de refuerzo corrugado deben ser de acero de baja aleación que cumplan con las Normas NTC-2289 – (ASTM A706M).

Medida y forma de pago

El pago será por kilogramo (Kg), de acero, incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución

4.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SARDINEL PREFABRICADO A-10, INCLUYE MORTERO DE PEGA SEGÚN NORMA NTC-4109

Corresponde al suministro e instalación de pieza aligerada prefabricada en concreto de 4Mpa de módulo de rotura a los 28 días con acabado liso.

Se instala sobre una capa de mortero de nivelación, sobresaliendo mínimo 20cm respecto al nivel de la calzada vehicular, con juntas de 1cm de espesor en mortero 1:4. Su función es delimitar el área de circulación peatonal en el andén.

Medida y forma de pago
El pago será por metro lineal (ml), de sardinel, incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR DESPUÉS DE 5KM(INSTALADO Y COMPACTADO SEGÚN SECCIÓN DE DISEÑO).

Este trabajo consiste en el transporte de los materiales para el relleno, sub base granular y sobrantes o escombros provenientes de la excavación que sobrepasen 5 kilómetros medidos desde la punto de inicio y el punto medio de la longitud del proyecto. Esta especificación no es aplicable al transporte de líquidos, productos manufacturados, elementos industriales, ni al de agregados pétreos, mezclas asfálticas, materiales para la construcción de los pavimentos rígidos, obras de concreto hidráulico y de drenaje.

EQUIPO

Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Interventor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte. Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados por el Constructor

podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización o desecho, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las indicaciones del Interventor, quien determinará cuál es el recorrido más corto y seguro para efectos de medida del trabajo realizado. Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor efectuará los siguientes controles principales:

Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.

Comprobar que las ruedas del equipo de transporte que circule sobre las diferentes capas de pavimentose mantengan limpias.

Exigir al Constructor la limpieza de la superficie en caso de contaminación atribuible a la circulación de los vehículos empleados para el transporte de los materiales. Si la limpieza no fuere suficiente, el Constructor deberá remover la capa correspondiente y reconstruirla de acuerdo con la respectiva especificación, a su costa.

Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización o desecho de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.

Medida y forma de pago

El pago será por metro cubico /Kilometro (m3/Km), de material transportado, incluye herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución

a. Materiales

Los principales materiales para la ejecución del proyecto son tubería PVC, cemento, arena, agregados finos y gruesos, material de súbase granular y acero de 60.000 psi.

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

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

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

La entidad deberá definir el personal requerido para la ejecución de la obra de acuerdo con el objeto del proceso de contratación:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director de obra Ingeniero civil o ingeniero de transportes y vías Disponibilidad: 50%	Mínimo Diez (10) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Se debe anexar tarjeta profesional y vigencia de la misma.	Acreditar experiencia mediante tres (03) certificaciones como director en proyectos de vías. Las certificaciones con entidades públicas o privadas.
Residente de obra Ingeniero civil o ingeniero de transportes y vías Disponibilidad: 100%	Mínimo Cuatro (04) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Se debe anexar tarjeta profesional y vigencia de la misma.	Acreditar experiencia mediante: Dos (02) certificaciones como contratista o residente en proyectos en pavimento rígido y dos (02) certificaciones como contratista o residente de proyectos de acueducto. Las certificaciones con entidades públicas o privadas Las certificaciones con entidades públicas.
Ingeniero especialista en geotecnia vial y pavimentos Disponibilidad: 30%	Mínimo cinco (05) años a partir de la expedición de la matricula profesional Se debe anexar copia del diploma y licencia de prestación de servicios en seguridad y salud en el trabajo.	Acreditar experiencia mediante una (01) certificación como especialista en construcción de vías urbanas. Las certificaciones con entidades públicas o privadas.

a. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

[La Entidad deberá incluir requisitos de experiencia proporcionales y adecuados al tipo de obra conforme a lo establecido en los estudios y documentos previos. Los requisitos de experiencia general y específica que establezca en la siguiente tabla deben ser acordes con el literal f de este numeral y no podrá requerir experiencia que incluya volúmenes o cantidades de obra específica]

b. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

- [Una (01) Retroexcavadora de llantas JD510 o similar]
- Una (01)volqueta sencilla de 7m3
- Una (01) Mezcladora de concreto
- Un (01) Vibrocompatador CA-15 o similar
- Una (01) Motoniveladora de mínimo 120 HP

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitantes.

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del presupuesto oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

- Licencia ambiental expedida por el Ministerio de Minas y energía del lugar donde se vallan a adquirir los materiales granulares.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

El contratista deberá tener en cuenta en la ejecución del proyecto las siguientes especificaciones técnicas:

Especificaciones generales de construcción de carreteras y normas de ensayos para materiales de carreteras – INVIAS

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Estudios y diseños del tramo a intervenir **CALLE 3 ENTRE CARRERAS 10 Y 11 DEL BARRIO EL COGOLLO EN EL MUNICIPIO DE MIRAFLORES, BOYACÁ.**

En constancia, se firma en Miraflores (Boy), a los 04 días del mes de septiembre de 2023.

ORIGINAL FIRMADO POR

ANGIE NATALIA VARGAS RAMIREZ
Secretaria de Planeación e Infraestructura
Proyecto: Ing. Karen Espitia Suárez /Apoyo Secretaria de Planeación e Infraestructura
Reviso: Ing. Angie Natalia Vargas Ramírez /Secretaria de Planeación e Infraestructura