LP-AMS-2025-0006

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

"MEJORAMIENTO DE LA VÍA SECUNDARIA QUE CONDUCE DEL ÁREA URBANA A LA VEREDA LA CAROLINA SECTOR SAN LORENZO DEL MUNICIPIO DE SOPÓ, DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA Y EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO ICCU 415-2025 SUSCRITO ENTRE EL MUNICIPIO DE SOPÓ Y EL ICCU."

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El mal estado y afectaciones predominantes en el tramo de la vía secundaria que comunica el casco urbano del municipio de Sopó con las veredas Comuneros, Bellavista y La Carolina sector San Lorenzo y que además conduce a la vereda Canavita del Municipio de Tocancipá, aunado con la alta demanda de tránsito vehicular genera congestión vehicular por las bajas velocidades de transitabilidad, y/o pasos restringidos en épocas de invierno donde se acentúa la pérdida de material granular generando baches de tamaño considerable, ocasionando mayores costos de operación y mantenimiento e incrementando los tiempos de viaje para los usuarios de vehículos de carga y de pasajeros.

En consecuencia, la administración municipal de Sopó contempla realizar el "MEJORAMIENTO DE LA VÍA SECUNDARIA QUE CONDUCE DEL ÁREA URBANA A LA VEREDA LA CAROLINA SECTOR SAN LORENZO DEL MUNICIPIO DE SOPÓ CUNDINAMARCA", corredor que cuenta con un total aproximado de 1.730 metros, de los cuales es necesario intervenir una longitud de 1.030 metros con un ancho de 7 metros dentro del presente proyecto, mejorando las condiciones del corredor vial por medio de la construcción de estructura de pavimento flexible. Dicha estructura, se recomienda para soportar las cargas generadas por el tránsito, además debe brindar una superficie que permita tránsito seguro y confortable de vehículos. El pavimento es una estructura que se apoya sobre la subrasante y está conformada por un conjunto de capas granulares y una capa de rodadura. Además, dentro de la alternativa de solución escogida se contemplan el mejoramiento del sistema de drenaje con la intervención y/o construcción de obras de drenaje longitudinales y transversales.

El K0+000 se encuentra a 700 m del casco urbano del municipio de Sopó. La intervención del presente proyecto es entre las abscisas K0+700 y K1+730 del corredor. La localización exacta de las obras a ejecutar en el presente proyecto es:

ABSC. INICIO	ABSC. FIN	Longitud (km)	COORDENADAS	
			INICIO	FIN
K0+700	K1+730	1.03	4°55'12.36"N, 73°56'26.38"O	4°55'43.86"N, 73°56'15.02"O

Se construirán 1030 metros lineales de vía en pavimento flexible con un ancho de 7.0 metros. Dicha estructura, se recomienda para soportar las cargas generadas por el transito además debe brindar una superficie que permita tráfico seguro y confortable de vehículos. La vía se encuentra en pavimento flexible en mal estado.

Se construirá 1 calzada con un ancho de 7.0 m, con una estructura que cuenta con las siguientes dimensiones: UNIDAD DE DISEÑO 1 (K0+700 a K0+730): carpeta asfáltica con MDC-19 con un espesor de 0.15 m, un riego de imprimación sobre la base granular, una base granular con un espesor de 0.20 m, una sub base granular con un espesor de 0.30 m, mejoramiento de la subrasante 0.20m, UNIDAD DE DISEÑO 2 (K0+730 a K1+730.446): carpeta asfáltica con MDC-19 con un espesor de 0.12 m, un riego de imprimación sobre la base granular, una base granular con un espesor de 0.20 m, una sub base granular con un espesor de 0.25 m. Se construirán cunetas en concreto clase D de 3000 PSI. El refuerzo se indica en los planos.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

Actualmente la vía en mención es secundaria (colectora departamental) código Ministerio de Transporte 55CN07 con una longitud total de vía de 1.730 m (Longitud dentro del municipio de Sopó) y un ancho de

SYJuan

vía promedio de 7 metros. Aproximadamente el 60% del corredor descrito se encuentra en mal estado. El corredor cuenta con obras de drenaje longitudinal (cunetas) que se encuentran obstruidas y/o fracturadas lo cual impide captar y conducir correctamente el agua de escorrentía produciendo encharcamiento generalizado y empozamientos puntuales entorpeciendo el tránsito vehicular, y afectando directamente la pérdida de material granular que conforma la calzada, por lo que se evidencian baches de gran tamaño. Algunos sectores de la vía se encuentran en carpeta asfáltica totalmente fatigada y fuera de un nivel de servicio aceptable.

El drenaje transversal se encuentra en alto estado de deterioro, sin mantenimiento adecuado, con estructuras de encole y descole falladas y en tubería de 24" colmatadas u obstruidas, inhabilitando la conexión de escorrentías y/o cuerpos de agua naturales.

Dadas las circunstancias descritas anteriormente, y con el objetivo de mejorar el nivel de servicio la administración proyectó el mejoramiento del corredor mediante la demolición de estructuras de drenaje existente, excavación de la subrasante, implementación de filtros longitudinales, construcción de obras de drenaje longitudinal y transversal, conformación e instalación de estructura para pavimento flexible. Además para garantizar la seguridad vial se tiene contemplado llevar a cabo dentro del proyecto la instalación y demarcación de señalización vertical y horizontal.

a. Localización:

El proyecto a desarrollarse se encuentra dentro del municipio de Sopó (Cundinamarca), donde una parte está ubicada en el casco urbano del municipio y otra parte en zona rural más exactamente la vía que comunica a Sopó con Tocancipa, Sopó se encuentra 39 Km al norte de Bogotá en el piedemonte de la cordillera central una altitud promedio de 2587 M.S.N.M. la temperatura promedio anual es de 14°C. La vía a intervenir se encuentra entre la Sub estación de alpina hasta donde inicia la zona rural de Tocancipá entre las coordenadas NORTE 1035818.601 ESTE 1015180.846 y NORTE 1036781.737 ESTE 1015528.158, esta es una vía departamental con código del ministerio de transporte 55CN07.

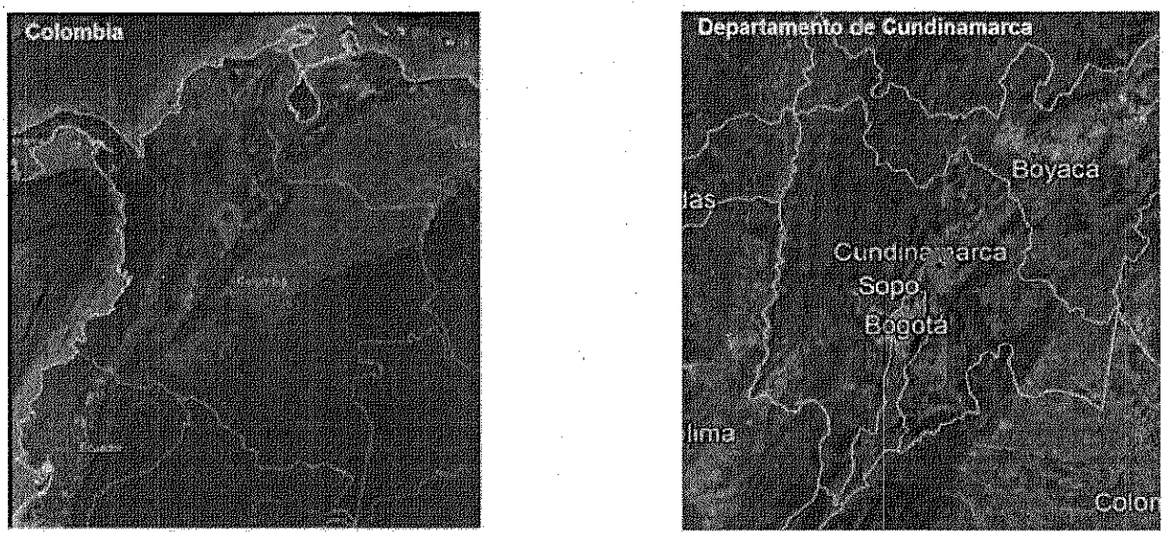


Figura 1.1. Localización de la vía en el contexto nacional.

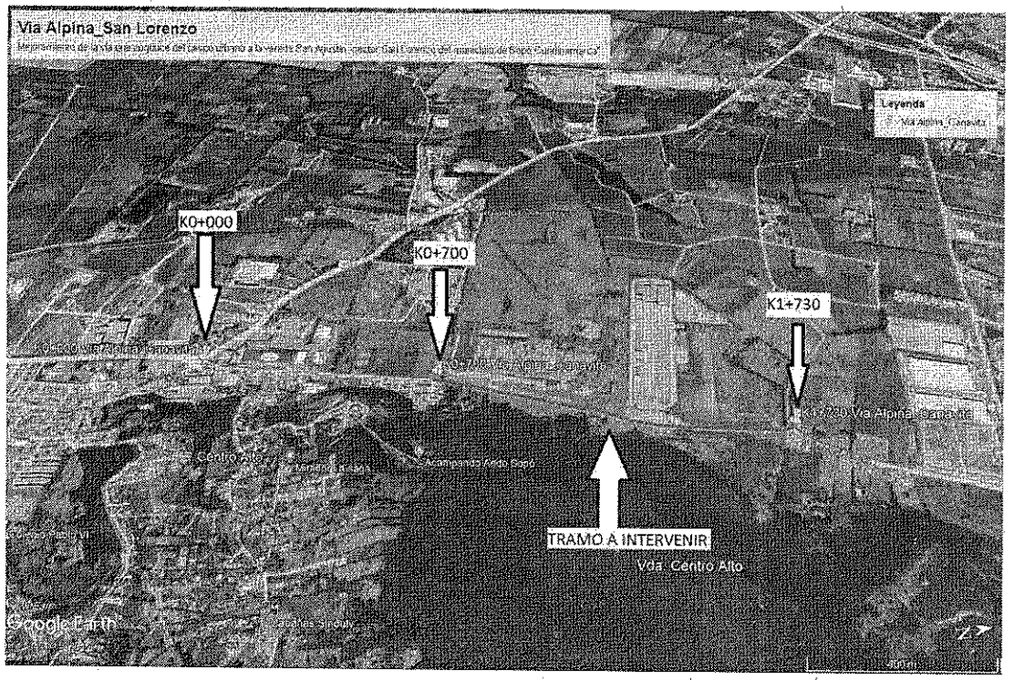


Figura 1.2. Localización de la vía K0+730 (4°55´12.36" N , 73°56´26.38" O) K1+730 (4°55´43.86" N , 13°56´15.02" O)

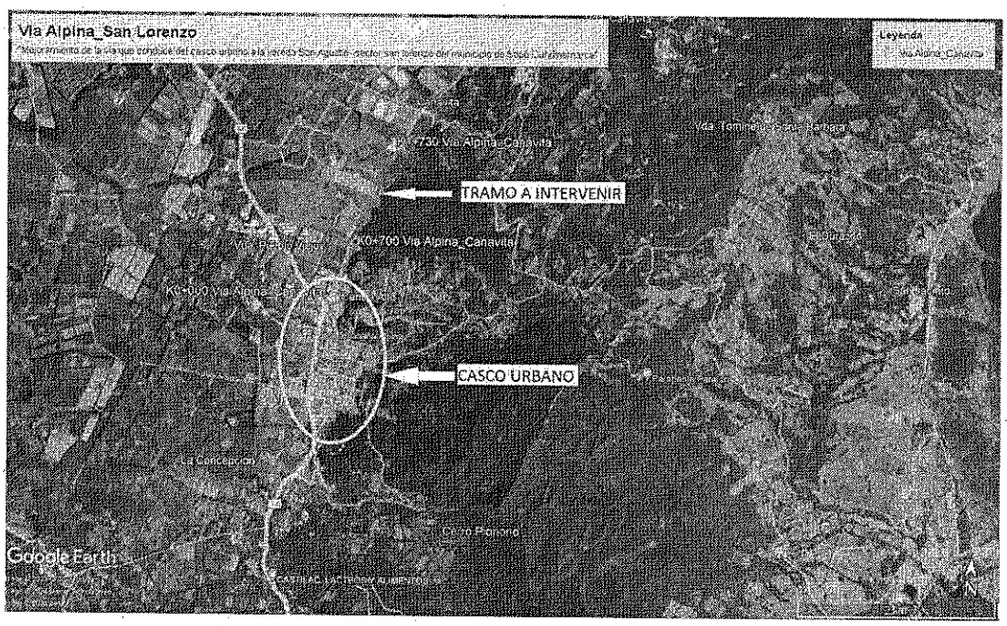


Figura 1.3. Localización de la vía en el contexto urbano del municipio de Sopó.

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

LOCALIZACION Y REPLANTEO: Es la etapa crucial en el proceso constructivo, que consiste en trasladar las dimensiones y detalles de los planos al terreno real, marcando la ubicación exacta de los elementos geométricos del proyecto.

La localización define la posición general de la obra, mientras que el replanteo detalla los puntos de referencia y ejes para asegurar la correcta ejecución del proyecto.

Esta actividad está incluida dentro de los costos de administración de este proyecto debido a que debe desarrollarse durante toda la ejecución del proyecto controlando las diferentes actividades como lo son la excavación, nivelación, instalación de material granular, construcción de drenajes longitudinales y transversales e instalación de capa de rodadura, también en la señalización tanto vertical como horizontal.

DEMOLICION DE CONCRETO SIMPLE (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5 KM): Se refiere a la ejecución de todas las demoliciones de concreto simple, según las actividades indicadas en los planos. De no contar con espacio, el material de demolición no podrá almacenarse. Deberá cargarse directamente en volquetas para ser transportado y botado en un sitio donde las autoridades ambientales lo permitan.

DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5KM): Se refiere a la ejecución de todas las demoliciones de concreto reforzado, según las actividades indicadas en los planos. De no contar con espacio, el material de demolición no podrá almacenarse. Deberá cargarse directamente en volquetas para ser transportado y botado en un sitio donde las autoridades ambientales lo permitan.

EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM): Excavaciones y retiro de material del terreno, según las actividades indicadas en los planos. De no contar con espacio, El material excavado no podrá almacenarse en la parte superior de la excavación. Deberá cargarse directamente en volquetas para ser transportado y botado en un sitio donde las autoridades ambientales lo permitan.

SUBBASE GRANULAR: Las volquetas descargan el material de subbase sobre la superficie de la subrasante, luego este se extiende usando motoniveladora con un espesor uniforme de manera que al compactarlo quede al nivel indicado, todo esto se realiza con ayuda del topógrafo, que va indicando a qué nivel debe estar la capa de subbase.

De ser necesario se debe humedecer o airear el material para obtener la humedad optima de compactación, luego con la motoniveladora se mezcla homogéneamente y se extiende el material con el espesor adecuado. Por último, se compacta la capa de subbase de manera que se alcancen las densidades adecuadas y se verifica que el nivel sea el indicado en los planos. Antes de continuar con la otra capa se realiza un ensayo para determinar y verificar que la densidad de la capa sea la adecuada, se puede hacer el ensayo del cono de arena. Este ensayo lo realiza personal capacitado.

BASE GRANULAR: Las volquetas descargan el material de base sobre la superficie de la subbase granular, luego este se extiende usando motoniveladora con un espesor uniforme de manera que al compactarlo quede al nivel indicado, todo esto se realiza con ayuda del topógrafo, que va indicando a qué nivel debe estar la capa de subbase.

De ser necesario se debe humedecer o airear el material para obtener la humedad optima de compactación, luego con la motoniveladora se mezcla homogéneamente y se extiende el material con el espesor adecuado. Por último, se compacta la capa de base de manera que se alcancen las densidades adecuadas y se verifica que el nivel sea el indicado en los planos. Antes de continuar con la otra capa se realiza un ensayo para determinar y verificar que la densidad de la capa sea la adecuada, se puede hacer el ensayo del cono de arena. Este ensayo lo realiza personal capacitado.

RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE: Las volquetas descargan el material de recebo común sobre la superficie de los filtros y las alcantarillas, luego este se extiende usando motoniveladora con un espesor uniforme de manera que al compactarlo quede al nivel indicado, todo esto se realiza con ayuda del topógrafo, que va indicando a qué nivel debe estar la capa de subbase. Por último, se compacta la capa de recebo común de manera que se alcancen las densidades adecuadas y se verifica que el nivel sea el indicado en los planos.

RIEGO DE IMPRIMACIÓN: El riego de imprimación consiste en la aplicación de emulsión asfáltica de manera uniforme y constante la cual cubre la superficie de la base granular, este riego ayuda a la

adherencia entre la base y la primera capa de la mezcla asfáltica, evita que el material de base se desplace debido a las cargas de tránsito, protege la base de la intemperie, etc.

Para realizar la imprimación o el riego de liga la superficie se debe limpiar de manera que se retire el polvo, barro y demás material suelto, la superficie debe presentar una humedad menor a la humedad de compactación para empezar esta actividad, no se debe imprimar en presencia de lluvias. Cualquier elemento como los sardineles, arboles, etc. que puedan ser manchados deben protegerse antes de empezar la imprimación o el riego de liga.

MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFÁLTICO): La mezcla de concreto asfaltico llega en una volqueta la cual va descargando la mezcla en la tolva de la maquina terminadora de asfalto. Antes de empezar a extender el material se toma la temperatura de este la cual está a aproximadamente 150 °C. Luego de esto la terminadora de asfalto junto con la volqueta empezaran a avanzar a una velocidad adecuada para extender el material en franjas longitudinales, detrás de la terminadora de asfalto habrá una cantidad de obreros agregando mezcla caliente y enrasándola de manera que la capa se ajuste a las especificaciones de los diseños. Finalmente se compacta esta capa.

Luego de extender y compactar la primera franja se empieza a extender y compactar la siguiente franja de material de la misma manera que la anterior, luego se compacta todo el tramo mientras la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada. Durante este proceso la comisión topográfica se encarga de verificar que los niveles de esta última capa estén acorde a la sección transversal indica en los planos

CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 3000 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR: Se debe conformar el terreno de apoyo realizando excavaciones o rellenos hasta la cota indicada para cumplir con la pendiente, dimensiones, alineamiento y diseño señalados en los planos de construcción. Todo el material inadecuado debe ser retirado y sustituido por un material granular apropiado. El material de apoyo o base, se debe compactar dando un acabado fino y firme a la superficie. La base para la cuneta debe ser humedecida y compactada, por métodos manuales o mecánicos, hasta que quede firme antes de vaciar el concreto. Las cunetas deben presentar alineamientos y pendientes uniformes, sin que se presenten quiebres que den mal aspecto o causen empozamientos.

Por ningún motivo los espaldares de las cunetas pueden quedar descubiertos; éstos deben protegerse con material de relleno, producto de las excavaciones, debidamente compactado y perfilado con el terreno adyacente, con pendiente hacia la cuneta.

Las formaletas se deben lubricar con producto aceite quemado el cual cumpla el trabajo de desmoldante para que en el momento de desencofrar las formaletas estas no presenten hormigoneo en el concreto para su construcción deben garantizar caras uniformes, compactas, rectas y lisas en la superficie de concreto, y se colocan siguiendo los alineamientos y pendientes de acuerdo con las dimensiones requeridas, para garantizar un drenaje efectivo. El vaciado se debe hacer en módulos, máximo de 3 m de longitud, y en forma alterna.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 2500 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN): Este trabajo consiste en el suministro, transporte, e instalación de GEOTEXTIL NT 2500 en contacto con el suelo debe permitir el paso del agua, a largo plazo por el material drenante, dentro del sistema de drenaje subsuperficial, reteniendo el suelo adyacente. Para la estabilización y separación del filtro con las dimensiones, alineamientos y cotas indicados en los planos del proyecto, tener en cuenta las instrucciones y recomendaciones dadas por el interventor.

ACERO FIGURADO 60000 PSI: Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, figurado y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones y recomendaciones dadas por el interventor.

MATERIAL GRANULAR FILTRANTE: Este trabajo consiste en el suministro, transporte, e instalación de material drenante se debe colocar dentro de la zanja en capas con el espesor autorizado por el interventor y empleando un método que no dé lugar a daños en el geotextil o en las paredes de la excavación. La compactación del material drenante se debe realizar empleando procedimientos apropiados, buscando el acomodamiento de las partículas y el contacto permanente y completo entre el geotextil y el suelo con las dimensiones, alineamientos y cotas indicados en los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones y recomendaciones dadas por el interventor.

RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN: El material de cobertura proveniente de la excavación se debe colocar y compactar en capas sucesivas de espesor no mayor a quince centímetros (15 cm), hasta la altura requerida en los documentos del proyecto o aprobada por el interventor. Por último, se verifica que el nivel sea el indicado en los planos.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO Ø=36" CLASE I, INCLUYE EMBOQUILLADA: Este trabajo consiste en el suministro, transporte, y colocación de tubería en concreto reforzado Ø=36" clase I, con el diámetro, alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los plano del proyecto u ordenados por el interventor; comprende además, el suministro de materiales para as juntas de los tubos y la construcción de estas, así como las conexiones a cabezales u otras obras existentes o nuevas y la remoción y disposición del material sobrante.

CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES: Una vez preparada la superficie, se debe colocar el concreto clase F indicado en los documentos del proyecto, de manera uniforme, a todo lo largo de la tubería, con el ancho y la sección indicados en dichos documentos, En el caso de atraque en concreto, tan pronto se hayan asentado los tubos en el solado de concreto, y una vez endurecido el mortero o la lechada de las juntas, se deben atracar a los lados, con una mezcla igual a la utilizada en el solado, hasta una altura no menor de un cuarto (1/4) del diámetro exterior del tubo o la que muestren los documentos del proyecto. El tubo se debe asegurar y lastrar para prevenir desplazamientos durante la colocación del concreto.

CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (bases): Una vez preparada la superficie, se debe colocar el concreto clase D con f'c = 3000 psi (bases) involucra la preparación del terreno, la colocación del refuerzo de acero (si aplica), el vaciado de la mezcla de concreto, y el curado. La preparación del terreno debe asegurar una base estable y nivelada, mientras que el refuerzo de acero se coloca según los planos estructurales para garantizar la resistencia y durabilidad de la estructura. El vaciado del concreto debe realizarse de manera uniforme y compactada, y el curado posterior ayuda a desarrollar la resistencia del concreto.

Las formaletas se deben lubricar con producto aceite quemado el cual cumpla el trabajo de desmoldante para que en el momento de desencofrar las formaletas estas no presenten hormigoneo en el concreto para su construcción deben garantizar caras uniformes, compactas, rectas y lisas en la superficie de concreto, y se colocan siguiendo los alineamientos y pendientes de acuerdo con las dimensiones requeridas, para garantizar un drenaje efectivo.

CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (elevaciones): Una vez preparada la zona, ubicados y asegurados las formaletas, se debe vaciar el concreto clase D con f'c = 3000 psi (elevaciones) involucra la preparación de las formaletas debidamente, la colocación del refuerzo de acero (si aplica), el vaciado de la mezcla de concreto, y el curado. La preparación de las formaletas debe asegurar un vaciado estable asegurándose de que se distribuya uniformemente y no queden espacios vacíos. Se pueden utilizar vibradores para facilitar la compactación y eliminar burbujas de aire, el refuerzo de acero se coloca previo al vaciado según los planos estructurales para garantizar la resistencia y durabilidad de la estructura. El vaciado del concreto debe realizarse de manera uniforme y compactada, y el curado posterior ayuda a desarrollar la resistencia del concreto.

Las formaletas se deben lubricar con producto aceite quemado el cual cumpla el trabajo de desmoldante para que en el momento de desencofrar las formaletas estas no presenten hormigoneo en el concreto para su construcción deben garantizar caras uniformes, compactas, rectas y lisas en la superficie de concreto, y se colocan siguiendo los alineamientos y pendientes de acuerdo con las dimensiones requeridas, para garantizar un drenaje efectivo.

LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO: Este trabajo consiste en el suministro, transporte y aplicación de pintura de tráfico o resina termoplástica en caliente, reflectorizada con microesferas de vidrio para líneas de demarcación vial sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y los colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el interventor.

SEÑAL VERTICAL GRUPO I 0.60x0.60M POSTE 3.5M: Este trabajo consiste en el suministro, transporte E INSTALACION DE señales verticales de transito, de acuerdo con las dimensiones y los colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el interventor.

TACHAS REFLECTIVAS: Este trabajo consiste en el suministro, transporte y colocación de tachas reflectivas en la superficie del pavimento, utilizando adhesivos adecuados para que resistan el transito automotor sin desprenderse, de acuerdo con las dimensiones y los colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el interventor.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL: el PMA tiene como propósito establecer las directrices para la adecuada gestión de los impactos ambientales que puedan derivarse de la ejecución del proyecto, así como también la evaluación del estado de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos, para determinar su importancia y el grado de vulnerabilidad ante los impactos generados por las actividades en la ejecución.

Para la implementación del Plan de Manejo Ambiental (PM), los costos asociados al PMA se encuentran incluidos dentro del costo de administración del proyecto, representado en el coste del ingeniero ambiental, y el plan de gestión ambiental y seguridad social, ascendiendo a un valor de $16,240,000,00. Por su parte, el costo de los árboles nativos ($2,000,000,00) estarán a cargo del municipio por medio de la Secretaría de Ambiente.

a. Ítems de pago:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID
1,0	**PRELIMILARES**	
1,1	DEMOLICIÓN CONCRETO SIMPLE (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5KM)	M3
1,2	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5KM)	M3
2,0	**EXPLANACIÓN Y EXCAVACIONES**	
2,1	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3
3,0	**ESTRUCTURA DE PAVIMENTO**	
3,1	SUBBASE GRANULAR	M3
3,2	BASE GRANULAR	M3
3,3	RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3
3,4	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	M2
3,5	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFÁLTICO)	M3
3,6	RAJÓN PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE	m3
4,0	**OBRAS DE ARTE**	
4,1	CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (bases)	M3
4,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 2500 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)	M2
4,3	ACERO FIGURADO 60000 PSI	KG
4,4	MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	M3
4,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO Ø=36" CLASE I, INCLUYE EMBOQUILLADA	ML
4,6	CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES	M3
4,7	CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (elevaciones)	M3
4,8	REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA	kg
5,0	**SEÑALIZACIÓN**	

5,1	LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO	ML
5,2	SEÑAL VERTICAL GRUPO I 0.60x0.60M POSTE 3.5M	UN
5,3	TACHAS REFLECTIVAS	UN

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.

De acuerdo a lo anterior, el plazo de ejecución de las actividades es de 5 meses y 15 días calendario, siguiendo los lineamientos establecidos en la programación de obra del proyecto, capítulo "contractual".

5. FORMA DE PAGO

La Entidad cancelará al Contratista el valor del contrato en pagos parciales mensuales por avance de obra, de acuerdo con las cantidades ejecutadas y aprobadas por la interventoría hasta el 95% del valor del contrato. El 5% restante del valor del contrato se pagará contra liquidación del contrato. Dichos pagos se realizarán previo el lleno de los siguientes requisitos: Informe de cantidades de obra ejecutadas, recibida a satisfacción por el Municipio Acreditar que dio cumplimiento a la publicación y divulgación proactiva de la Declaración de Bienes y Rentas, Registro de Conflicto de Interés y Declaración del Impuesto sobre la Renta y Complementarios, con la presentación del pantallazo de publicación que arroja el aplicativo dispuesto para el efecto. Presentación de informe de actividades y/o de ejecución del contrato pormenorizado por parte del contratista que contenga: Factura, RUT, resolución de facturación, certificación bancaria, copia cédula representante legal, acta parcial y/o final de obra debidamente firmada por el contratista y el supervisor designado por el Municipio con sus respectivas memorias de cantidades con soporte gráfico, certificados de calidad de materiales, ensayos y laboratorios aplicables en cada periodo de cobro, actas de vecindad, informe técnico, informe administrativo, informe financiero, informe contable, informe jurídico, informe de seguridad y salud en el trabajo, relación del personal avalado por la interventoría con su respectivo soporte de aportes de seguridad social integral y parafiscales junto con certificación del contador y/o revisor fiscal según aplique, cumplimiento en el diligenciamiento y control de los formatos de calidad de la entidad (socializados por el supervisor del contrato al inicio de la ejecución), copia de la bitácora de obra, archivo digital que contenga toda la documentación. Certificación de cumplimiento expedida por parte del supervisor del contrato. Pago del FIC de acuerdo a la normatividad. A los pagos se les efectuaran los respectivos descuentos por impuestos de ley y las contribuciones Municipales que se encuentren vigentes al momento de realizar el pago. NOTA 1: Para el primer pago se debe allegar el acta de socialización de la obra con la comunidad y las actas de vecindad correspondientes. NOTA 2: Para el pago final se debe adjuntar lo siguiente: Paz y salvo de los trabajadores vinculados a la ejecución de la obra, de proveedores, pago FIC, bitácora, manual o recomendaciones de mantenimiento, informe final, y póliza de estabilidad actualizada. Todos los pagos están sujetos al PAC del Municipio. Para realizar el respectivo pago, el supervisor del contrato deberá certificar y emitir acta de cumplimiento y recibido.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

La normatividad aplicable al proyecto reúne apartados de las Especificaciones generales de construcción de carreteras 2022 y del Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial 2024, por tanto, en su totalidad, el contenido de la normatividad nombrada en el presente documento es aplicable al proyecto objeto del presente proceso:

- DEMOLICIONES: Artículo 200 - 22 Demolición y remoción INVIAS:
  Este artículo regula los procedimientos de demolición y remoción en proyectos viales, desde la demolición, el manejo ambiental, protección del entorno, disposición de los materiales, medición y pago de los trabajos realizados. Se establecen criterios claros para garantizar la seguridad, eficiencia, responsabilidad ambiental y cumplimiento normativo. Incluye la demolición total o

parcial de estructuras existentes, así como la remoción, cargue, transporte, descarga y disposición final de los materiales.

- EXCAVACIONES: Artículo 600 - 22 Excavaciones varias INVIAS:
  Regula de forma técnica, segura y ambientalmente responsable las excavaciones necesarias para estructuras asociadas a la carretera, como alcantarillas, cunetas, drenajes, obras de arte, y las excavaciones para la estructura de pavimento según los niveles y cotas expresados en los planos de construcción. Incluye el manejo ambiental de los materiales, las condiciones de ejecución, medición y forma de pago.
- SUBBASE GRANULAR: Artículo 320 – 22 Subbase granular INVIAS:
  Asegura que la subbase granular para las carreteras sea construida con agregados adecuados, compactada y controlada para garantizar la capacidad estructural y durabilidad del pavimento. Incluye clasificación del material según las cargas del tránsito, la granulometría y tolerancias, el equipo a utilizar, los procedimientos de ejecución, la compactación y control de calidad y la medición y forma de pago. De acuerdo al nivel de tránsito del presente proyecto (NT2), se debe implementar Subbase granular tipo B.
- BASE GRANULAR: Artículo 330 – 22 Base granular INVIAS:
  Asegura que la base granular en carreteras tenga resistencia, homogeneidad y calidad para servir de soporte directo al pavimento, asegurando la durabilidad de la estructura vial. Incluye clasificación del material según las cargas del tránsito, la granulometría y tolerancias, el equipo a utilizar, los procedimientos de ejecución, la compactación y control de calidad y la medición y forma de pago. De acuerdo al nivel de tránsito del presente proyecto (NT2), se debe implementar base granular tipo B.
- RELLENO EN RECEBO: Artículo 610 - 22 Rellenos para estructuras INVIAS:
  Este artículo establece cómo se debe colocar, compactar y controlar el material de recebo usado en rellenos para estructuras viales como alcantarillas, muros y obras de arte, asegurando que este soporte no genere daños, con características de material seleccionado, limpio y no expansivo. Incluye procedimientos de ejecución, control y recepción, medición y forma de pago.
- RIEGO DE IMPRIMACIÓN: Artículo 420 – 22 Riego de imprimación INVIAS:
  Establece cómo aplicar correcta y eficientemente la imprimación como puente entre la base granular y capas asfálticas, considerando calidad técnica, condiciones climáticas, control de tránsito, etc. Incluye preparación de la superficie, dosificación, aplicación, cargas de tránsito, condiciones de ejecución, manejo ambiental, medición y forma de pago.
- MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFÁLTICO): Artículo 450 – 22 Mezclas asfálticas en caliente de gradación continua (Concreto asfáltico) INVIAS:
  Establece los criterios técnicos para una mezcla densa asfáltica en caliente, clave como capa de rodadura en pavimentos viales, definiendo granularidad, calidad de materiales y requisitos de laboratorio para asegurar durabilidad y desempeño estructural. Incluye la granulometría de la mezcla, los materiales, el diseño y control de calidad, medida y forma de pago.
- RAJÓN PARA MEJORAMIENTO: Artículo 230 – 22 Mejoramiento de la subrasante con adición de materiales INVIAS:
  Regula el tratamiento de la subrasante existente a través de la disgregación, extracción, adición de suelos garantizando que la subrasante sea adecuadamente mejorada, asegurando condiciones geométricas, mecánicas y de calidad para recibir las siguientes capas del pavimento. Incluye tipos de materiales, equipos, procedimiento de ejecución, control y tolerancias, medición y forma de pago.
- CONCRETOS CLASE D, f´c=3000 psi (bases): Artículo 630 – 22 Concreto estructural INVIAS:
  Abarca el suministro, dosificación, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado del concreto hidráulico empleado definiendo los criterios técnicos exigentes para garantizar que el concreto estructural en proyectos viales cumpla con calidad, durabilidad y precisión, desde la dosificación haya el curado y control final. Incluye materiales, diseño y clases de concreto, resistencias mínimas, elaboración y colocación, control de calidad, medida y forma de pago. Además, se debe tener en cuenta lo dispuesto en el Reglamento colombiano sismo resistente – NSR-10 – Título C Concreto estructural.
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO Ø=36" CLASE I, INCLUYE EMBOQUILLADA: Artículo 661 – 22 Tubería de concreto reforzado INVIAS:

Regula el suministro, transporte, manejo, almacenamiento y colocación de tubería en concreto reforzado, conforme a diámetros, armado de acero, pendientes, juntas, conexiones a estructuras existentes, y disposición del material sobrante estableciendo los criterios técnicos y constructivos para tuberías de concreto reforzado en drenajes viales, garantizando calidad, tolerancias y precisión. Incluye normatividad a cumplir por los materiales, granulometrías, control de calidad, procedimiento de ejecución, medición y forma de pago.

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 2500 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN): Articulo 673 – 22 Subdrenes con geotextil y material granular INVIAS:
  Regula la construcción de subdrenes usando geotextil de separación y material granular drenante para garantizar la evacuación del agua subterránea sin que se genere lavado de finos del suelo existente, estableciendo cómo construir subdrenes en estructuras viales eficaces y durables bajo un riguroso control técnico sin afectar el entorno ambiental. Incluye características y propiedades de los geotextiles, control de calidad en la ejecución, tolerancias, manejo ambiental, medida y forma de pago.
- ACERO FIGURADO 60000 PSI: Artículo 640 – 22 Acero de refuerzo INVIAS:
  Regula el suministro, transporte, corte, doblamiento y colocación de acero en estructuras de concreto siguiendo los planos del proyecto y garantizando calidad, precisión constructiva. Incluye características y normatividad del material, directrices de almacenamiento, corte y doblamiento de acuerdo al diámetro, procedimiento de colocación y amarre, traslapos, tolerancias, medición y forma de pago. Además, se debe tener en cuenta lo dispuesto en el Reglamento colombiano sismo resistente – NSR-10 – Título C Concreto estructural.
- MATERIAL GRANULAR FILTRANTE: Articulo 673 – 22 Subdrenes con geotextil y material granular INVIAS:
  Regula la construcción de subdrenes usando geotextil de separación y material granular drenante para garantizar la evacuación del agua subterránea sin que se genere lavado de finos del suelo existente, estableciendo cómo construir subdrenes en estructuras viales eficaces y durables bajo un riguroso control técnico sin afectar el entorno ambiental. Incluye características y propiedades del material granular filtrante, control de calidad en la ejecución, tolerancias, manejo ambiental, medida y forma de pago.
- CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES: Artículo 661 – 22 Tubería de concreto reforzado INVIAS:
  Regula la construcción de solados (camas de apoyo) y atrques (anclajes) para garantizar la correcta instalación y estabilidad de la tubería de concreto reforzado en obras de drenaje vial. Incluye características de los materiales, método de construcción, control de calidad, medición y forma de pago.
- REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA: Artículo 630 – 22 Concreto estructural INVIAS:
  Regula la producción, transporte, colocación y curado del concreto estructural, así como la colocación de acero de refuerzo. Dentro de este, la malla electro soldada se emplea como refuerzo secundario o de control de figuración en losas, placas y estructuras viales. Incluye características y propiedades que debe cumplir el material, procedimiento de colocación, corte y traslapos, control de calidad, almacenamiento, medición y forma de pago.
- LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO: Artículo 700-22 Líneas de demarcación y marcas viales INVIAS:
  Establece los requisitos para la aplicación de señalización horizontal (líneas, símbolos y marcas) en la superficie de rodadura de las vías, con el fin de ordenar el tránsito, mejorar la seguridad vial y guiar a los usuarios. Incluye características y propiedades de los componentes de la pintura, el método de aplicación, el control de calidad, la medición y la forma de pago. Adicionalmente, esta señalización debe cumplir con lo establecido en el Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial 2024 Resolución 20243040045005 del 17 de septiembre de 2024.
- SEÑAL VERTICAL GRUPO I 0.60x0.60M POSTE 3.5M: Artículo 710 – 22 Señales verticales de tránsito INVIAS:
  Regula la fabricación, suministro e instalación de señales verticales de tránsito en proyectos viales, para informar, prevenir y regular el comportamiento de los usuarios de la vía, garantizando la seguridad operacional de la carretera. Incluye los materiales a implementar, el método constructivo para su instalación, el control de calidad, la medición y forma de pago.

Adicionalmente, esta señalización debe cumplir con lo establecido en el Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial 2024 Resolución 20243040045005 del 17 de septiembre de 2024, principalmente lo concerniente a el tipo de señal, el tamaño, los colores, la retroreflectividad. El sistema de soporte deberá ser como mínimo en tubería galvanizada de dos pulgadas (2") con dos milímetros (2mm) de espesor (calibre 14), en este caso todos los elementos expuestos deben estar sellados con su respectiva tapa metálica soldada en todo su perímetro para evitar la penetración de agua con paral en Tubo de 2", pintura electrostática SR - SP – SI.

- TACHAS REFLECTIVAS: Artículo 701 – 22 Tachas reflectivas INVIAS:
  Establece los requisitos para el suministro e instalación de tachas reflectivas utilizadas en la delimitación y canalización de tránsito, especialmente en condiciones nocturnas o de baja visibilidad, claves en curvas, aproximaciones a intersecciones, zonas escolares, reductores y separadores de carril, mejorando la seguridad vial en condiciones climáticas adversas. Incluye las características y propiedades de los materiales y adhesivos, el método de instalación, el alineamiento y espaciamiento deben seguir el Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial 2024 Resolución 20243040045005 del 17 de septiembre de 2024, control de calidad, inspección de la reflectividad, resistencia mecánica, medición y forma de pago.

a. Materiales

CARPETA ASFALTICA: Está compuesta por mezclas asfálticas y materiales pétreos. Esta capa recibe directamente las cargas vehiculares y los efectos ambientales como la lluvia y la radiación solar. Proporciona una superficie cómoda y segura para el usuario de la vía, además sirve como una capa impermeabilizante que protege las demás capas.

BASE: Es una capa granular ubicada bajo la carpeta asfáltica, su función es distribuir los esfuerzos generados por el tránsito hacia las capas inferiores.

SUBBASE: Es una capa granular construida con materiales más económicos que los de las anteriores capas, esta capa facilita el drenaje del agua que pueda filtrarse por la superficie o ascienda por capilaridad.

SUBRASANTE: Es la superficie que soporta la estructura de pavimento, está compuesta por terreno natural, aunque en ocasiones es necesario mejorar las características del terreno para lo cual se requiere un proceso de mejoramiento.

CONCRETO: Para las estructuras de encole y descole será de una resistencia a la compresión de 3000 PSI. Estos materiales deben cumplir las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, Invias.

ACERO: Elemento de refuerzo para las estructuras de concreto presentes en el proyecto vial. Las barras de acero son corrugadas y se deben instalar con el diámetro, espaciamiento, recubrimiento y traslapos que se indiquen en los planos

CUNETAS DE CONCRETO FUNDIDAS EN EL LUGAR: Con el fin de evitar la socavación de los laterales de la vía por acción del agua y garantizar la durabilidad de las obras, se construirán cunetas en "L" revestidas en concreto de 0.10 m de espesor, finalizando la sección con la construcción de un bordillo de 0.10 m de ancho y 0.24 m de alto, sobresaliendo con un desnivel de 0.14 m con respecto a la pendiente propia de la cuneta y reforzadas como se muestra en los planos. El concreto será clase D con una resistencia de 3.000 PSI o "Cuneta de concreto fundida en sitio", siguiendo las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, Invias. De acuerdo a los planos, estás deberán construirse con refuerzo de malla electrosoldada 6.5 mm c/0.15 m Ambas Direcciones.

GEOTEXTIL NT2500: En el proyecto vial se implementará el geotextil no tejido punzonado por aguja, de fibras sintétias para la construcción de filtros longitudinales, en las dimensiones y cotas dispuestas en los diseños. Es de una resistencia a la tracción de 25 kN/m, de alta permeabilidad, durabilidad, flexibilidad, cumpliendo normatividad vigente INVIAS.

MATERIAL GRANULAR: Mezcla de partículas minerables limpias y durables que permite el paso libre del agua mientras retiene las partículas finas del suelo, evitando la colmatación y la pérdida de soporte. Se debe implementar en la granulometría, características de materiales y resistencias en cumplimiento de la normatividad INVIAS.

PINTURA PARA DEMARCACIÓN VIAL: Para la ejecución de la señalización vial horizontal se empleará pintura acrílica base solvente siguiendo los procedimientos en el artículo 700 (Líneas de demarcación y marcas viales) de las Especificaciones generales de construcción de carreteras 2022 del Instituto Nacional de Vías, la NTC 4744 y en cumplimiento de la NTC 1360.

- Para las marcas transversales (M2), la aplicación se realizará de manera manual, para las marcas longitudinales (ML) se exigirá aplicación mecánica en Spray especial para este tipo de marcas, debiendo para ello presentar los certificados que acrediten la disponibilidad inmediata de los equipos sea en alquiler o de propiedad, donde indique referencia, marca, capacidad y modelo, así mismo deberá contar con un agitador tipo taladro doble con la respectiva planta eléctrica, esto con la finalidad de garantizar una homogeneidad en la aplicación del producto. Cabe anotar que se permitirá aplicación manual en las líneas divisorias de tramos cortos y en zonas de estacionamiento especial.

- La pintura y las microesferas de vidrio se deben suministrar ya preparadas y listas para su empleo y no se les debe agregar ni quitar ningún componente en el sitio de los trabajos. Únicamente pueden ser usados los tipos de disolventes especificados por el fabricante de la pintura de tráfico. Es admisible un máximo de tres por ciento (3 %) en volumen, para facilitar el flujo de la pintura por las pistolas; los disolventes, nunca se deben aplicar con el fin de rendir la pintura. La pintura se debe aplicar de manera homogénea, de tal forma que no haya excesos ni deficiencias en ningún punto; debe formar una película uniforme, sin arrugas, ampollas o bolsas de aire. Las microesferas deben dispersarse uniformemente en la película de pintura fresca, la cual debe ligarlas para lograr la máxima adhesión y agarre de ellas, pero sin afectar sus grados de refracción y reflexión.

- La aplicación y composición del material deberán ceñirse a las recomendaciones del proveedor, de tal forma que se garantice una adecuada retro reflectividad, resistencia al deslizamiento, color y acabado a lo largo de mínimo un (1) año sobre el noventa por ciento (90%) del área aplicada

- Durante todo el tiempo de ejecución del contrato, el contratista contará con la asesoría y respaldo técnico necesarios por parte del fabricante o proveedor del material para lo cual deberá seguir todas las recomendaciones, garantizando así las condiciones adecuadas de aplicación.

- El oferente deberá presentar el certificado de calidad de la pintura plástico en frío, expedida por el fabricante con la constancia de que el material que pretende utilizar está específicamente destinado a la demarcación de pavimentos y cumple con las normas citadas.

- La microesfera de vidrio debe ser de tal naturaleza que permita su incorporación a la pintura inmediatamente después de aplicada, de modo que su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura y su retrorreflexión sea satisfactoria para las líneas y demás marcas viales. Las microesferas deben ser transparentes, sin color apreciable, suaves, bien redondeadas, no deben contener nubes o aspecto lechoso ni burbujas de aire que puedan afectar su funcionamiento.

- La pintura se debe aplicar longitudinalmente a lo largo de la vía, en un ancho de doce centímetros (12 cm), con un espesor húmedo entre veinte y treinta mils (20 mils – 30 mils), de acuerdo con la clasificación de pinturas establecida en la NTC 1360; en caso de aplicación de la microesfera de vidrio sembrada, la pintura de demarcación de pavimentos se debe aplicar sobre la superficie del pavimento, empleando como mínimo cuatrocientos gramos sobre metro cuadrado (400 g/m2) de microesfera; si la aplicación de las microesferas es premezclada, la proporción de microesfera de vidrio en la pintura para demarcación de pavimentos debe ser de doscientos a doscientos cincuenta gramos sobre litro (200 g/L a 250 g/L) y se debe incorporar antes de la aplicación.

- La pintura y las microesferas de vidrio se deben suministrar ya preparadas y listas para su empleo y no se les debe agregar ni quitar ningún componente en el sitio de los trabajos. Únicamente pueden ser usados los tipos de disolventes especificados por el fabricante de la pintura de tráfico. Es admisible un máximo de tres por ciento (3 %) en volumen, para facilitar el flujo de la pintura por las

pistolas; los disolventes, nunca se deben aplicar con el fin de rendir la pintura. La pintura se debe aplicar de manera homogénea, de tal forma que no haya excesos ni deficiencias en ningún punto; debe formar una película uniforme, sin arrugas, ampollas o bolsas de aire. Las microesferas deben dispersarse uniformemente en la película de pintura fresca, la cual debe ligarlas para lograr la máxima adhesión y agarre de ellas, pero sin afectar sus grados de refracción y reflexión.

- CARACTERÍSTICAS PINTURA ACRÍLICA BASE SOLVENTE. Se utilizará pintura acrílica base solvente, para tráfico, recomendada para calles o vías pavimentadas, garantizándose una superficie antideslizante, con las especificaciones acorde a lo establecido en el Manual de Señalización vial, Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial Resolución 20243040045005 del 17 de septiembre de 2024.

SEÑALES VERTICALES: Son dispositivos para controlar el tránsito, informar, reglamentar y prevenir a los usuarios viales garantizando la seguridad y fluidez en la circulación.

- Norma Técnica Colombiana NTC4739-2011 Segunda Actualización, LÁMINAS RETROREFLECTIVAS.

- ESPECIFICACIONES LÁMINA RETROREFLECTIVA: Lámina reflectivo conformada por microprismas no metalizados correspondientes al tipo XI que cumpla con los coeficientes mínimos de retroreflectividad según Norma Técnica Colombiana NTC4739-2011 Segunda Actualización, láminas retrorreflectivas.

- Las señales deber ser estampadas por medio de serigrafía utilizando tintas traslucidas (a excepción de la tinta negra) diseñadas especialmente para el anclaje sobre material reflectivo, Los fabricantes de señales deben adjuntar certificado de calidad y garantía expedidos por el fabricante de la tinta, los cuales especifiquen la compatibilidad de la tinta con el material reflectivo; junto con el certificado del material reflectivo.

- ESPECIFICACIONES PARA LOS TABLEROS: los tableros instalados en las partes a nivel deben ser de color blanco uniforme en las partes expuestas que no lleven materiales retrorreflectivos, sus bordes deben ser pulidos de forma que no se constituya como superficie cortante y pueden poseer bordes biselados o doblados para aumentar rigidez.

- Deberá utilizar lámina de acero galvanizado calibre dieciséis (16), revestida por ambas caras con una capa de zinc, aplicada por inmersión en caliente o por electrólisis.

- Los tableros deben ser montados sobre una estructura que garantice su estabilidad y rigidez, la cual debe ser fijada al sistema de soporte.

- Tratamiento de la cara frontal: previamente a la aplicación del material reflectivo, la lámina galvanizada deberá ser limpiada desengrasada y secada de toda humedad; además, estar libre de óxido blanco. El galvanizado deberá tener una superficie de terminado producida con abrasivo grado cien (100) más fino.

- Tratamiento cara posterior: una vez cortada y pulida la lámina, se deberá limpiar y desengrasar, aplicando seguidamente una pintura base, para finalmente aplicar una capa de esmalte sintético blanco.

- Se deben adoptar medidas que dificulten el robo u otras acciones vandálicas que alteren la correcta posición de las señales. Entre otros se pueden fijar en el tablero la señal con remaches, usar pernos con tuerca anti vandálicas o doblar los pernos, aplicar soldadura o epóxido a los pernos para dificultar el robo de las señales. Además, los postes deben ser anclados en hormigón de suficiente resistencia para evitar el robo del sistema total. El sistema de soporte será de color blanco y su material debe ser inoxidable o ser tratado con materiales anticorrosivos.

- ESPECIFICACIONES PARA FIJACION DE SEÑALES El sistema de soporte deberá ser como mínimo en tubería galvanizada de dos pulgadas (2") con dos milímetros (2mm) de espesor (calibre 14), en este caso todos los elementos expuestos deben estar sellados con su respectiva tapa metálica soldada en todo su perímetro para evitar la penetración de agua con paral en Tubo de 2", pintura electrostática SR - SP - SI

SYJuan

- Fijación de la lámina al soporte: Se debe fijar al t de acero con cuatro tornillos cromados cabeza de estufa de 5/16" * 2 1/2".

- Soporte de lámina a poste: Deberá adosarse al poste a través de un ángulo de una pulgada y media (1 ½") * 1/8 *0.47m de longitud, dispuesto en forma vertical, rematado con dos ángulos de una pulgada y media (1 ½") * 1/8 *8cm, a cada lado en forma perpendicular al primero.

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:

La entidad entregará por medio del supervisor designado del contrato, información digital completa, que contiene los estudios y diseños técnicos avalados por el ICCU para la viabilización y materialización del convenio ICCU-415-2025 y que dan origen al presente proceso, tales como:

- Estudio topográfico
- Plan de manejo de tránsito
- Estudio de tránsito
- Estudio de suelos
- Diseño de pavimentos
- Diseño geométrico
- Proceso constructivo
- Estudio hidrológico
- Diseño hidráulico
- Estudio geológico
- Plan de manejo ambiental
- Programación de obra
- Memorias de cálculo de cantidades.

Para el caso de los estudios que aplique, la información incluye planos de diseño constructivos.

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 [cuando aplique], 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:

- Un (1) Ingeniero civil o Ingeniero de Transporte y Vías, con posgrado en: Transporte o Infraestructura Vial y de Transportes o Tránsito y Transporte o Diseño de Vías Urbanas, Tránsito y Transporte o Ingeniería de Vías Terrestres o Gerencia de Proyectos o Gestión de Proyectos o Pavimentos o Gerencia de Obra o Desarrollo y gerencia integral de proyectos o Diseño, Construcción y Conservación de vías o Vías y Transportes o Movilidad y Transporte o Tránsito, Diseño y Seguridad Vial.
- Un (1) Ingeniero civil o Ingeniero de Transporte y Vías.
- Un (1) Ingeniero civil o Ingeniero de Transporte y Vías, con posgrado en: Geotecnia vial y pavimentos o geotecnia y estabilidad de taludes o Construcción y Conservación de vías o diseño de Vías o ingeniería de pavimentos.
- Un (1) Ingeniero civil con posgrado en: Ingeniería de recursos hídricos o ingeniería hidráulica y ambiental.
- Un (1) profesional social o trabajador social o sociólogo o antropólogo.
- Un (1) profesional en seguridad y salud en el trabajo o seguridad industrial o salud ocupacional (deberá contar con licencia en salud ocupacional).
- Un (1) ingeniero ambiental o ingeniero sanitario y ambiental.
- Un (1) ingeniero topográfico o tecnólogo en topografía.
- Un (1) tecnólogo en obras civiles o tecnólogo en construcción (debe contar con inscripción en el Consejo profesional nacional de Ingeniería – COPNIA).

a. Requisitos del personal

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

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director de obra: Un (1) Ingeniero civil o Ingeniero de Transporte y Vías, con posgrado en: Transporte o Infraestructura Vial y de Transportes o Tránsito y Transporte o Diseño de Vías Urbanas, Tránsito y Transporte o Ingeniería de Vías Terrestres o Gerencia de Proyectos o Gestión de Proyectos o Pavimentos o Gerencia de Obra o Desarrollo y gerencia integral de proyectos o Diseño, Construcción y Conservación de vías o Vías y Transportes o Movilidad y Transporte o Tránsito, Diseño y Seguridad Vial.	10 años de experiencia profesional.	Experiencia mínima de 7 años como director o gerente técnico en proyectos de construcción o reconstrucción o mejoramiento en pavimento asfaltico o concreto hidráulico de vías primarias o secundarias o vías urbanas o pistas de aeropuertos.
Residente de obra: Un (1) Ingeniero civil o Ingeniero de Transporte y Vías.	6 años de experiencia profesional.	Experiencia mínima de 4 años como residente de obra o coordinador técnico en proyectos de construcción o reconstrucción o mejoramiento en pavimento asfaltico o concreto hidráulico de vías primarias o secundarias o vías urbanas o pistas de aeropuertos.
Especialista en geotecnia y pavimentos: Un (1) Ingeniero civil o Ingeniero de Transporte y Vías, con posgrado en: Geotecnia vial y pavimentos o geotecnia y estabilidad de taludes o Construcción y Conservación de vías o diseño de Vías o ingeniería de pavimentos.	8 años de experiencia profesional.	Experiencia mínima de 5 años como especialista en geotecnia vial y pavimentos en proyectos de construcción o reconstrucción o mejoramiento en pavimento asfaltico o concreto hidráulico de vías primarias o secundarias o vías urbanas o pistas de aeropuertos.
Especialista hidráulico: Un (1) Ingeniero civil con posgrado en: Ingeniería de recursos hídricos o ingeniería hidráulica y ambiental.	8 años de experiencia profesional.	Experiencia mínima de 5 años como especialista hidráulico en proyectos de construcción o reconstrucción o mejoramiento en pavimento asfaltico o concreto hidráulico de vías primarias o secundarias o vías urbanas o pistas de aeropuertos.
Profesional social: Un (1) profesional social o trabajador social o sociólogo o antropólogo.	6 años de experiencia profesional.	Experiencia mínima de 4 años como profesional social en proyectos de construcción o reconstrucción o mejoramiento en pavimento asfaltico o concreto hidráulico de vías primarias o secundarias o vías urbanas o pistas de aeropuertos. O proyectos que incluyan intervención de espacio público como construcción de andenes, ciclo rutas, parques, construcción de

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
		redes de acueducto y/o alcantarillado.
Profesional SST: Un (1) profesional en seguridad y salud en el trabajo o seguridad industrial o salud ocupacional (deberá contar con licencia en salud ocupacional).	6 años de experiencia profesional.	Experiencia mínima de 4 años como profesional SST en proyectos de construcción o reconstrucción o mejoramiento en pavimento asfaltico o concreto hidráulico de vías primarias o secundarias o vías urbanas o pistas de aeropuertos. O proyectos que incluyan intervención de espacio público como construcción de andenes, ciclo rutas, parques, construcción de redes de acueducto y/o alcantarillado.
Ingeniero ambiental: Un (1) ingeniero ambiental o ingeniero sanitario y ambiental.	6 años de experiencia profesional.	Experiencia mínima de 4 años como especialista hidráulico en proyectos de construcción o reconstrucción o mejoramiento en pavimento asfaltico o concreto hidráulico de vías primarias o secundarias o vías urbanas o pistas de aeropuertos.
Topógrafo: Un (1) ingeniero topográfico o tecnólogo en topografía.	5 años de experiencia profesional.	Experiencia mínima de 3 años como topógrafo en proyectos de construcción o reconstrucción o mejoramiento en pavimento asfaltico o concreto hidráulico de vías primarias o secundarias o vías urbanas o pistas de aeropuertos.
Inspector de obra: Un (1) tecnólogo en obras civiles o tecnólogo en construcción (debe contar con inscripción en el Consejo profesional nacional de Ingeniería – COPNIA).	Recién egresado inscrito en el Consejo profesional nacional de Ingeniería – COPNIA).	No se requiere experiencia mínima.

b. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. COMPRESOR DE 250 CPM
2. MARTILLO DEMOLEDOR 60 LB
3. BOBCAT
4. EQUIPO DE OXICORTE
5. RETROEXCAVADORA 75 HP
6. MOTONIVELADORA 120 HP
7. CARROTANQUE DE AGUA 10000 LITROS
8. VIBROCOMPACTADOR 8 TON

9. VIBROCOMPACTADOR A GASOLINA (RANA)
10. IRRIGADOR DE ASFÁLTO
11. TERMINADORA DE ASFÁLTO 150 HP
12. COMPACTADOR LLANTAS
13. VIBRADOR PARA CONCRETO
14. VEHICULO DELINEADOR
15. CAMIONETA
16. MÁQUINA PEGATACHAS

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

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.

Estará bajo responsabilidad del proponente seleccionado, determinar si se acoge al plan de manejo de tránsito otorgado por la entidad, o si de acuerdo a su experiencia y métodos constructivos a ejecutar realiza cambios y/o modificaciones correspondientes. En todo caso, estará en cabeza del oferente seleccionado el trámite de autorización para la implementación del plan de manejo de tránsito ante la Secretaría de Tránsito y Movilidad del municipio de Sopó, o de quien haga sus veces.

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.

En concordancia con lo anterior, se informa que dentro de los costos del proyecto se encuentra el ítem denominado "PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO" en el cual se reconocerán los costos asociados a la implementación de dicho plan, y en el cual se incluyó el personal, la señalización temporal, cerramiento temporal, pasacalles, barreras plásticas, radio comunicadores, paletas PARE/SIGA. Dicha información y costeo se encuentra incluida dentro de los documentos técnicos soporte del presente proceso.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

- Autorización de cierre parcial, mediante la implementación de un plan de manejo de tránsito ante la Secretaría de tránsito y movilidad del municipio de Sopó y/o quien haga sus veces.
- Permiso de ocupación de Cauce: Se cuenta con los permisos correspondientes pro parte de la autoridad competente para la ejecución de las actividades del componente hidráulico, y se encuentra dentro de los soportes técnicos del presente proceso.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Se debe cumplir a cabalidad y en su totalidad con las siguientes normas, manuales, y especificaciones:

- Especificaciones generales de construcción de carreteras – INVIAS 2022, especialmente los artículos 200, 600, 320, 330, 610, 420, 450, 230, 630, 661, 673, 640, 673, 700, 710, 701, y todos los que apliquen para las actividades a ejecutar en el presente proceso.
- Reglamento colombiano sismo resistente – NSR-10 – Título C Concreto estructural.
- Normas técnicas colombianas – ICONTEC (NTC), en especial NTC 673 Cemento Portland, NTC 550, 1299, 1926 Agregados para concreto y mezclas asfálticas, NTC 4025 Agua para concreto, NTC 3318 muestreo y ensayos de concreto, NTC 396 Barras de acero para refuerzo, NTC 4744, 1360 y 1467 pinturas para demarcación vial, NTC 4739 señales verticales, NTC 4983 mezclas asfálticas en caliente, NTC673 cemento asfáltico para pavimentación y todas las demás que apliquen a las actividades a ejecutar como resultado del presente proceso.
- Normas internacionales de ensayos ASTM C31 / AASHTO T23: Elaboración y curado de especímenes de concreto, ASTM C39: Resistencia a la compresión, ASTM D1557 / AASHTO T23: Ensayos de compactación en suelos y materiales granulares, ASTM D6938 desudad y contenido de humedad por método nuclear, ASTM D4791 / AASHTO T304: Partículas alargadas y planas en agregados, ASTM D1559 / AASHTO T245: Ensayo Marshall para estabilidad y flujo, ASTM D6927: Método de ensayo para estabilidad y flujo Marshall en mezclas asfálticas, ASTM D2041 / AASHTO T209 Densidad máxima teórica del asfalto, ASTM D2950 Densidad y contenido de asfalto por método nuclear, y todas las demás que apliquen a las actividades a ejecutar como resultado del presente proceso.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

No aplica.

En constancia, se firma en Sopó, a los 22 días del mes de octubre de 2025.

Luz Marina Cabrales García
Secretaria de Infraestructura

Juan Camilo Sánchez Yepes
Profesional especializado Secretaría de Infraestructura.