

## ANEXO TÉCNICO DEL PROCESO

**“MANTENIMIENTO VIAL INTEGRAL DE LAS CALZADAS EXISTENTES DE LOS TRAMOS: CAFÉ MADRID (PR 19+300 DE LA RUTA 45AST08) - INTERSECCIÓN LA CEMENTO (PR 0+300 RUTA 45A08); EL PUENTE LA CEMENTO (PR 0+000 DE LA RUTA 45A08) - INTERSECCIÓN LA CEMENTO (PR 0+300 RUTA 45A08); CAI LA VIRGEN (BUCARAMANGA CRUCE CARRERA 15 CALLE 3) - LA INTERSECCIÓN LA CEMENTO (PR 0+300 RUTA 45A08); INTERSECCIÓN LA CEMENTO (PR 0+300 RUTA 45A08) - EL CERO (PR 11+150 RUTA 45A08); Y EL CERO (PR 11+150 RUTA 45A08) - EL MUNICIPIO DE RIONEGRO (PR 18+000 RUTA 45A08), EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE COOPERACIÓN No. 1113 DE 2016 EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER.”**

### 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto para contratar tiene por objeto el “MANTENIMIENTO VIAL INTEGRAL DE LAS CALZADAS EXISTENTES DE LOS TRAMOS: CAFÉ MADRID (PR 19+300 DE LA RUTA 45AST08) - INTERSECCIÓN LA CEMENTO (PR 0+300 RUTA 45A08); EL PUENTE LA CEMENTO (PR 0+000 DE LA RUTA 45A08) - INTERSECCIÓN LA CEMENTO (PR 0+300 RUTA 45A08); CAI LA VIRGEN (BUCARAMANGA CRUCE CARRERA 15 CALLE 3) - LA INTERSECCIÓN LA CEMENTO (PR 0+300 RUTA 45A08); INTERSECCIÓN LA CEMENTO (PR 0+300 RUTA 45A08) - EL CERO (PR 11+150 RUTA 45A08); Y EL CERO (PR 11+150 RUTA 45A08) - EL MUNICIPIO DE RIONEGRO (PR 18+000 RUTA 45A08), EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE COOPERACIÓN No. 1113 DE 2016 EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER.”, los sectores se describen a continuación:

El sector comprendido entre Café Madrid (PR 19+300 de la Ruta 45AST08) y la Intersección La Cemento (PR 0+300 Ruta 45A08), incluyendo toda la intersección; el tramo tiene una longitud aproximada de 2,4 km en una calzada bidireccional en pavimento flexible, la superficie del pavimento existente presenta fallas estructurales como asentamientos, depresiones y desplazamientos, se tienen áreas con zonas de fisuradas transversales, longitudinales, fisuras tipo piel de cocodrilo, descascaramientos y baches.

El sector comprendido entre el Puente La Cemento (PR 0+000 de la ruta 45A 08) y la intersección La Cemento (PR 0+300 Ruta 45A08); el tramo tiene una longitud aproximada de 0,3 km en calzada sencilla en pavimento flexible, el cual se encuentra en mal estado.

El sector comprendido entre el CAI La Virgen (Bucaramanga cruce Carrera 15 Calle 3) y la intersección La Cemento (PR 0+300 Ruta 45 A08); el tramo tiene una longitud aproximada de 4,2 km en calzada sencilla, el pavimento se encuentra en buen estado, sin embargo, se requiere su mantenimiento.

También, el sector comprendido entre la intersección La Cemento (PR 0+300 Ruta 45A08) y El Cero (PR 11+150 Ruta 45A08); el tramo tiene una longitud aproximada de 10,85 km en calzada doble y sencilla en pavimento flexible. Las calzadas existentes presentan fallas estructurales como asentamientos, depresiones y desplazamientos, se tienen zonas con fisuras transversales, longitudinales y en algunos sectores se tienen fisuras tipo piel de cocodrilo, además de descascaramientos y baches.

Y por último el sector comprendido entre El Cero (PR 11+150 Ruta 45A08) y el municipio de Rionegro (PR 18+000 Ruta 45A08); el tramo tiene una longitud aproximada de 6,85 km en una calzada bidireccional en pavimento flexible. Aproximadamente 2,4 km se encuentran con pavimento en mal estado, algunos tramos presentan caídas de rocas y deslizamientos. De lo expuesto con anterioridad es importante mencionar que sirve como información de referencia para los posibles oferentes, sin embargo, no exonera la responsabilidad de los interesados de revisar y evaluar la información total de los pliegos de condiciones, información secundaria y adelantar la visita de campo al sector objeto del presente estudio, en caso de considerarlo necesario por cada uno de los interesados.

### 2. DESCRIPCIÓN ZONA A INTERVENIR

El proyecto se encuentra localizado en el departamento de Santander, específicamente entre la jurisdicción del municipio de Bucaramanga e involucra zona geográfica del municipio de Rionegro, comprende los siguientes corredores (Figura 1):

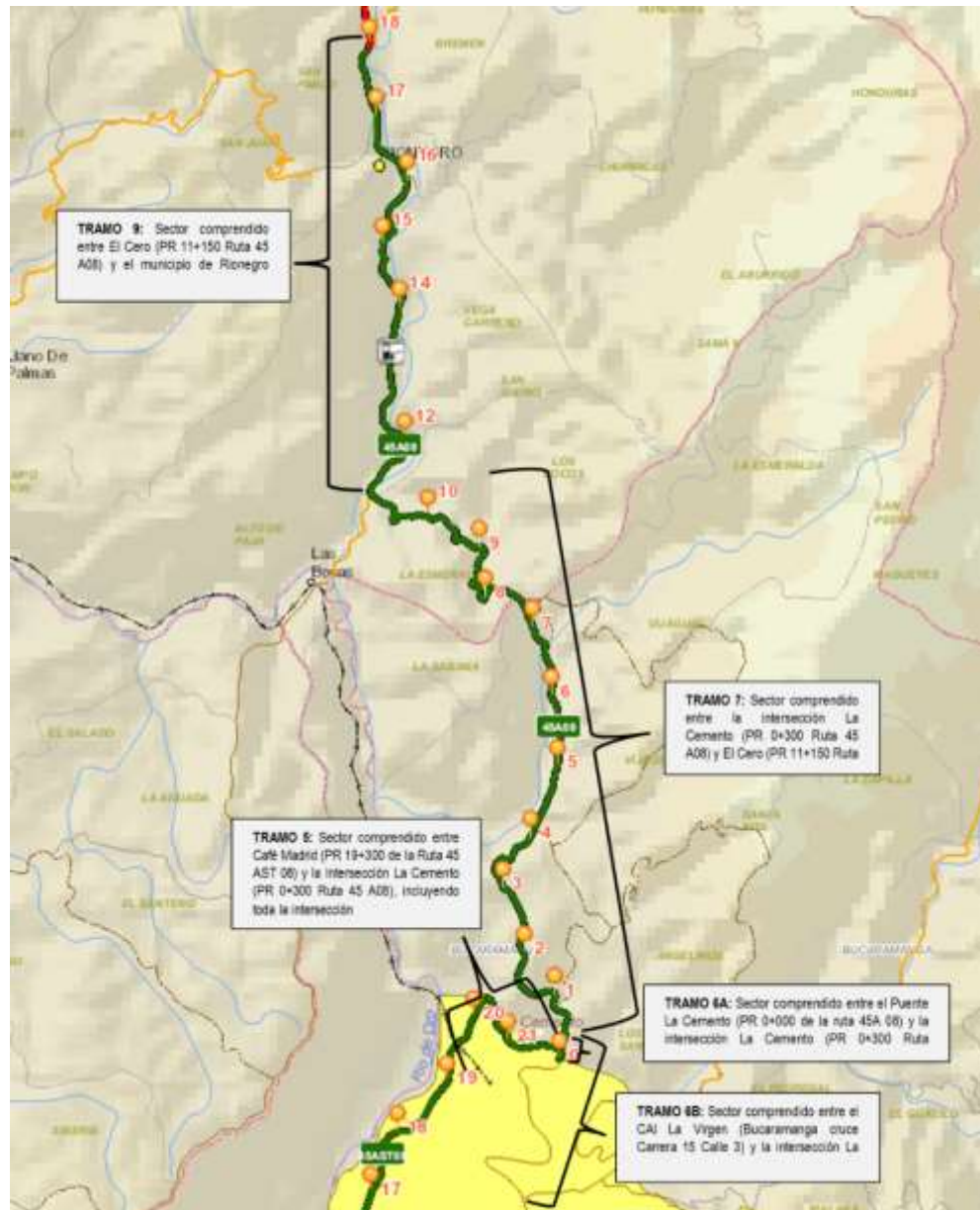


Figura 1. Localización Proyecto  
(fuente: <http://hermes.invias.gov.co:8081/>)

Bucaramanga es un municipio colombiano, capital del departamento de Santander. Declarada según el Banco Mundial en su estudio de "ciudades competitivas para estudios y crecimientos" como la ciudad más próspera de América Latina y ejemplo para el mundo. Está ubicada al nororiente del país sobre la Cordillera Oriental, rama de la cordillera de los Andes, a orillas del río de Oro. Bucaramanga cuenta con 528.575 habitantes y, junto con Floridablanca, Girón y Piedecuesta, conforma el área metropolitana de Bucaramanga con un total de 1 141 694 habitantes, siendo la quinta aglomeración urbana más poblada del país. Se encuentra a 384 km de Bogotá, capital del país.

Rionegro es un municipio del departamento de Santander (Colombia), el cual se encuentra ubicado a 19 Kilómetros al norte de la ciudad de Bucaramanga, capital del departamento. Limita por el norte con el municipio de El Playón, por el sur con la ciudad de Bucaramanga, por el oriente con los municipios de Matanza y Tona y por el occidente con el municipio de Sabana de Torres.

### 3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE

El alcance del proyecto corresponde a cada una de las actividades que deberá ejecutar el futuro contratista, con el fin de garantizar la estabilidad de la infraestructura vial, optimizar la transitabilidad de los vehículos y por ende aumentar la seguridad de los usuarios de las vías, disminuir los tiempos de viaje y costos de operación vehicular, que redundan en el aspecto socioeconómico de los habitantes del área de influencia del proyecto.

De conformidad con el MANUAL DE GESTIÓN VIAL INTEGRAL SECTOR VIAL NO CONCESIONADO DEL INVIAS, se entiende como:

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO:** el mantenimiento periódico el conjunto de todas las obras a ejecutar en una vía, que se realizan en vías pavimentadas y/o en vías en afirmado, que comprenden la realización de actividades de conservación y/o mantenimiento periódico, a intervalos variables, relativamente prolongados, destinados primordialmente a recuperar los deterioros de la capa de rodadura ocasionados por el tránsito y/o por fenómenos climáticos. También podrá contemplar la construcción de obras de drenaje y de protección faltantes en la vía.

**ATENCIÓN DE EMERGENCIAS:** corresponde al conjunto de actividades destinadas a reparar, reconstruir o restaurar elementos obstruidos o dañados del sistema vial, corrigiendo defectos de surgimiento repentino provocados por circunstancias extraordinarias y/o emergencias relacionadas con eventos de ocurrencia imprevisible.

**MANTENIMIENTO RUTINARIO:** el mantenimiento rutinario es el conjunto de actividades que se ejecutan permanentemente a lo largo de la vía, que tiene como finalidad principal la preservación de todos los elementos de la infraestructura vial con la mínima cantidad de alteraciones o de daños y, en lo posible, conservando las condiciones que tenía después de la construcción o mejoramiento.

El alcance priorizado para los tramos que se listan a continuación, comprende las siguientes actividades las cuales no limitan al CONTRATISTA de obra para el cumplimiento del alcance del contrato:

**Tramo 5: Sector comprendido entre Café Madrid (PR 19+300 de la Ruta 45AST08) y la Intersección La Cemento (PR 0+300 Ruta 45A08), incluyendo toda la intersección. Tramo 6A: Sector comprendido entre el Puente La Cemento (PR 0+000 de la ruta 45A08) y la intersección La Cemento (PR 0+300 Ruta 45A08). Tramo 6B: Sector comprendido entre el CAI La Virgen (Bucaramanga cruce Carrera 15 Calle 3) y la intersección La Cemento (PR 0+300 Ruta 45A08). Tramo 7: Sector comprendido entre la intersección La Cemento (PR 0+300 Ruta 45A08) y El Cero (PR 11+150 Ruta 45A08). Tramo 9: Sector comprendido entre El Cero (PR 11+150 Ruta 45A08) y el municipio de Rionegro (PR 18+000 Ruta 45A08):**

- Revisión, ajuste y/o complementación y/o elaboración de estudios y diseños requeridos para garantizar la estabilidad de la infraestructura vial.
- Mantenimiento Vial Integral (Periódico y Rutinario) durante el plazo del contrato y a lo largo de cada tramo.
- Atención de emergencias durante el plazo del contrato y a lo largo de cada tramo.
- Gestión social.
- Gestión ambiental.
- Gestión sostenibilidad.

El concepto "REVISIÓN, AJUSTE Y/O COMPLEMENTACIÓN Y/O ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS" abarca la revisión, ajuste y/o complementaciones necesarias y suficientes sobre los estudios y diseños e información existente y/o elaboración de estudios y diseños a detalle (Fase III), esto con el fin de determinar los trabajos necesarios para realizar y/o mejorar las obras y/o condiciones existentes y/o características de servicio de la vía y garantizar la continuidad de la transitabilidad por el corredor vial. La priorización de las actividades a ejecutar, entre otras, se llevará a cabo con fundamento en los resultados que arroje la revisión, ajuste y/o complementación y/o elaboración de estudios y diseños que realice el CONTRATISTA en el marco del desarrollo del contrato y de la disponibilidad de los recursos presupuestales, actividad que tendrá un plazo no mayor a 2 meses.

El contratista deberá realizar el diagnóstico del corredor existente evaluando y generando una alternativa de mantenimiento periódico cumpliendo los parámetros solicitados en el MANUAL DE GESTIÓN VIAL INTEGRAL SECTOR VIAL NO CONCESIONADO DEL INVIAS, vigente, incluyendo las obras necesarias que aseguren el correcto funcionamiento de la vía en las temporadas de lluvias, mejoramiento de las condiciones actuales de rodadura y de su desempeño hidráulico, así como también la de garantizar los tipos de estructuras necesarias para lograr la conectividad y funcionalidad de los tramos a intervenir. En todo caso, el contratista promoverá la optimización técnica de las intervenciones, evaluando nuevas alternativas de materiales y procesos constructivos que permitan la optimización de los materiales de la zona, disminuyendo así, longitudes de acarreo y espesores de intervención, entre otros.

Las principales actividades se enmarcan, sin limitarse a ellas, en: reconformación y recuperación de la banca; limpieza mecánica y reconstrucción de cunetas; fresado de pavimento flexible; escarificación del material de afirmado existente; extensión y compactación de material para recuperación de los espesores de afirmado iniciales; reposición de pavimento en algunos sectores; bacheo y/o parcheo; renivelaciones, rehabilitación ó reconstrucción de obras de arte y drenaje; construcción de obras de protección y drenajes; señalización horizontal; señalización vertical, entre otras.

Así mismo, adelantarán labores de mantenimiento rutinario, el cual consiste en actividades de reparación localizada de pequeños defectos en la superficie de rodadura; en el mantenimiento regular de los sistemas de drenaje (zanjas, cunetas, etc), de los taludes laterales, de los bordes y otros elementos accesorios de las vías; en el control de la vegetación, limpieza de las zonas descanso y de los dispositivos de señalización y de seguridad vial, debe ser de carácter preventivo, y se aplica con regularidad a lo largo de toda la vía.

Adicionalmente, el contratista deberá estar en la capacidad técnica y operativa de atender de manera inmediata las emergencias viales que puedan presentarse durante la vigencia del contrato, con presencia de especialistas, personal operativo, maquinaria y los equipos que fueran necesarios y requeridos en cuanto a cantidad y capacidad, so pena de incurrir en incumplimiento a sus obligaciones contractuales. Igualmente deberá gestionar de manera diligente y oportuna la consecución de zonas de disposición de materiales y demás autorizaciones que hubiere lugar. El control de tráfico temporal (controladores de tráfico) y la señalización provisional necesarios para la ejecución de las obras será por cuenta y riesgo del contratista.

La priorización de las obras a intervenir en los tramos se definirá en coordinación con la Interventoría, FINDETER en calidad de Fideicomitente de la CONTRATANTE y los demás miembros del Comité Técnico del Convenio Interadministrativo No. 1113 de 2016; se deberá tener en cuenta las prioridades de intervención de estos y aquel o aquellos que puedan ser ejecutados con los recursos del contrato.

### **3.1 REQUERIMIENTOS ESPECIALES DE EJECUCIÓN**

Se intervendrán frentes continuos de obra de manera que queden terminados sin dejar obras inconclusas. En casos excepcionales en que sea necesario atender frentes discontinuos deberán estar plenamente justificados por el contratista, aprobados por el interventor y avalados por el supervisor y/o el INVIAS, siempre y cuando garantice la funcionalidad y conectividad del corredor.

En el evento en que sea necesario realizar la revisión, ajuste y/o complementación y/o elaboración de Estudios y Diseños debidamente aprobados por la Interventoría, el Contratista en conjunto con la Interventoría, deberá adelantar la ejecución y liberación parcial de estudios y diseños en tramos continuos no menores a 3.0 kilómetros de mantenimiento periódico, con el fin de asegurar el inicio en la ejecución de obras físicas en el menor tiempo posible, lo anterior sin perjuicio del cumplimiento en los plazos máximos establecidos para efectos de intervenciones sobre los estudios y diseños y/o información existentes y que se establecen en el presente proceso.

Así mismo, el Contratista deberá adelantar simultáneamente las intervenciones sobre estudios y diseños en segmentos viales que se encuentren priorizados para la ejecución de actividades de obra, en toda la longitud del corredor y los demás que sean requeridos por la Interventoría y/o FINDETER y/o el INVIAS.

El contratista dará inicio de manera inmediata a las actividades u obras que no requieran de la "REVISIÓN, AJUSTE Y/O COMPLEMENTACIÓN Y/O ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS", o de la obtención de permisos y licencias, sin

condicionamiento alguno, el contratista podría iniciar obras una vez la interventoría tenga aprobado la programación de estas actividades, el personal mínimo, el PAGA, el plan de gestión social, el programa de sostenibilidad aplicable a las obras a intervenir.

Según permita la materialización de las diferentes estructuras y/o actividades del proyecto, la obra deberá ser programada de manera que habiliten la mayor cantidad de kilómetros de vía continuos en el menor tiempo posible, por lo cual las actividades de construcción de estructuras y/o pavimento deben ser programadas con la menor diferencia en tiempos posible en relación con las explanaciones.

El contratista y el interventor son responsables de la adecuada programación de las obras dentro de los recursos presupuestales disponibles del contrato y serán responsables en caso de que finalizado el contrato queden obras inconclusas. En tal caso, no se pagarán suministros, ni materiales, ni obras que no estén cumpliendo la función para la cual fueron diseñadas.

Durante el plazo del Contrato, el contratista será responsable por la transitabilidad, así mismo deberá tomar todas las medidas necesarias a fin de garantizar la seguridad vial del usuario en el corredor objeto del contrato. Deberá también, garantizar la atención de emergencias en dicho corredor.

En todo caso, el contratista promoverá la optimización técnica de las intervenciones, evaluando nuevas alternativas de materiales y procesos constructivos que permitan la optimización de los materiales de la zona, disminuyendo así, longitudes de acarreo y espesores de intervención, entre otros.

El contratista acepta el manual de interventoría del INVIAS vigente, y aquel que lo sustituya, modifique o adicione durante la vigencia del contrato, así como las demás disposiciones técnicas que se emitan.

### **3.2 ACTIVIDADES GENERALES PARA DESARROLLAR DENTRO DEL CONTRATO**

Dentro de las principales obras y actividades a ejecutar en el objeto del contrato, se encuentran las siguientes:

- La modalidad del contrato es de obra, por el sistema de precios unitarios con ajustes, según las actividades establecidas y de acuerdo con las especificaciones generales y particulares, que se pagaran por ítems ejecutados en el periodo correspondiente a las actas parciales mensuales de obra.
- Realizar la revisión, ajuste y/o complementación y/o elaboración de estudios y diseños y/o información existente.
- El Contratista deberá atender las emergencias que se presenten en los tramos del contrato, y en especial el movimiento de tierras. Incluye la realización de cortes, terraplenes, excavaciones, rellenos, adecuación de botaderos, explotación de fuentes de materiales, remoción de derrumbes, gestión, adquisición y manejo de botaderos, y demás relacionadas.
- Construcción de las obras de drenaje necesarias para el manejo de aguas de escorrentía incluyendo aquellas que por necesidad de la transitabilidad sean requeridas.
- Obras de drenaje, obras de contención y estabilización y todas aquellas que se requieran para garantizar la puesta en marcha y operación de acuerdo con los estudios y diseños que debe realizar el contratista conforme a las especificaciones y normatividad vigente. Las obras de contención y estabilización se proyectarán consultando previamente las nuevas tecnologías e innovación que se encuentren normalizadas.
- Suministro e instalación de los dispositivos de seguridad vial, demarcación horizontal y señalización vertical retroreflectiva con tecnología prismática tipo VII o superior, de acuerdo con las especificaciones técnicas para las vías a cielo abierto.
- Instalación de los elementos de seguridad necesarios en el corredor.
- Instalación de señalización y obras de protección a peatones en las zonas escolares.



- Actualización de los elementos de seguridad (señalización vertical, delineadores de curva, defensas metálicas, etc.), en donde se requieran de acuerdo con el manual de seguridad vial.
- El Contratista debe garantizar el mantenimiento periódico del corredor definido en el alcance del contrato.
- El contratista debe garantizar la transitabilidad, atender las eventualidades y contingencias, que alteren la operación normal de tránsito corredor, que se presenten a lo largo del tiempo de ejecución y realizar el mantenimiento de los tramos priorizados.
- Estará a cargo del contratista el mantenimiento de las vías de acceso a las fuentes de materiales, plantas de trituración y/o asfalto, sin que esto genere gastos o mayores costos para la entidad ni retrasos para el inicio de las obras.
- Ejecución de los planes de gestión social y ambiental sostenible, observando siempre los principios de oportunidad y eficiencia para la debida ejecución de las obras que depende de los mismos.
- El contratista realizará el suministro e instalación y actualización de las vallas informativas del proyecto, las cuales deberán mantenerse en buen estado durante la ejecución del proyecto, debiendo repararse cada vez que presenten algún grado de deterioro a criterio de la Interventoría, FINDETER en calidad de Fideicomitente de la CONTRATANTE y los demás miembros del Comité Técnico del Convenio Interadministrativo No. 1113 de 2016. La información, dimensiones y modelo a seguir debe ser suministrado por FINDETER y los demás miembros del Comité Técnico del Convenio Interadministrativo No. 1113 de 2016.
- El contratista debe promover la seguridad vial del corredor, en los sitios aprobados por la Interventoría, mediante la instalación de nuevas señales o reposición de señales deterioradas y que obedezcan a un análisis técnico detallado a partir de las estadísticas de accidentalidad vial y condiciones particulares de cada corredor, actividad que se efectuara de acuerdo con la norma vigente al momento de la instalación o reposición.
- El contratista deberá implementar programas de separación de residuos en la fuente y reutilización de materiales, cuando estos apliquen según especificaciones, el contratista deberá entregar los certificados de disposición final según el tipo de residuo para verificación por parte de la interventoría del proyecto. En su ejecución deberá implementar el uso de tecnologías limpias y de desarrollo sostenible.
- La información técnica y longitudes que se indiquen en la convocatoria deben ser consideradas únicamente como parámetros de referencia, y es responsabilidad del futuro contratista recurrir a las fuentes y utilizar los medios necesarios para contar con la información que requiera para el correcto desarrollo del objeto de su contrato.
- Realización de todas las actividades necesarias para la explotación de materiales pétreos y utilización de recursos hídricos. Estas actividades incluyen las gestiones sociales y ambientales sostenibles, las cuales comprenden entre otras: realización de diseños, solicitud de permisos ambientales, servidumbres, vías de acceso, drenajes y obras de estabilización.
- Efectuar la construcción de las obras de estabilización y mantenimiento de taludes y muros de contención que comprenda en general toda la infraestructura necesaria para garantizar la estabilidad de la vía. Debe garantizar la estabilidad geotécnica y geológica de todos los taludes y cortes durante la construcción. Lo anterior dando cumplimiento a los principios de funcionalidad y eficiencia en la inversión.
- El contratista deberá implementar un Plan de Gestión de Calidad bajo la normatividad ISO 9001. Este plan será supervisado por la Interventoría del contrato.
- El Contratista deberá garantizar la no interrupción del tráfico por la vía actual, debido a las obras a realizar sobre los diferentes sectores del proyecto.

- El contratista deberá programarse los frentes de intervención necesarios para atender el alcance del contrato, como mínimo dos (2) frentes de trabajo.
- Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y los demás elementos necesarios, asegurándose oportunidad y eficiencia para los frentes de trabajo propuestos, así como para las jornadas solicitadas en los documentos contractuales.
- En caso de requerirse, realizar las actas de vecindad debidamente firmadas por el CONTRATISTA, INTERVENTORÍA y propietario o habitante de los predios aledaños que correspondan en desarrollo del contrato. En compañía de la INTERVENTORÍA, se hará una inspección ocular, registrando con fotos y audiovisuales las estructuras vecinas, vías de acceso y trasiego para ingreso de materiales y el estado actual de estas áreas. Al final de la ejecución se deberá levantar las respectivas actas de vecindad de cierre, en donde se dejará consignado según las actas de vecindad inicial, todas las observaciones y correcciones realizadas durante la ejecución del proyecto y que permitan estar a paz y salvo. En todo caso EL CONTRATISTA deberá subsanar las posibles afectaciones que se generen en las estructuras vecinas, vías de acceso y trasiego para ingreso de materiales, derivadas del proceso constructivo.
- Elaborar y/o ejecutar los planes de acción a corto, mediano y largo plazo del corredor objeto de intervención, que correspondan a las actividades necesarias y requeridas por la contratante para mitigar los riesgos en materia de seguridad vial. Lo anterior en concordancia con lo que establezca la AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL-ANSV, para adelantar acciones tendientes a disminuir la siniestralidad en la red vial nacional a cargo del INVÍAS.
- Demoler y reemplazar, por su cuenta y riesgo, en el término indicado por el INTERVENTOR, y/o FINDETER en calidad de Fideicomitente de la CONTRATANTE, y/o los miembros del Comité Técnico del Convenio Interadministrativo No. 1113 de 2016 y/o LA CONTRATANTE, toda actividad ejecutada que resulte defectuosa según el análisis de calidad, o que no cumpla las normas de calidad requeridas para la obra, ya sea por causa de los insumos o de la mano de obra.
- Retirar los materiales sobrantes y entregar las áreas intervenidas en perfecto estado y limpieza con la periodicidad que estipule la autoridad ambiental local. En cualquier caso, ésta no podrá ser mayor de cuarenta y ocho (48) horas contadas a partir de la colocación de estos materiales.
- Llevar una bitácora de la ejecución del proyecto, esto es, una memoria diaria de todos los acontecimientos ocurridos y decisiones tomadas en la ejecución del Contrato, así como de las órdenes de interventoría, de los conceptos de los especialistas en caso de ser necesarios, de la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc., de manera que se logre la comprensión general y el desarrollo de las actividades de acuerdo con la programación detallada. Este registro deberá iniciarse el mismo día en que se lleve a cabo la reunión técnica inicial, debe encontrarse debidamente foliada y firmada a diario por los residentes de obra e interventoría. A ella tendrán acceso, cuando así lo requieran, LA CONTRATANTE, FINDETER en calidad de Fideicomitente de la CONTRATANTE y los demás miembros del Comité Técnico del Convenio Interadministrativo No. 1113 de 2016.
- Cumplir con lo establecido en el Manual de Gestión Vial Integral Sector Vial No Concesionado del INVIAS, vigente, que forma parte integral de los Términos de Referencia, en lo relacionado con el Mantenimiento Rutinario y Atención de Emergencias.
- Cumplir con todas las obligaciones establecidas en el estudio previo, contrato y demás documentos contractuales.

#### **4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

El plazo de ejecución del contrato será de DIEZ Y OCHO (18) MESES contados a partir de la suscripción del acta de inicio o emisión de la orden de inicio. Este plazo incluye la "Revisión, ajuste y/o complementación y/o elaboración de estudios y diseños", la cual tendrá una duración máxima de dos (2) meses, tiempo que contempla la revisión, observaciones y recibo a satisfacción por parte de la INTERVENTORÍA de los productos que se deriven de la misma.

#### **5. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO**

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el proponente, aprobadas por el interventor, y las cuales deben cumplir 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 de proveedores debidamente legalizados.

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

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.

Previo al inicio de las obras, los materiales necesarios para 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.

LA CONTRATANTE no aceptará ningún reclamo del CONTRATISTA, por costos y/o gastos, plazos, falta o escasez de materiales o cambios de fuentes de materiales. EL CONTRATISTA no podrá realizar reclamaciones por ningún hecho relacionado a canteras de materiales, transportes de los mismos y pasos especiales (Pluviales, entre otros) que sean necesarios para el cumplimiento del objeto del contrato.

## **6. VÍAS DE ACCESO Y OTRAS OBRAS PROVISIONALES**

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del CONTRATISTA, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte 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 CONTRATISTA a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, como cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de INVIAS 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 CONTRATISTA 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 contratista deberá tener en cuenta el costo correspondiente de los permisos y de 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 y/o gastos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, revisados y avalados por el interventor, lo anterior, en caso de ser necesario. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante la CONTRATANTE, previo a la ejecución de los mismos, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el contratista 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.



## **7. SEÑALIZACIÓN**

Desde la suscripción del acta de inicio u orden de inicio y hasta la entrega y recibo definitivo de las obras a LA CONTRATANTE, para guiar el tránsito y como prevención de riesgos de los usuarios y personal que trabaja en la vía en construcción, EL CONTRATISTA está en la obligación de mantener señalizado el corredor objeto del contrato, de acuerdo con las estipulaciones y especificaciones vigentes sobre la materia. El incumplimiento de esta obligación durante la ejecución del contrato causará al CONTRATISTA las sanciones proporcionales al valor del contrato y/o al de los daños causados a terceros durante la construcción, sin perjuicio de las demás acciones a que haya lugar.

EL CONTRATISTA asumirá todos los costos y/o gastos 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 del plan de manejo de tránsito actividades que deberá cumplir de conformidad con lo establecido en el Manual de Señalización - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia. Dicha señalización es de obligatorio cumplimiento en cada frente de trabajo que tenga el contratista.

El CONTRATISTA se obliga a suministrar y colocar, en un término máximo de un (1) mes contado a partir de la fecha de la suscripción del acta de inicio u orden de inicio, las tres (3) vallas de información del proyecto, de acuerdo con los lineamientos de FINDETER y/o INVIAS.

## **8. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

El CONTRATISTA DE OBRA deberá elaborar y presentar un organigrama general del proyecto que deberá contener como mínimo:

- Frentes de trabajo mínimos requeridos.
- Las líneas de mando y coordinación.
- Los niveles de decisión.
- El número de los profesionales y demás recurso humano ofrecido en la oferta y requerido para la ejecución de los trabajos.
- Las funciones del personal que interactuará con la CONTRATANTE, FINDETER y el interventor durante la ejecución del contrato.
- Descripción breve de las políticas de manejo de personal relacionadas con seguros de trabajo, seguridad social y seguridad industrial.

Al organigrama general deberá anexarse un documento en el que EL CONTRATISTA manifieste, de manera expresa, que cuenta con la coordinación de una oficina central que, entre otros aspectos, le presta soporte de orden técnico, social, ambiental, legal, administrativo, financiero y contable.

## **9. PROGRAMA DETALLADO PARA LA EJECUCIÓN DE CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES DE LA REVISIÓN, AJUSTE Y/O COMPLEMENTACIÓN Y/O ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS.**

Este programa es la declaración, en forma gráfica, del modo en que el contratista se compromete a ejecutar la actividad de "REVISIÓN, AJUSTE Y/O COMPLEMENTACIÓN Y/O ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS" del proyecto, representada en actividades y productos en función del plazo establecido para esta. Este programa deberá elaborarse de acuerdo con los siguientes lineamientos.

El programa deberá identificar todos las actividades y productos de la "REVISIÓN, AJUSTE Y/O COMPLEMENTACIÓN Y/O ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS", mostrar su orden, secuencia y la interdependencia que exista entre ellos.

La programación de las actividades deberá elaborarse, utilizando como herramienta el programa Microsoft Project u otro similar, la cual deberá entregarse al INTERVENTOR en medio físico y en medio magnético.

La herramienta que se utilice deberá proveer diagramas que muestren la secuencia lógica de las actividades y productos, incluyendo como mínimo la siguiente información:

- Nombre de la actividad o producto.
- Entregable
- Unidad.
- Duración estimada.
- Inicio temprano.
- Final temprano.
- Inicio tardío.
- Final tardío.
- Holgura total.
- Precedencias.

Los diagramas deberán establecer la ruta crítica de ejecución de la “REVISIÓN, AJUSTE Y/O COMPLEMENTACIÓN Y/O ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS”, por tanto, la interventoría hará el seguimiento con control sobre esta programación.

Para cada una de las actividades y productos, deberá indicarse lo siguiente: El entregable a ejecutarse por semana, identificar el responsable dentro de la organización; Identificar la duración de su ejecución.

## **10. PROGRAMA DE OBRA**

El programa de obra es la declaración, en forma gráfica, del modo en que el contratista se compromete a ejecutar el proyecto, representada en cantidades de obra en función del plazo establecido para la ejecución del proyecto. Este programa deberá elaborarse de acuerdo con los siguientes lineamientos.

### **a. Alcance**

El programa deberá identificar todos los ítems (actividades) que componen el proyecto, mostrar su orden, secuencia y la interdependencia que exista entre ellos.

Adicionalmente, el programa deberá incluir el reconocimiento de aquellos procesos de adquisición, traslado, montaje o fabricación o producción de materiales o equipos que sean críticos para el desarrollo de los trabajos, así como también el período de construcción de las obras provisionales.

Así mismo, para la preparación de su programa, el contratista deberá tener en cuenta las especificaciones técnicas generales y particulares establecidas para la obra, las estadísticas y registros históricos sobre las condiciones climáticas, geotécnicas y topográficas de la región, las condiciones de producción y adquisición de materiales y la obtención de los permisos, licencias y/o autorizaciones que se requieran para el cruce de infraestructura.

Igualmente, deberá tener presente las acciones a realizar con la comunidad para adelantar proyectos de manejo ambiental previa, durante y posterior a la ejecución de las obras. En especial, deberá programar su secuencia de acuerdo con la interrelación que exista entre las diferentes actividades.

La obtención de los permisos, autorizaciones, licencias, servidumbres y concesiones por el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, así como los sitios de disposición de sobrantes, estarán bajo la responsabilidad del contratista y son requisitos indispensables para que en calidad de constructor pueda iniciar las obras. El tiempo que su obtención conlleve deberá considerarse dentro de la programación. Las demoras en la obtención de estos permisos no serán causa válida para justificar atrasos o incumplimientos cuando los mismos se deriven de hechos imputables al contratista.

## **b. Método y presentación**

La programación de los trabajos deberá elaborarse, utilizando como herramienta el programa Microsoft Project u otro similar, la cual deberá entregarse al INTERVENTOR en medio físico y en medio magnético.

La herramienta que se utilice deberá proveer diagramas que muestren la secuencia lógica de ejecución de los ítems, incluyendo como mínimo la siguiente información:

- Nombre del ítem.
- Cantidad.
- Entregable (si aplica)
- Unidad.
- Duración estimada.
- Inicio temprano.
- Final temprano.
- Inicio tardío.
- Final tardío.
- Holgura total.
- Precedencias.

Los diagramas deberán establecer la ruta crítica de ejecución del proyecto, por tanto, la interventoría hará el seguimiento con control sobre esta programación con la periodicidad establecida en el Manual de Interventoría vigente del INVIAS o aquel que lo modifique o sustituya.

Para cada uno de los ítems del programa de obra deberá indicarse lo siguiente:

- El volumen de obra y/o entregable (producto) a ejecutarse por semana.
- Identificar el responsable dentro de la organización.
- Identificar el equipo y/o el recurso de mano de obra que controla el rendimiento y la duración de su ejecución. Dentro de este literal debe tenerse en cuenta el número de frentes de obra en horarios diurnos como nocturnos.

## **11. PROGRAMA DE INVERSIONES**

Es la manifestación gráfica de las inversiones que, de acuerdo con su programa de obra, el contratista se compromete a ejecutar:

- ✓ Consignará la inversión que ejecutará.
- ✓ Concepto de cada ítem. Dicha inversión debe corresponder al producto de las cantidades mensuales y/o entregables consignadas en el programa de obra por el precio unitario del ítem.
- ✓ Consignará la inversión mensual que ejecutará por concepto de todos los ítems. Dicha inversión será el resultado de sumar los productos enunciados en el inciso anterior.
- ✓ Mensualmente se diligenciará el seguimiento al programa de inversiones.

Los trabajos objeto del contrato, se deben realizar de acuerdo con el programa de inversiones presentado para aprobación de la INTERVENTORÍA. En caso de ser necesario efectuar modificaciones al programa de inversiones por requerimientos fundamentales del proyecto y a solicitud del CONTRATISTA, deberá ser presentado a la CONTRATANTE Y/ O FINDETER, previa aprobación del interventor. Tales modificaciones al programa no deben implicar variaciones del valor total del contrato.

Siempre que lo solicite el interventor o FINDETER, EL CONTRATISTA deberá proporcionar por escrito la información relacionada con la ejecución del proyecto, dentro de los tres (3) días siguientes a dicha solicitud. El programa de inversiones no se podrá

modificar en forma tal que signifique variación del plazo del contrato, salvo que se trate de prórroga y/o adición y/o suspensiones. En tal caso, el programa de inversiones deberá ser reprogramado por el contratista y este debe ser aprobado por la INTERVENTORÍA, para ser avalado por la CONTRATANTE Y/O FINDETER. Durante la ejecución de la obra, FINDETER efectuará un seguimiento al programa de inversiones y al programa de obra, presentado por EL CONTRATISTA, como uno de los mecanismos de verificación del cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

## **12. PROGRAMA DE GENERACIÓN DE EMPLEO**

Es la manifestación del número de empleos directos que el contratista planea generar mes a mes, según su estructura administrativa, durante la ejecución del proyecto para tal fin. El contratista deberá dar prioridad a la vinculación de la mano de obra local no calificada utilizando métodos de ejecución que generen el mayor número de empleo y en lo posible, a la vinculación de la mano de obra local calificada que reúna los requisitos exigidos. FINDETER a través de la interventoría hará seguimiento a lo dispuesto en este numeral mediante los informes mensuales (los cuales deberán estar debidamente soportados con los números de identificación de cada uno de los empleados contratados, fecha y lugar de expedición de los documentos de identificación, pago de parafiscales, lugar de residencia, esto a cargo del Programa, Proyecto, Estudio, análisis y descripción de las dinámicas de contratación de mano de obra y verificación pagos y parafiscales, del PAGA, Estudio de Impacto ambiental y demás del componente social y ambiental).

Lo anterior debe estar enmarcado también en el componente de capacidad de mano de obra en la zona, de los Lineamientos para la gestión social.

## **13. PROGRAMA DE GERENCIA**

El programa de gerencia de proyectos se entiende la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este, lo cual se logra mediante la aplicación de procesos de gerencia de proyectos en las fases de inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control, y cierre del proyecto. La gerencia de proyectos requiere: identificar requisitos; abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados; equilibrar las contingencias que se relacionan entre otros aspectos con el alcance, la calidad, el cronograma, el presupuesto, los recursos y el riesgo.

El contratista deberá instaurar el programa de Gerencia de Proyectos y estará sujeto al seguimiento de la interventoría durante la ejecución del contrato.

## **14. LABORATORIO TOMA DE CONTROL DE CALIDAD**

Dentro del autocontrol de calidad, el contratista deberá contar en la obra con un equipo de laboratorio de suelos, concreto y pavimentos, para efectuar el control de la obra y como mínimo debe estar en capacidad para adelantar los ensayos de materiales según la normatividad vigente.

## **15. DIRECCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO Y PERSONAL DEL CONTRATISTA**

El contratista se obliga a mantener durante toda la ejecución de las obras materia del contrato y hasta la entrega final y recibo de ellas, el personal necesario para el desarrollo de los trabajos. El contratista se obliga a permanecer personalmente al frente de los trabajos o mantener al frente de los mismos un ingeniero director, o los ingenieros que fuesen necesarios de acuerdo con lo estipulado en los términos de referencia, personal que debe estar suficientemente facultado para representarlo en todo lo relacionado con el desarrollo y cumplimiento del contrato.

La Interventoría y/o LA CONTRATANTE y/o FINDETER se reserva el derecho de exigir, por escrito, al contratista el reemplazo de cualquier persona vinculada al proyecto. Esta exigencia no dará derecho al contratista para elevar ningún reclamo contra LA CONTRATANTE.

La interventoría podrá solicitar al contratista, en cualquier momento, el suministro de información sobre la nómina del personal, el contratista atenderá esta solicitud con el detalle requerido y en el plazo razonable que la Interventoría haya fijado.

El CONTRATISTA se obliga durante el desarrollo del contrato a mantener al frente de la obra al ingeniero director de obra, residente de obra, ingenieros y demás personal de especialistas aprobados por la INTERVENTORÍA. El director de obra deberá tener autonomía para actuar en nombre del CONTRATISTA y para decidir con el interventor cualquier asunto de orden técnico o administrativo en desarrollo del contrato, siempre que sus decisiones no impliquen modificaciones en las condiciones contractuales. La contratación de todos los empleados y obreros realizada por el CONTRATISTA deberá cumplir con todas las obligaciones legales sobre la contratación del personal colombiano y extranjero. Así mismo deberán observarse las disposiciones que reglamentan las diferentes profesiones.

## **16. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES, MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PLANES DE CONTINGENCIA**

El contratista en todo momento tomará todas las precauciones necesarias tanto del personal empleado en la ejecución de la obra, como de terceros, y se acogerá a todas las normas que a este respecto tenga el INVIAS y sus códigos de construcción.

Antes de comenzar los trabajos, el contratista debe realizar un plan de contingencia de manera que dentro de su organización se establezcan claramente las correspondientes líneas de mando y los grupos o brigadas responsables, como mínimo para los siguientes casos de emergencias:

- Explosión o incendio en el campamento base, en los lugares de trabajo o en los lugares donde se almacena combustible.
- Derrames de combustibles o químicos.
- Terremotos, inundaciones y otras emergencias naturales.
- Accidentes, intoxicaciones u otras emergencias médicas.
- Atención de pequeñas emergencias y remoción de derrumbes.

El contratista asumirá todos los riesgos sobre la prevención de accidentes y será responsable de las indemnizaciones causadas por los accidentes que, como resultado de su negligencia o descuido, pueda sufrir su personal, el de la Interventoría, el de INVIAS y FINDETER, los visitantes autorizados, así como terceras personas.

Durante el proceso constructivo, establecerá procedimientos que minimicen las posibilidades de ocurrencia de los riesgos asociados con eventos de movimientos en masa, avalanchas, represamientos, accidentes en operación de maquinaria y materiales, entre otros.

El contratista deberá proteger todas las estructuras existentes, edificaciones rurales y urbanas cuya demolición no esté prevista, contra todo daño o interrupción de servicios que pueda resultar de las operaciones de construcción o cualquier daño o interrupción de servicios deberá ser reparado o restablecido por él a su costa, sin que esto implique aumento del plazo de ejecución de la obra.

La INTERVENTORÍA podrá exigir al contratista modificaciones en las obras provisionales construidas por éste para que cumplan con todos los requisitos de seguridad, higiene, protección ambiental y adecuación a su objeto. Estas modificaciones las hará el contratista sin costo alguno para LA CONTRATANTE.

En desarrollo de los trabajos no se permitirá por ninguna circunstancia depositar el material producto de las excavaciones en el lecho de corrientes superficiales o en general cuerpos de agua. Si esto sucede, el contratista, a su costa deberá retirar el material volviendo el sitio a su estado original. Si el contratista no lo hiciere, se hará acreedor a las sanciones correspondientes.

Desde la fecha de la suscripción del acta de inicio u orden de inicio del contrato, el contratista es el único responsable de diseñar e implementar el plan de manejo de tránsito y seguridad del tránsito en el sector contratado; por lo tanto, a partir de esa fecha y hasta la entrega definitiva de las obras, el contratista está obligado a señalizar y mantener el tránsito en el sector contratado. Esta obligación deberá cumplirla en la forma establecida en el Manual de Señalización - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia y en la Resolución 1885 de 2 de junio de 2015 (emanadas del Ministerio de Transporte) y sus modificaciones.



El contratista deberá garantizar el libre y continuo uso de las vías a terceros en cuanto se relacione con la ejecución de sus trabajos. A este respecto, el contratista deberá notificar al Interventor y a FINDETER por lo menos con quince (15) días de anticipación sobre la iniciación de cualquier trabajo que pueda causar interferencia en el tránsito de vehículos y peatones. El contratista deberá reducir a un mínimo tales interferencias.

El contratista deberá emplear los medios razonables para evitar que se causen daños en las vías públicas que comunican con el sitio por causa de su uso, por él mismo o por sus subcontratistas. En particular, seleccionará la ruta y usará vehículos adecuados para restringir y distribuir las cargas, de modo que el transporte que se derive del movimiento de la planta y material hasta el sitio y desde él, quede limitado a las cargas permisibles y se desarrolle de manera que se evite causar daños previsibles a las vías públicas. El desacato de cualquiera de estas condiciones constituye causal de incumplimiento del contrato.

El plan de contingencia tiene por objeto establecer acciones que se deben ejecutar frente a una posible ocurrencia de eventos ya sea de carácter técnico, accidental humano, entre otros, con el fin de proteger la vida, los recursos naturales y los bienes en la zona del proyecto y sus vecinos, así como de evitar posibles retrasos y costos y/o gastos extra durante la ejecución de la obra.

Se deberá contemplar un Plan de Contingencia que soportado con el panorama de riesgos del proyecto y que incluya las medidas para responder y controlar tales hechos, en este Plan se deberá esquematizar las acciones que serán implementadas si ocurrieran contingencias que no puedan ser controladas y que puedan interferir con el normal desarrollo del Proyecto.

## **17. METODOLOGÍA PARA LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES OBJETO DEL CONTRATO Y PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA OBRA**

Corresponde a un documento en el que se realice una descripción detallada de la metodología a seguir para la ejecución del proyecto, con sus distintas actividades y frentes de trabajo la cual deberá estar debidamente aprobada por la interventoría.

La metodología para la ejecución del proyecto deberá ser presentada y ejecutada bajo el enfoque de Gerencia de Proyectos considerando los aspectos organizacionales, equipos, relación contractual, comunicaciones e interrelación con el Interventor, FINDETER y su propio equipo, procesos, procedimientos, y controles técnicos y administrativos.

Este documento debe incluir la estructura de acuerdo al organigrama propuesto, el método con el cual desarrollará los trabajos, incluyendo, entre otros: la revisión, ajuste y/o complementación y/o elaboración de Estudios y Diseños, las obras preliminares, vías de acceso, suministros, implementación del plan de manejo ambiental, control de aguas superficiales, la construcción de las obras y mantenimiento vial integral, señalización y seguridad vial, atención de obras de emergencias, movimiento de tierras, obras de drenaje y protección superficial, obras estructurales, obras especiales, entre otras; además, pruebas y puesta en servicio del proyecto, así como el plan de manejo de seguridad industrial y salud ocupacional y la vinculación del personal no calificado, especialmente del área de influencia del proyecto y de la región, incluyendo las personas en condición de desplazamiento (las que apliquen).

En el documento es necesario precisar como mínimo los siguientes aspectos:

- a. Características sobresalientes de la metodología ofertada para desarrollar cada una de las actividades indicadas en el programa detallado para la ejecución de cada una de las actividades de la revisión, ajuste y/o complementación y/o elaboración de los estudios y diseños y programa de obra.
- b. Organización y control, exponiendo la forma de como organizará todas las actividades para cumplir con el contrato. Se debe tratar sobre los alistamientos, establecimiento en terreno, frentes de trabajo, cuadrillas o grupos de trabajo, sistemas de comunicación, documentación técnica, cantidad y calidad del personal y los equipos a utilizar, transportes, localización de oficinas y campamentos y, en general, todo lo concerniente con la administración del contrato.
- c. Mecanismos para analizar, evaluar e implementar los rendimientos propuestos para ejecutar la obra en el plazo contractual establecido para tal fin, los registros e informes de obra, medidas, y obras asociadas.
- d. Manejo de materiales (suministros), procedimientos para su adquisición o fabricación, ensayos, transporte hasta la obra, almacenamiento, protección y distribución.
- e. Procedimientos para el mantenimiento y control de cantidad, calidad y estado de equipos y herramientas requeridos para la ejecución de las actividades programadas en el plazo indicado.

- f. Plan de aseguramiento de la calidad.

#### **18. PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD (si aplica)**

El Protocolo de Bioseguridad: Es de obligatorio cumplimiento implementar el protocolo de bioseguridad teniendo en cuenta la reglamentación relacionada con otras normas expedidas por el Gobierno Nacional.

#### **19. EXAMEN DEL SITIO DE LA OBRA**

Es responsabilidad del proponente, inspeccionar y examinar el sitio y los alrededores de la obra e informarse, sobre la forma y características del sitio, las cantidades, localización y naturaleza de la obra y la de los materiales necesarios para su ejecución, transporte, mano de obra, y, de manera especial las fuentes de materiales para su explotación junto con los volúmenes de explotación, vías internas de explotación y vías de acceso a las mismas, zonas de botaderos, las vías de acceso al sitio y las instalaciones que se puedan requerir, las condiciones ambientales y sociales del área de influencia, las cuales debe considerar para el desarrollo y manejo ambiental y social del proyecto, y en general, sobre todas las circunstancias que puedan afectar o influir en el cálculo del valor de su propuesta.

Así mismo, es responsabilidad del proponente familiarizarse con los detalles y condiciones bajo los cuales serán ejecutados los trabajos, así como de los riesgos previsibles de la obra, pues su desconocimiento o falta de información no se considerará como excusa válida para posteriores reclamaciones a la CONTRATANTE y/o FINDETER y/o INVIAS.

#### **20. EVALUACIÓN DE AVANCE Y ACTUALIZACIÓN**

Durante la ejecución de la obra, la INTERVENTORÍA realizará control y seguimiento al programa de obra, como uno de los mecanismos de verificación del cumplimiento del contrato. Por tal motivo, el contratista deberá mantener el programa actualizado de manera que en todo momento represente la historia real de lo ejecutado para cada actividad, así como su programa de obra proyectado para la terminación de los trabajos dentro del plazo contractual.

El contratista y el interventor evaluarán semanalmente la ejecución del contrato, revisando el programa de obra actualizado para establecer en qué condiciones avanzan los trabajos. De estas evaluaciones se levantará un acta, suscrita por los ingenieros residentes del contratista y de la interventoría, donde se consignará el estado real de los trabajos; en caso de presentarse algún atraso, se señalarán los motivos del mismo, dejando constancia de los correctivos que se tomarán para subsanar dicho atraso, los cuales se plasmarán en una modificación al programa de obra que no podrá contemplar la disminución de las cantidades de obra programadas para cada mes ni una prórroga del plazo inicialmente establecido.

Cuando fuere necesario suscribir actas de modificación de cantidades de obra o modificar el valor o el plazo del contrato, el contratista deberá ajustar el programa de obra a dicha modificación, para lo cual deberá someter a aprobación de LA INTERVENTORÍA y con el visto bueno de LA CONTRATANTE y/o FINDETER, el nuevo programa de obra.

Constituye causal de incumplimiento del contrato el hecho que el contratista no ejecute, por lo menos, las cantidades de obra previstas en su programa de obra.

#### **21. CALIDAD DE LA OBRA**

El contratista es responsable de la realización de las pruebas de campo y en que aseguren la calidad de la obra, incluidas aquellas requeridas para el manejo ambiental del proyecto y entregará a la Interventoría los resultados de los mismos dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la fecha de su obtención, para que ésta verifique si se ajustan a los requerimientos de las especificaciones. La verificación de la interventoría no exonerará de responsabilidad al contratista por la calidad de la misma.

Una vez terminadas las partes de la obra que deban quedar ocultas y antes de iniciar el trabajo subsiguiente, el contratista informará a la interventoría para que ésta proceda a medir la obra construida. Si así no procediere el contratista, la Interventoría podrá ordenarle por escrito el descubrimiento de las partes ocultas de la obra, para que ésta pueda ejercer sus funciones de

control. El contratista efectuará este trabajo y el de reacondicionamiento posterior sin que ello le dé derecho al reconocimiento de costos y/o gastos adicionales ni a extensiones al plazo de ejecución.

LA INTERVENTORÍA podrá rechazar la obra ejecutada por deficiencias en los materiales o elementos empleados, o procesos constructivos, aunque las muestras y prototipos correspondientes hubieren sido verificados previamente, sin perjuicio de lo establecido en las especificaciones sobre la aceptación de suministro defectuoso. Toda obra rechazada por defectos en los materiales, en los elementos empleados, en la obra de mano o por deficiencia de los equipos, maquinarias y herramientas de construcción o por procesos constructivos o por defectos en ella misma, deberá ser retenida, reconstruida o reparada por cuenta del contratista. Además, el contratista queda obligado a retirar del sitio respectivo los materiales o elementos defectuosos.

Los equipos, maquinaria y herramientas que el contratista suministre para la obra, deberán estar en perfecto estado de operación ser adecuados y suficientes para las características y la magnitud del trabajo por ejecutar. La INTERVENTORÍA se reservará el derecho de rechazar y exigir el reemplazo o reparación por cuenta del contratista de aquellos equipos, maquinarias y herramientas que a su juicio sean inadecuados o ineficientes, o que por sus características constituyen un peligro para el personal o un obstáculo para el buen desarrollo de las obras. Se exigirá siempre el suministro y mantenimiento en buen estado de funcionamiento del equipo básico requerido para la construcción de las obras.

## 22. GESTIÓN SOCIAL

De manera transversal al desarrollo del contrato, es necesario que el CONTRATISTA desarrolle e implemente el Plan de Gestión Social, de acuerdo con los lineamientos establecidos para tal fin, así como las guías previstas por parte del INVIAS. Lo anterior, se encuentra detallado en el Anexo de gestión social adjunto al presente proceso y el resto de documentación relacionado allí mismo.

La gestión social se encamina hacia el fortalecimiento de tejido social a través de estrategias informativas y de creación participativa; de manera que se promueva la apropiación y sostenibilidad de los proyectos por parte de la comunidad, así como las acciones que potencien los beneficios y se minimicen los impactos sociales. De igual manera, los proyectos de infraestructura vial además de incluir variables técnicas, financieras, ambientales y prediales requieren viabilizar el proyecto desde la perspectiva social.

Adicionalmente, es necesario que en el plan de gestión social se incluya la Política de sostenibilidad, el Manual de interventoría de obra pública del INVIAS y sus correspondientes instructivos, la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura y las Líneas de acción de la gerencia de regiones. El CONTRATISTA debe aplicar lo establecido en el anexo de Gestión Social.

Dentro del componente social, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La Gestión Social dentro de la estructuración del proyecto, debe estar enfocada en la participación comunitaria conforme a las características identificadas dentro del proyecto, con el fin de potencializar el desarrollo de las actividades de obra y la mitigación de los impactos producidos por el proyecto de infraestructura vial, para su aplicabilidad en la construcción. A este programa se deberán vincular a los sectores educativos y grupos organizados (Autoridades municipales, Juntas de Acción Comunal, veedores ciudadanos, líderes comunitarios, entre otros), para la educación ambiental, difusión de normas ambientales y viales, y el fomento de actividades de participación ciudadana.
- Anexar el registro Fotográfico, actas de reunión y listados de asistencia de las reuniones realizadas en el marco de la socialización del proyecto los acercamientos realizados con la comunidad.
- El Contratista deberá tener en cuenta la priorización de la zona conforme a lo establecido en el Decreto 893 de 2017 con relación a los “Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET”, el Plan de Acción para la Transformación Regional, el Pacto Municipal para la Transformación Regional, y demás normatividad vigente relacionada con estos Programas, con el fin de identificar la incidencia de la obra pública propuesta y el alcance de Plan Nacional de Desarrollo en este aspecto.

Por otra parte, el CONTRATISTA deberá tener en cuenta en el estudio de gestión social, la línea de Gerencia de las Regiones para sus 6 líneas de acción, así:

### **1) SOCIALIZACIONES “OJOS EN LA OBRA”**

Es una estrategia para brindar información de primera mano a la comunidad y públicos de interés de la región sobre el avance, metas y beneficios de los proyectos estratégicos que adelanta el INVIAS a lo largo del territorio nacional, así como hacer seguimiento a compromisos previamente adquiridos.

Esta actividad está basada en la escucha activa a través de espacios abiertos con la comunidad en cada departamento, con el fin de desarrollar obras de infraestructura pública rindiendo cuentas constantes a los actores interesados como veedores sociales y técnicos en cada departamento.

### **2) LÍNEA ACADÉMICA “DEL AULA A LA OBRA”**

Las experiencias de obra de la Gerencia de Regiones del INVÍAS tienen como propósito brindar oportunidades, a estudiantes de ingeniería civil de últimos semestres, de vivir en tiempo real un modelo de aprendizaje basado en la observación y la transmisión de conocimientos, destrezas y disposiciones profesionalizantes dentro de sus ámbitos de competencia en torno a la infraestructura vial, marítima y fluvial colombiana.

Estas actividades les brindan a los estudiantes oportunidades de traducir, de la teoría a la práctica, las lecciones en torno a las estrategias de infraestructura sostenible que implementa INVÍAS.

### **3) LÍNEA SOCIAL “MANOS A LA OBRA”**

Es una estrategia enfocada en generar espacios de desarrollo social como muestra de los beneficios que generan los proyectos de infraestructura realizados por el INVIAS, visibilizándolos a través de actividades de participación comunitaria.

Esta estrategia plantea actividades artísticas, de emprendimiento y transformación de sus entornos, que permitirán tener una comunicación directa con los habitantes de las zonas de influencia e incrementar el sentido de pertenencia de las obras y el desarrollo de la región.

### **4) LÍNEA TURÍSTICA “TURISTEANDO CON EL INVÍAS”**

Es una estrategia que busca impulsar el desarrollo económico de las áreas de influencia de los distintos proyectos, a través de la reactivación del turismo con diferentes enfoques (gastronómico, ambiental y ecológico), socializando y sensibilizando a la comunidad de estas zonas sobre los múltiples beneficios que acarrearán las obras para la región.

Las actividades planteadas buscan generar alianzas y redes de trabajo que promuevan e incrementen el flujo turístico en zonas ahora potenciales gracias al desarrollo de infraestructura vial.

### **5) LÍNEA DEPORTIVA “INVÍAS, VÍAS DEPORTIVAS”**

Es una estrategia para realizar jornadas deportivas en todas las regiones del país donde el INVIAS desarrolle proyectos estratégicos. A través de ellas, se busca reunir a las comunidades de las áreas de influencia de las obras de manera participativa y con recreación, socializando y empoderando a las familias y a la población en general sobre las oportunidades y beneficios en conectividad, movilidad, comercio, salud y educación, en pro de la reactivación económica de la región.

### **6) LÍNEA SOSTENIBLE**

La Línea Sostenible tiene como objetivo apoyar la labor de La Escuela de la Adaptación y la Sostenibilidad INVÍAS, en la generación de espacios de responsabilidad ambiental y social, educando a los niños, niñas, jóvenes y demás actores por medio

del cuidado del medioambiente y realización de actividades como siembra de árboles, embellecimiento de zonas verdes y jornadas de limpieza y recuperación en los diferentes proyectos del INVIAS.

La ejecución de una o varias de estas líneas realizará previa autorización de la Interventoría, FINDETER y el INVIAS.

### **23. GESTIÓN AMBIENTAL**

Corresponde al Contratista dar cumplimiento a los programas ambientales y a las obligaciones derivadas de permisos y/o licencias; la ejecución de medidas de compensación, programas y obras, las cuales deben ser simultáneas a la ejecución de las obras del contrato y dentro plazo del mismo. El contratista debe aportar las certificaciones (No procesos en curso, cierre de expedientes, entre otros) de cumplimiento expedidas por las autoridades ambientales competentes, como soporte del formato de cierre ambiental. Además, el contratista no podrá en ningún caso, adelantar actividades constructivas sin contar con los permisos y autorizaciones ambientales que lo requieran, lo cual será verificado por la interventoría previo al inicio de la obra. De otra parte, el contratista es responsable de evitar que se configuren pasivos ambientales.

Todo el componente ambiental y social deberá realizarse, en cumplimiento de lo estipulado en la licencia ambiental y PAGA, lo anterior de conformidad con el anexo de gestión ambiental y social del INVIAS.

### **24. ESTUDIOS E INFORMACIÓN DE REFERENCIA**

Se cuenta con estudios y diseños elaborados por CANO JIMÉNEZ ESTUDIOS S.A, mediante el contrato No. J-113 de 2019 cuyo objeto correspondía a “REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS TRAMOS 2, 5 Y 7, ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS PENDIENTES DE LOS TRAMOS 7 Y 2 Y LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL LAM 4363 DEL CONVENIO 1113 DE 2016, PROYECTO VIAL ZONA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA”, y por el CONSORCIO ETA-CNS-ZMB-2017, a través del contrato No. J056 de 2019 cuyo objeto fue la “ACTUALIZACIÓN, COMPLEMENTACIÓN, AJUSTES DE LOS DISEÑOS EXISTENTES, Y/O ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS, PARA LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN DE LOS TRAMOS: LA INTERSECCIÓN DE PALENQUE - CAFÉ MADRID, CAI LA VIRGEN (BUCARAMANGA CRUCE CARRERA 15 CALLE 3) - INTERSECCIÓN LA CEMENTO Y LA SALLE – AEROPUERTO, DEPARTAMENTO DEL SANTANDER”, contratados por IDESAN.

El contratista deberá investigar y consultar los estudios y/o diseños existentes adicionales a los aquí enunciados, si los hubiese; recopilará y analizará toda la información que represente alguna utilidad para el proyecto. También deberán consultar los archivos de otras entidades gubernamentales o privadas que tengan que ver con la carretera en estudio.

La información que se debe consultar debe hacer referencia principalmente a los siguientes aspectos: Geología, Topografía, Geometría, Geotecnia y fuentes de materiales, Drenaje y Sub- drenaje, Tránsito, Factores ambientales, diseño de mezclas y diseño de pavimentos, mantenimientos y/o rehabilitaciones realizadas a la vía y toda información relevante para el adecuado desarrollo de las obras y actividades a ejecutar.

### **25. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO**

#### **25.1 EQUIPO MÍNIMO OBLIGATORIO PARA LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

El contratista deberá aportar antes del inicio de la ejecución de las obras, la relación de equipo mínimo relacionado a continuación y todo el que en su concepto se requiere para ejecutar las obras de conformidad con los ítems relacionados en el anexo PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PROYECTO, los cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas requeridas y deberá tenerlo disponible de manera inmediata para el inicio de las obras. El equipo suministrado deberá tener la capacidad y rendimiento de operación que requiera la ejecución del proyecto.

Dicha relación será entregada a la Interventoría para su respectiva revisión y aprobación.

El contratista deberá suministrar y disponer en la obra y en cada frente de trabajo el equipo puesto a punto y en operación necesario y suficiente, adecuado en capacidad y rendimientos que requiera la ejecución del proyecto, condiciones técnico-



mecánicas características y tecnología, para cumplir con los programas, plazos y especificaciones técnicas y ambientales de la obra; por lo tanto, los costos y/o gastos inherentes a la puesta en operación del equipo considerado en el análisis de los precios unitarios de la propuesta estarán allí incluidos.

La Interventoría durante el desarrollo de proyecto verificará que el equipo ofrecido por el contratista se encuentra completo y en perfecto estado de funcionamiento.

En todo caso el equipo mínimo para la ejecución de las obras estará compuesto, así:

- Dos (2) Retroexcavadoras sobre orugas de mínimo 120 HP.
- Dos (2) Terminadoras de Asfalto Finisher de potencia mínima 130 H.
- Dos (2) Compactadores vibratorios de mínimo 8 toneladas cada uno (peso operando)
- Dos (2) Compactadores neumáticos de mínimo 8 toneladas cada uno (peso operando)
- Cuatro (4) Volquetas de capacidad 14 M3.
- Dos (2) Compresor (barrido y soplado).
- Dos (2) Compresor con martillo mínimo 120 HP.
- Dos (2) Carrotanque de agua mínimo 1000 Gl.
- Dos (2) Carrotanque de asfalto mínimo 1000 Gl.
- Dos (2) Fresadora de pavimento de potencia mínima 255 HP 19 Ton.
- Dos (2) Motoniveladora potencia 120 o superior.
- Dos (2) Bulldozer, Potencia mínima de 140 HP,
- Dos (2) Cortadora de pavimento máxima profundidad 160 mm, capacidad de disco de 12" a 18" de diámetro peso 135 Kg y potencia 135 HP.
- Dos (2) Cargador de potencia en el volante mínimo 110 HP clasificación RPM del motor de 2300 millones.
- Dos (2) Mezcladora de concreto, de mínimo (1) bulto.
- Dos (2) Barredora o compresores soplado y barrido 100 PSI.
- Dos (2) Vibrador de concreto motor de 3 hp a 18.000 rpm mangueras de 4 m.

**Nota 1:** En el caso que se identifique por parte del CONTRATISTA que en la zona de influencia del proyecto existe una planta o central de fabricación de mezclas para concretos y/o asfaltos con la capacidad mínima aquí requerida y debidamente certificada, esta podrá ser utilizada para la ejecución del proyecto, previa aprobación de la interventoría, sin que esta condición incremente los costos y/o gastos pactados en su propuesta económica, por tanto, no podrá realizar ninguna reclamación por este concepto. Lo anterior, no afectará los plazos del Contrato.

## **25.2 EQUIPO MÍNIMO OBLIGATORIO PARA LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO RUTINARIO**

El Contratista deberá contar en la vía con las herramientas y equipos necesarios y suficientes, adecuados en capacidad, condiciones técnico-mecánicas, características y tecnología, para cumplir con los programas, plazos y especificaciones técnicas.

Así mismo deberá contar en forma permanente con una (1) camioneta, un celular y/o radios teléfonos para comunicarse con la Interventoría y/o FINDETER en calidad de Fideicomitente de la CONTRATANTE y deberá disponer del equipo mínimo obligatorio relacionado en el numeral de Mantenimiento Rutinario del anexo Manual de Gestión Vial Integral Sector Vial No Concesionado del INVIAS, en condiciones óptimas de funcionamiento.

En el caso que haya más de un frente de trabajo el equipo relacionado como mínimo, deberá estar disponible en cada uno de los frentes que requiera el proyecto.

El Contratista de obra deberá operar con los frentes de trabajo necesarios en el proyecto, con el fin de atender las necesidades del corredor en el menor tiempo posible.

El equipo relacionado es el mínimo requerido, no obstante, el Interventor podrá exigir mayor número de herramientas y/o equipo para cumplimiento del 100% de los indicadores de mantenimiento establecidos en el anexo Manual de Gestión Vial Integral Sector Vial No Concesionado del INVIAS, sin que esto genere costo adicional al contrato.

## 26. NORMATIVIDAD

Las obligaciones para las actividades de diseño se enmarcan en las siguientes especificaciones y normas técnicas generales:

- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, vigente del MINISTERIO DE TRANSPORTE.
- MANUAL DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO PARA CARRETERAS DE DOS CARRILES vigente del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS.
- GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE OBRAS DE REHABILITACIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS DE CARRETERAS, vigente del MINISTERIO DE TRANSPORTE.
- AASHTO. “AASHTO GUIDE FOR DESIGN OF PAVEMENT STRUCTURES 1993” American Association of State Highway and Transportation Officials, 1993. Vigente.
- PCA. “THICKNESS DESIGN FOR CONCRETE HIGHWAYS AND STREET PAVEMENTS”. Portland Cement Association. Vigente.
- “DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO”. Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC. Vigente.
- MANUAL DE RECICLAJE DE PAVIMENTOS CON CEMENTO. Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC. Vigente.
- MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO PARA VÍAS CON BAJOS, MEDIOS Y ALTOS VOLÚMENES DE TRANSITO. Vigente del MINISTERIO DE TRANSPORTE.
- MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EN VÍAS CON BAJOS VOLÚMENES DE TRANSITO. Vigente del MINISTERIO DE TRANSPORTE.
- MANUAL DE DRENAJE PARA CARRETERAS. Vigente del MINISTERIO DE TRANSPORTE.
- MANUAL PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES Y PROFUNDAS PARA CARRETERAS. Vigente del MINISTERIO DE TRANSPORTE.

### CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las obligaciones para las actividades de construcción, mejoramiento y mantenimiento se enmarcan en las siguientes especificaciones y normas técnicas generales:

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS del MINISTERIO DE TRANSPORTE. Además de los documentos que las actualicen, modifiquen o aumenten.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS, del MINISTERIO DE TRANSPORTE. Además de los documentos que las actualicen, modifiquen o aumenten.
- DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO”. Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC. Vigente.
- MANUAL DE RECICLAJE DE PAVIMENTOS CON CEMENTO. Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC. Vigente.
- MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE PAVIMENTOS RÍGIDOS. Ministerio de Transporte – Instituto Nacional de Vías. Vigente.
- GUÍAS METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE OBRAS DE REHABILITACIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS DE CARRETERAS, vigente.
- MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, vigente.

### SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

La definición del alcance de las actividades de Señalización y Seguridad Vial, así como sus condiciones generales de ejecución en el marco del contrato se encuentran definidas en el Manual de Gestión Vial Integral Sector Vial No Concesionado del INVIAS.

### OTRA NORMATIVIDAD Y ACTOS APLICABLES

Además de los requisitos anteriores, el contratista en desarrollo de del proyecto deberá cumplir entre otras con las disposiciones de las normas y actos administrativos que se relacionan con ingeniería para carreteras.

- Ley 80 de 1993, por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.
- Ley 1150 de 2007, por la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos.
- Ley 1882 de 2018, Decreto 1082 de 2015 y el Decreto 392 de 2018.
- Ley 146 de 1963, por la cual se ordena a la Nación, Departamentos y Ferrocarriles Nacionales, la construcción de unas obras y se reglamenta la futura construcción de carreteras y líneas férreas.
- Ley 99 de 1993 “por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la Gestión y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.” y sus Decretos reglamentarios.
- Ley 105 de 1993 - Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte y sus Normas reglamentarias.
- Ley 361 de 1997 “Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones”
- Ley 590 de 2000: Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa.
- Ley 418 de 1997, Ley 548 de 1999, Ley 782 de 2002 y Decreto 128 de 2003, reglamentario de la Ley 418 de 1997, por las cuales se consagran unos instrumentos para la búsqueda de la convivencia, la eficacia de la justicia y en materia de reincorporación a la sociedad civil.
- Ley 685 de 2001. - Por el cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones y sus Normas reglamentarias.
- Ley 716 de 2001. - Por la cual se expiden normas para el saneamiento de la información contable en el sector público y se dictan otras disposiciones en materia tributaria.
- Ley 734 de 2002. - Por la cual se expide el Código Disciplinario Único.
- Ley 769 de 2002. Código Nacional de Tránsito y sus Normas reglamentarias.
- Ley 789 de 2002. - Por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo del Trabajo.
- Ley 816 de 2003. - Por medio de la cual se apoya la Industria Nacional a través de la Contratación Pública.
- Ley 828 de 2003. - Por la cual se expiden normas para el control de la evasión del Sistema de Seguridad Social.
- Ley 842 de 2003 “Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el código de ética profesional y se dictan otras disposiciones.”
- Ley 850 de 2003. - Por la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas.
- Ley 905 de 2004, Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo del micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1075 de 1954 – Artículo Sexto, por el cual se dictan algunas disposiciones relacionadas con el ramo de ferrocarriles.
- Decreto 2434 de julio 18 de 2006 “Por la cual se reglamenta la Ley 80 de 1993, se modifica parcialmente el Decreto 2170 de 2002 y se dictan otras disposiciones”
- Resolución No. 007001 del 18 de noviembre de 1997, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se establecen los porcentajes mínimos y su vigencia en las garantías de los contratos que celebre el Instituto.
- Resolución No. 001101 del 3 de abril de 2003, emanada de la Dirección General del Instituto, por la cual se adopta el Manual de Gerencias Técnicas Comunitarias como norma para el desarrollo de las veedurías técnicas ejercidas en los proyectos a cargo del Instituto Nacional de Vías.
- Resolución No. 005282 del 18 de diciembre de 2003, emanada del Instituto Nacional de Vías, por la cual se adopta el Manual de Interventoría en el Instituto Nacional de Vías.
- Resolución No. 00063 de 2003 "Por la cual se fija el procedimiento para el trámite y otorgamiento de permisos para la ocupación temporal mediante la construcción de accesos, de tuberías, redes de servicios públicos, canalizaciones, obras destinadas a la seguridad vial, traslado de postes, cruce de redes eléctricas de alta, media o baja tensión, en la infraestructura vial nacional de carreteras concesionadas".
- Resolución No. 03662 del 13 de agosto de 2007, emanada del Instituto Nacional de Vías, por medio de la cual se establecen las sanciones y se señalan las causales y cuantías para hacer efectiva la Cláusula de Multas en los contratos celebrados por el Instituto Nacional de Vías.

- Resolución No. 004344 del 5 de octubre de 2004, emanada de la Dirección General del Instituto, por la cual se reglamenta la competencia, el procedimiento, se fija los requisitos y se adoptan documentos modelo para la liquidación de los contratos celebrados por el Instituto Nacional de Vías, y se delega una facultad.
- Resolución No. 3376 del 28 de julio de 2010, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se establecen las funciones de los supervisores de proyectos, de contratos de obra y consultoría.
- Resolución No. 03157 del 26 de julio de 2004, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se establecen los criterios para la elaboración e implementación de planes de gestión socio predial con miras a compensar los impactos sociales generados en la adquisición de áreas requeridas para la ejecución de proyectos a cargo del Instituto Nacional de Vías.
- Resolución No. 003624 del 21 de septiembre de 2011, emanada del Ministerio de Transporte, por la cual, a partir de su vigencia, deberán instalarse con carácter obligatorio las vallas informativas de acuerdo con la cantidad y la información requerida en la resolución.
- Resolución No. 000950 del 15 de marzo de 2006 “Por la cual se dicta una medida tendiente a mejorar la seguridad vial del país, reglamentando la zona de carretera utilizable”.
- Decreto Ley 2811 de 1974 “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y sus reglamentarios.
- Ley 70 de 1993 “por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política”
- Decreto 1320 de 1998 “Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades.
- Ley 2069 de 2020 y su Decreto reglamentario 1860 de 2021.
- Resolución No. 003000 del 5 de junio de 1998, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se adopta la política ambiental del Instituto Nacional de Vías.
- Política de Sostenibilidad del Instituto Nacional de Vías - INVIAS, adoptada mediante la Resolución 405 del 13 de febrero de 2020 o la que se encuentre vigente.
- Guía Ambiental para Proyectos Viales del Instituto Nacional de Vías.
- Las demás indicadas en el Estudio Previo y/o aplicables.

## **27. ESPECIFICACIONES PARTICULARES**

Se definen las “Especificaciones Particulares de Construcción”, las cuales sustituyen o modifican las “Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías” vigente.

Las especificaciones particulares prevalecen sobre las especificaciones generales; sin embargo, todos los trabajos que no estén cubiertos en las especificaciones particulares se ejecutaran conforme a lo estipulado en las “Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías”, vigente.

Las especificaciones particulares estimadas para este proceso son las siguientes:

### **ESPECIFICACIÓN PARTICULAR “REVISIÓN, AJUSTE Y/O COMPLEMENTACIÓN Y/O ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS”**

#### **DESCRIPCIÓN**

A continuación, se presentan las consideraciones principales que el Contratista debe tener en cuenta para el desarrollo de la actividad de la revisión, ajuste y/o complementación y/o elaboración de Estudios y Diseños de obras requeridas.

El desarrollo de estos documentos debe realizarse de acuerdo con los lineamientos y requerimientos Técnicos establecidos por el Instituto Nacional de Vías y dar cumplimiento al manual de consultoría vigente de INVIAS, el Manual de Gestión Vial Integral Sector Vial No Concesionado del INVIAS y demás normatividad aplicable.

El Contratista será responsable de un adecuado planeamiento, programación, conducción de estudios, diseños y en general, por la calidad técnica de todo el estudio, que deberá ser ejecutado en concordancia con las normas, especificaciones y manuales técnicos vigentes al momento de realizar la “Revisión, ajuste y/o complementación y/o elaboración de Estudios y Diseños” y los estándares actuales de diseño en todas las especialidades de ingeniería relacionadas.

Cabe resaltar que los presentes requerimientos técnicos son una guía básica que el CONTRATISTA deberá seguir sin perjuicio de poder aportar más al objetivo de obtener unos estudios y diseños óptimos y claros que permitan la correcta ejecución de las obras.

La revisión, ajuste y/o complementación y/o elaboración de Estudios y Diseños a nivel de detalle, serán la base para la construcción de las obras según el alcance contractual.

Estos lineamientos, tienen un carácter genérico y en consecuencia deben ser adaptados a la magnitud y otras particularidades del proyecto, así como a las características ambientales regionales y locales en donde se pretende desarrollar.

El contratista deberá realizar los ajustes y/o complementos y/o elaboración del diseño de la estructura del pavimento y/o cálculos estructurales y/o de obras requeridas y/o de sitios críticos y/o de estudios y diseños para garantizar la estabilidad de las obras.

Este trabajo consiste en realizar los Estudios y diseños y/o cálculos y/o la actualización y/o ajustes y/o complementos, revisión, unificación de los estudios y/o diseños existentes, y/o elaboración de los estudios y diseños, por parte del contratista, con el fin de determinar los trabajos necesarios para mejorar las obras y/o condiciones existentes y/o características de servicio de la vía. Estos estudios y diseños deberán considerar, en los diferentes sectores que lo requieran, intervención con obras tales como diseño de pavimento, reciclado y refuerzo de pavimento, obras de drenaje y de estabilidad, obras de contención, señalización, atención de sitios críticos que se requieran, entre otros.

El Contratista en conjunto con la Interventoría, deberá adelantar la ejecución y liberación parcial de estudios y diseños en tramos continuos no menores a tres (3) kilómetros de mantenimiento periódico, con el fin de asegurar el inicio en la ejecución de obras físicas en el menor tiempo posible. En todo caso dichos tramos deberán ser aprobados por la interventoría, FINDETER en calidad de Fideicomitente de la CONTRATANTE y los demás miembros del Comité Técnico del Convenio Interadministrativo No. 1113 de 2016, siempre y cuando se tengan los permisos necesarios para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá responder por la calidad de la revisión, ajuste y/o complementación y/o elaboración de Estudios y Diseños mediante la suscripción de la garantía de calidad del servicio, la cual será aprobada por la CONTRATANTE.

Los estudios y diseños e información existente sirven como información de referencia para los posibles oferentes, sin embargo, no exonera la responsabilidad de los interesados de revisar y evaluar la información total de la presente convocatoria, información secundaria y adelantar la visita de campo al sector objeto del presente estudio, en caso de considerarlo necesario por cada uno de los interesados.

El Contratista deberá evaluar la afectación que se puede generar a la movilidad peatonal y vehicular en vías veredales de la zona e identificar los accesos peatonales que pudieran verse afectados con la ejecución del proyecto, por lo cual, deberá evaluar la movilidad del área tendiente al planteamiento de las medidas de manejo correspondientes.

El Contratista recopilará y analizará toda la información que represente alguna utilidad para el proyecto. También debe consultar los archivos de otras entidades gubernamentales o privadas que dispongan de información relacionada con la carretera en estudio.

Las intervenciones que se realicen sobre los estudios y diseños deberán observar y atender los criterios de optimización técnica consignados en resolución 20213040041135 del 13 de septiembre de 2021 emanada por el Ministerio de Transporte y las demás que la modifiquen o sustituyan.

Se deberá realizar por el Contratista, la investigación y evaluación de las áreas con restricciones ambientales, arqueológicas, entre otras, con el fin de garantizar la conservación del entorno físico, biótico y social del área del proyecto dentro del análisis requerido para la elaboración del Estudio Ambiental (si aplica) y Social del proyecto.

El Contratista, deberá llevar a cabo todas las labores necesarias para desarrollar los estudios y diseños a detalle, con la finalidad de cumplir los objetivos y alcance para el proyecto, considerando para ello el alcance real que se requiere de acuerdo con las



necesidades, importancia y categorización de la vía. La información a entregar debe ser acorde con las actividades previstas a ejecutar, incluyendo lo que amerite de aspectos como:

- I. ESTUDIO DE TRÁNSITO, SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL.
- II. ESTUDIO DE SUELOS PARA EL DISEÑO DE FUNDACIONES DE ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN Y ANÁLISIS GEOTÉCNICO.
- III. ESTUDIO PARA DISEÑO DE PAVIMENTOS
- IV. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN.
- V. ESTUDIO Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS (Si aplica)
- VI. PRESUPUESTO, CANTIDADES DE OBRA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
- VII. PLANOS DETALLADOS DE CONSTRUCCIÓN.
- VIII. INFORME FINAL EJECUTIVO.

➤ **VOLUMEN I: ESTUDIO DE TRÁNSITO, SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL.**

El Estudio de Tránsito en su informe debe proporcionar datos para conocer el tipo de tránsito, determinar el Tránsito Promedio Diario (TPD) actual y proyectado, determinar el número acumulado de ejes equivalentes a 8.2 toneladas en el carril de diseño, para el periodo de diseño y las alternativas consideradas; conocer la velocidad de operación actual, el estado de la señalización existente, con fines de mejorar y/o optimizar la señalización y aportar información para la formulación de los planes de manejo de tránsito, para la vía existente.

➤ **VOLUMENES II - ESTUDIO DE SUELOS PARA EL DISEÑO DE FUNDACIONES DE ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN Y ANÁLISIS GEOTÉCNICO.**

Comprende la realización de la exploración y caracterización detallada de los suelos en los sitios en que se ubicarán las obras a ejecutar, conforme al alcance del proyecto. Realizar la evaluación de la subrasante, apiques, sondeos, ensayos de laboratorio que se requieran (humedades, límites, granulometría, CBR etc.). Las exploraciones que se lleven a cabo deberán ser suficientes para definir en los estratos conformados por suelo: Espesor de los estratos, clasificación e identificación de los suelos, propiedades de ingeniería pertinentes (resistencia al esfuerzo cortante, compresibilidad, rigidez, expansión o colapso).

En el análisis geotécnico, se requiere evaluar diferentes alternativas, recomendando la solución más viable, indicando el tipo y profundidad de la cimentación, previo análisis de la capacidad portante y de deformación, al igual que las características geométricas de la cimentación, anexando las memorias de cálculo, incluyendo gráficas y toda aquella información que proporcione claridad al estudio.

El estudio geotécnico incluye además el análisis de estabilidad de las estructuras de contención, así como el análisis sísmico sobre las estructuras. En el caso de cimentaciones profundas se deberá efectuar un análisis de resistencia frente a cargas laterales.

El estudio debe incluir como mínimo: Geología de la zona (Breve descripción), descripción, memorias y anexos de los trabajos de campo, características geotécnicas de los suelos encontrados (Clasificación, humedades, límites, índices de contracción y presión de expansión y resistencias de los suelos encontrados, determinados mediante ensayos de compresión confinada e inconfineda y penetración estándar, y en los casos requeridos, corte directo y triaxiales), Diseño de las obras de contención (Análisis de capacidad de soporte, verificación de la carga lateral, tipo de cimentación recomendada, nivel de cimentación, cálculo de la consolidación o asentamientos de las estructuras a construir), consideraciones sísmicas, resultados, conclusiones y recomendaciones.

➤ **VOLUMENES III - ESTUDIO PARA DISEÑO DE PAVIMENTOS**

El estudio a desarrollar debe permitir identificar, analizar y evaluar mediante guías, ensayos y metodologías, los requerimientos necesarios para determinar los diseños para la estructura del pavimento.

Según la intervención que se requiera, llámese alternativa de rehabilitación o refuerzo o estructura de pavimento nuevo, comprende todas las actividades geotécnicas y de análisis de materiales necesarias para el diseño de las capas que componen

la estructura del pavimento, es decir, identificar mediante exploración de campo los materiales que conforman la subrasante en toda la longitud del (los) sectores, caracterizar mediante ensayos de laboratorio los suelos representativos de subrasante y homogenizar mediante los resultados de CBR de diseño los sectores para el diseño y/o refuerzo de la estructura del pavimento, y demás aspectos que el contratista considere.

Definir los procedimientos, técnicas, espesores y materiales más apropiados que pueden ser construidos de acuerdo a las condiciones del proyecto y que constituirán la estructura de pavimento y el diseño de las mezclas a implementar.

Diseñar una estructura de pavimento que sea cómoda, funcional, segura, económica y que cumpla técnicamente con la normativa vigente.

Se deben presentar alternativas de pavimento, con las respectivas justificaciones técnicas y económicas y las respectivas especificaciones y guías de construcción y las normas de materiales y ensayos de laboratorio.

Para el estudio de alternativas de pavimentos asfálticos, el análisis se tendrá en cuenta los procedimientos descritos en el Manual para el Diseño de Pavimentos Asfálticos para Vías, Guía Metodológica para el Diseño de Obras de Rehabilitación de Pavimentos Asfálticos de Carreteras, Manual de Gestión Vial Integral Sector Vial No Concesionado del INVIAS según corresponda. Estos manuales han sido adoptados oficialmente por el INVIAS y el Ministerio de Transporte.

- Fuentes de materiales: Se refiere a la localización, selección, cubicación y clasificación de fuentes de materiales para la construcción de la estructura del pavimento, concretos estructurales, terraplenes, pedraplenes y otros usos y al acopio de información necesaria para obtener los permisos de explotación ante las autoridades competentes, teniendo en cuenta los criterios y requisitos establecidos en los aspectos ambientales.

Se deberá incluir un esquema de localización de las fuentes, así como esquemas individuales para las finalmente recomendadas, en los cuales se indiquen claramente los accesos, con su estado y tipo de superficie, distancias al proyecto, ubicación de los puntos donde se tomaron las muestras representativas, tipos y volúmenes de material utilizable y descartable, descapote, y sistemas recomendados de explotación y producción. Igualmente, se incluirá un diagrama claro con el plan de utilización recomendado.

- Resumen de alternativas y Cantidades definitivas de los tramos en estudio.

De todas maneras el contratista podrá utilizar los métodos que crea convenientes teniendo en cuenta que el diseño entregado deberá considerar todos los aspectos necesarios para la cabal ejecución de las obras.

#### ➤ **VOLUMENES IV - ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN.**

Estado del sistema de drenaje existente, inventario y estado de las obras existentes, obras de manejo y entrega de aguas lluvias para el control total de aguas de escorrentía y evaluación y diseños de las nuevas obras requeridas para el manejo de aguas.

Los estudios definirán la localización y el diseño de las obras de drenaje y subdrenaje a rehabilitar o construir, como resultado del análisis de las condiciones geológicas, geomorfológicas, hidrológicas, hidráulicas y de diseño geométrico, para garantizar la vida útil de la vía. Respecto de los dispositivos existentes, evaluará y definirá la condición de servicio y las alternativas de conservación o rehabilitación a construir para su correcto funcionamiento.

El Contratista efectuará los estudios hidrológicos e hidráulicos, incluyendo los de socavación, con el objeto de dimensionar las obras de drenaje mayores y menores (puentes, pontones, alcantarillas, cunetas), así como las de subdrenaje (filtros, trincheras drenantes, drenes horizontales, etc.) necesarias para el proyecto.

Determinar la localización de las obras de drenaje y subdrenaje, como resultado del análisis de las condiciones geológicas, geomorfológicas, hidrológicas e hidráulicas, de diseño geométrico, cobertura vegetal, uso del suelo y por condiciones antrópicas.

Revisar y complementar los diseños de las obras de drenaje en concordancia con el diseño geométrico definitivo; realizar el Diseño del Drenaje de la Corona que garantice excelente visibilidad y evite entre otros el hidroplaneo, con las cuales se brinde seguridad y comodidad a los conductores.

Establecer las obras de drenaje especiales en zonas inestables y/o sitios críticos a intervenir, y en todos aquellos sitios que el proyecto lo requiera para proteger el corredor vial en concordancia con el alcance del proyecto.

El análisis se realizará teniendo en cuenta los procedimientos descritos en el Manual de Drenaje para Carreteras. Este manual ha sido adoptado oficialmente por el INVIAS y el Ministerio de Transporte.

➤ **VOLUMENES V - ESTUDIO Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS (Si aplica).**

En el caso de requerirse, en este capítulo se realizarán los estudios y se diseñaran las obras, a partir del conocimiento de todos los parámetros establecidos en los estudios requeridos como topografía, batimetría, diseño geométrico, geología, geotecnia, fundaciones, estabilidad de taludes, capacidad de soporte, verificación de la carga lateral, cálculo de la consolidación o asentamientos, consideraciones sísmicas, hidráulica, ambiental, urbanismo, arquitectura y demás áreas aplicables, pero sin limitarse a estas exclusivamente.

Diseñar las estructuras necesarias para la óptima funcionalidad de la vía, de tal forma que sean ejecutables, para obras como son alcantarillas, puentes y pontones y muros, de acuerdo con al alcance del proyecto.

El diseño de las estructuras de drenaje, contención y demás obras complementarias, deberá contemplar el análisis de todos los elementos de los proyectos en conjunto para lograr la armonía del sector de acuerdo a la normatividad vigente a la fecha de diseño. El análisis en lo aplicable, se realizará de acuerdo con los procedimientos descritos en el Manual de Drenaje para Carreteras.

Se debe entregar el Resumen de alternativas memorias, anexos y Cantidades definitivas de los tramos en estudio.

De todas maneras el contratista podrá utilizar los métodos que crea convenientes teniendo en cuenta que el diseño entregado deberá considerar todos los aspectos necesarios para la cabal ejecución de las obras.

En las Memorias de Cálculo se debe indicar en forma clara el registro descriptivo de los cálculos requeridos por el diseño de la estructura, lo cual soporta y fundamenta las dimensiones y refuerzos determinados. Comprende además, lo siguiente:

- Descripción del proyecto
- Códigos y reglamentos tomados como base para la elaboración del proyecto.
- Especificaciones de materiales a utilizar en la estructura.
- Criterio para el análisis de cargas.
- Análisis sísmico.
- Memoria impresa de la utilización del computador
- Despieces de los elementos estructurales y sus componentes
- Índice de Cálculos.

Los Planos Estructurales comprenden lo siguiente:

- Planos de plantas para las formaletas
- Planos de planta estructurales
- Planos de despiece de refuerzo para todos los elementos estructurales
- Planos de detalles
- Cuadro de hierros y concretos.

Las especificaciones y Normas Técnicas que se incluyen en el Proyecto Estructural, es un documento donde se establecen las condiciones y requisitos de carácter técnico que debe cumplir la estructura tanto en materiales, formaletas, aligeramientos y todo lo relacionado con la fabricación, transporte, colocación, acabado, curado y retiro de formaletas, así como la norma para la toma

de muestras, registro, análisis y estadística de los ensayos de concreto. También, contemplan las normas referentes al tipo, colocación, figurado y los ensayos requeridos para el acero de refuerzo.

➤ **VOLUMEN VI: PRESUPUESTO, CANTIDADES DE OBRA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

El contratista presentará el resumen de las cantidades de obra para cada ítem se calcularán con base en los planos de construcción, teniendo en cuenta las Normas de Ensayos de Materiales para Carreteras vigentes.

El Contratista tendrá en cuenta lo siguiente:

Las cantidades de obra deben cuantificarse ítem por ítem de acuerdo con las normas anteriormente mencionadas; así mismo, se deberá presentar una memoria de cálculo de dichas cantidades.

En el evento de requerirse precios unitarios no previstos, el Contratista elaborará las especificaciones particulares para aquellos trabajos que no estén cubiertos por las especificaciones y normas generales, o cuando las características especiales de la obra requieran su modificación. Las especificaciones particulares deben incluir, además, criterios ambientales y de aceptación/rechazo/multas.

De todas maneras, el contratista podrá utilizar los métodos que crea convenientes teniendo en cuenta que el diseño entregado deberá considerar todos los aspectos necesarios que conlleven a la cabal ejecución de las obras.

Otras Consideraciones: La responsabilidad de los diseños será del contratista, así como la ejecución de las obras y deberá garantizar la estabilidad de los trabajos realizados en desarrollo del contrato, para lo cual contará con personal idóneo tanto para los estudios y diseños como para la ejecución de las obras.

Dependiendo de los resultados obtenidos en la actualización de los estudios, se efectuarán las modificaciones que se requieran en las cantidades de obra.

➤ **VOLUMEN VII. PLANOS DETALLADOS DE CONSTRUCCIÓN.**

Se busca disponer de detalles que incluyan estructuras de pavimento, obras de arte, y demás obras requeridas para la construcción de los diseños, debidamente aprobados y firmados por el Contratista e Interventoría.

➤ **VOLUMEN VIII. INFORME FINAL EJECUTIVO**

En este volumen se presentará un informe ejecutivo que le permita al lector, conocer la localización geográfica de las obras a construir, el Contratista deberá indicar la troncal o transversal a la que pertenece, e identificar la ruta y tramo en estudio, conocer la importancia socioeconómica del mismo y a través de una ficha técnica resumen disponer de los resultados técnicos más importantes de cada uno de los volúmenes desarrollados. Así mismo, el Contratista deberá preparar una presentación en donde se muestre en resumen de los aspectos más relevantes del estudio, así como de los resultados del mismo, la cual deberá exponer ante el personal técnico de FINDETER y/o el INVIAS, por el director de estudios y diseños y de los especialistas que se consideren necesarios.

Dentro del informe final ejecutivo, el Contratista con la aprobación de la Interventoría deberá entregar una presentación de todos los resultados técnicos.

En el Informe Final, el Contratista integrará todos los estudios realizados por volúmenes.

A su vez, parte de este informe será un resumen ejecutivo que contendrá de manera resumida el alcance de cada uno de los volúmenes desarrollados, las metodologías utilizadas, los resultados obtenidos y las conclusiones y recomendaciones formuladas, así como los planos, gráficos y cuadros que faciliten la comprensión del informe. Además, debe contener la descripción de la localización, un análisis de tipo socioeconómico, importancia y la ficha técnica del proyecto.

Para la localización geográfica, el Contratista deberá indicar la troncal o transversal a la que pertenece, e identificar la ruta y tramo o las más cercanas de acuerdo con lo establecido en el decreto 1735 del 28 de agosto de 2001 o el documento equivalente que se encuentre vigente en el momento de realización de los estudios. Esta localización se podrá ilustrar con cartografía del IGAC para el contexto regional y para el detalle se utilizará el levantamiento topográfico realizado durante los estudios, amarrado a coordenadas planas de Gauss en el sistema Magna-Sirgas.

Además, deberá entregar una presentación con videos, renders, y demás expresiones gráficas, donde muestre las principales características del proyecto definido, descripción, localización y la ficha técnica.

En cumplimiento de los criterios establecidos por el Archivo General de la Nación de Colombia para la organización y conservación de los Archivos y teniendo en cuenta la normatividad vigente “Ley 594 de 2000”, ley General de Archivos, se informa que para la entrega de los volúmenes se recibirán teniendo en cuenta las especificaciones detalladas a continuación.

### Presentación Documentos Físicos

Cada Volumen se entregará impreso a doble cara en original (un original) y dos (2) copias en medio magnético (DVDs) y/o dispositivos externos de almacenamiento, en medio en formato PDF y formato editable en el software correspondiente. Cada Volumen debe estar identificado con un rótulo o Sticker que contenga la siguiente información:

- Logo del Instituto Nacional de Vías INVIAS y FINDETER.
- Número del contrato y año del mismo.
- Objeto del contrato.
- Número del volumen con su respectivo nombre.
- Número del tomo cuando este exceda más de un tomo para el respectivo volumen.
- Ruta, Tramo e indicar PR de inicio y PR final. En el caso que aplique.
- Nombre del Contratista.
- Nombre del Interventor.
- Fecha de entrega de los estudios y diseños.

Cada Volumen se foliará de forma independiente y tendrá máximo 200 folios, si el Volumen es muy voluminoso y sobrepasa el número de folios se deben presentar varios tomos en las cuales de acuerdo al número se identificarán como 1 de 2, 2 de 2, sucesivamente según el caso y tendrá una foliación consecutiva. La fuente del texto del rótulo es Arial 12, espaciado a 1.5.

LOGO INVIAS y FINDETER	CONTRATISTA:	INTERVENTOR:	CONTRATO:	Director de estudios y diseños:	Director interventoria:	MODIFICACIONES		CONTIENE:	
				FIRMA	FIRMA				
				Nombre y Matrícula	Nombre y Matrícula				
				Especialista:	Especialista interventoria:				
				FIRMA	FIRMA	Dibujó:	Fecha:	ESCALA	PLANO No.
Nombre y Matrícula	Nombre y Matrícula								

Se debe entregar junto con los volúmenes y planos finales un listado maestro de los planos y volúmenes (tomos) allegados. Los volúmenes deben contar con la firma de los directores del Contratista e interventoria, así como la firma de los especialistas responsables en la elaboración del respectivo volumen; para los planos también se debe contar con las firmas tanto de los directores del Contratista e interventoria, así como la firma de los especialistas responsables en la elaboración. Los archivos magnéticos también deberán contar con las respectivas firmas en sus formatos PDF, los cuales deben ser fiel copia de los documentos y planos impresos. Los volúmenes deben ser escaneados para garantizar que sean fiel copia de su original.

Para cada volumen técnico que contenga información georreferenciada (incluidos los resultados de las exploraciones y ensayos) se deberá entregar la respectiva base de datos espacial diseñada por el Profesional SIG y cumpliendo con lo establecido por la oficina encargada del SIG en el INVIAS (Aplicar el modelo de datos para Planos Record, Diseños y Estudios vigente a la fecha de entrega final de los estudios y diseños, el cual se puede obtener a través del enlace <https://hermes.invias.gov.co/geiv/>).

### **Presentación información impresa**

La documentación impresa, deberá prestarse en la siguiente forma:

Carátula:	Tapa dura en cartón liso de 2.5 mm color azul estampado dorado. Forrada en percalina o cuerina, cocida.
Páginas:	Máximo 200
Impresión:	1x2 tintas
Formato:	Carta 21,59 cm * 27,94 cm
Fuente:	Arial 12, espaciado a 1.5
Tipo de Papel:	Propalibros 70g a 1x1 tintas; art lemon a 1x1 tintas; esmaltado brillante de 150g.
Rotulado:	Logo de INVIAS y FINDETER; número del contrato y fecha y código. Contenido: Normas ICONTEC

### **Presentación información digital**

Para la presentación de información en formato CD o DVD y disco extraíble, igualmente deben identificarse con rotulo que contenga como mínimo los siguientes datos:

- Logos Corporativos
- Número del contrato y año del mismo.
- Objeto del contrato.
- Nombre del Contratista.
- Nombre del Interventor.
- Fecha del Documento.
- Dirección.

Los CD o DVD y disco extraíble deben entregarse en una caja de pasta delgada que proteja el formato. Deben ser no reescribible para garantizar que no sea posible la modificación de la información en él contenida. En los casos el empleo de dispositivos externos de almacenamiento, estos deben estar debidamente marcados y protegidos.

Documento digital de Metadatos según Norma NTC 4611, mínimos o detallados, dependiendo del proyecto.

El registro fotográfico del proyecto deberá insertarse al Sistema de Información Geográfico por medio de links o hipervínculos que deberán funcionar adecuadamente, incluso desde el CD o DVD y disco extraíble.

### **Presentación de Planos**

No se utilizará color en los planos ploteados en papel de seguridad a fin de obtener una buena calidad en reproducciones de éstos. Los planos deberán contener código, ruta, tramo, sector, PR de inicio y PR final. Los mapas deberán entregarse también en formato PDF/A. No se deberá entregar archivos comprimidos.

En caso de que el proyecto supere una cantidad de 12 planos, se elaborará un nuevo tomo denominado Mapas, que deberá contener páginas preliminares como los otros tomos del proyecto doblándose a mitades. Los planos originales se entregarán debidamente firmados en papel de seguridad y en medio magnético (DVDs) en formato PDF y en Software de dibujo asistido por computador de lectura universal editable.

La presentación de los planos, deberá prestarse en la siguiente forma:

Empaque:	Porta planos debidamente rotulados (ver información de la portada estudio técnico)
Tamaño:	Pliego 70 cm * 100 cm
Papel:	De seguridad Cronaflex o Diazzo ribeteado (original).

### **PLAZO**



La elaboración de esta actividad tendrá un plazo según lo estipulado en el Estudio Previo. En este plazo esta actividad debe ser elaborada, revisada y aprobada por las partes, para lo cual deberá existir total coordinación entre contratista e interventor.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Para la REVISIÓN, AJUSTE Y/O COMPLEMENTACIÓN Y/O ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS por PRECIO GLOBAL FIJO sin formula de ajuste, La CONTRATANTE pagará el cien por ciento (100%) del valor total de esta actividad, una vez se obtenga el acta de recibo a satisfacción por parte del Interventor, incluyendo el pronunciamiento sin observaciones por parte de FINDETER y/o INVIAS, junto a la entrega de los permisos y licencias requeridas (si aplica).

El pago cubre todo lo necesario y suficiente para llevar a cabo los Estudios y Diseños, es decir, costos y/o gastos de personal, afectados por un factor multiplicador que incluye los honorarios del Contratista, y otros costos y/o gastos directos requeridos para la elaboración de los mismos, tales como viáticos, desplazamientos, transportes, vehículos, toma de información, ensayos de campo y laboratorio de suelos pavimentos y concretos, entre otros, equipos de topografía, equipos de perforación, exploración y muestreo, ensayos geofísicos, inventarios, gestión social y ambiental requerida, edición de informes y planos y en general todos los costos y/o gastos relacionados con la correcta ejecución de esta actividad.

Se deberá contar con todo el personal de Especialistas de las diferentes disciplinas requerido en las áreas técnicas, específicas, sociales, ambientales, jurídicas, entre otros.

Dicho precio incluirá los gastos y/o costos que se ocasionen para todas las distintas áreas objeto de la revisión, ajuste y/o complementación y/o elaboración de Estudios y Diseños requeridos, así como la realización de ensayos, entrega de memorias de cálculo, planos estructurales, topográficos, especialistas en las distintas áreas requeridas (estructuras, pavimentos, drenaje, geotecnia, ambiental, etc.), incluyendo todo el grupo de especialistas y demás personal necesario y todos los costos y/o gastos imputables a esta actividad.

El Interventor verificará el respectivo pago de los aportes Parafiscales del personal utilizado.

#### **ÍTEM DE PAGO**

ÍTEM DE PAGO		
Especificación Particular	REVISIÓN, AJUSTE Y/O COMPLEMENTACIÓN Y/O ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS	Global

#### **ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 450.2P "MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 PARA BACHEOS"**

#### **DESCRIPCIÓN**

Especificación General de Construcción de Carreteras del INVIAS: Artículos 450-22. Todo el trabajo se hará de acuerdo con lo estipulado en esta especificación, con la siguiente modificación:

#### **FORMA DE PAGO**

Rige lo estipulado en la Especificación General, incluyendo en el precio unitario el suministro, manejo, desperdicios, cargues, transportes, descargues y almacenamiento del producto asfáltico para la mezcla de concreto asfáltico.

En la mezcla en caliente para bacheo el precio unitario la emulsión asfáltica se incluirá dentro del respectivo análisis unitario.

#### **ÍTEM DE PAGO**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD
------	-------------	--------

450.2P	Mezcla densa en caliente tipo MDC-19 para bacheos	Metro Cúbico (m3)
--------	---	-------------------