



REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE



INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

**"GESTION Y MANTENIMIENTO VIAL INTEGRAL DE LAS CARRETERAS TRONCAL DE OCCIDENTE Y ALTERNAS A LA TRONCAL, (INCLUYE VARIANTES, PASOS NACIONALES E INTERSECCIONES), EN LOS DEPARTAMENTOS DE CAUCA Y VALLE DEL CAUCA."**

LP-DO-SRN-024-2020

APENDICE B

ESPECIFICACIONES Y NORMAS TECNICAS

CONTRATO DE OBRA PÚBLICA

MODALIDAD PRECIOS UNITARIOS

Bogotá, D. C., mayo de 2020



TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN. ....	3
1.1	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO	4
1.2	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN ESTRUCTURAL PARA PUENTES Y VIADUCTOS	
	VEHICULARES. ....	4
1.3	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL .....	5
1.4	OTRA NORMATIVIDAD Y ACTOS APLICABLES.....	5
1.5	ESPECIFICACIONES PARTICULARES .....	7



## 1. INTRODUCCIÓN.

Como requisitos mínimos que el contratista debe seguir para el cumplimiento de los Alcances del Proyecto, están las Especificaciones y Normas Técnicas Generales para Carreteras, las normas de Ensayo de Materiales y las normas y Manuales de Diseño Geométrico, Estructural y de Pavimentos, las cuales enmarcan los procedimientos, parámetros, la selección objetiva de criterios, la calidad y en general todas las definiciones de tipo técnico en las diferentes etapas del contrato que permitan y describan cómo debe hacer el contratista para cumplir con el Alcance del Proyecto de acuerdo con los lineamientos que requiere la entidad, las cuales se indican en el presente Apéndice.

Lo anterior, sin perjuicio de cumplir con todos los documentos que hagan parte integral del pliego de condiciones. Las obligaciones para las actividades de diseño, se enmarcan en las siguientes especificaciones y normas técnicas generales:

♦ **MANUAL DE DISEÑO GEOMETRICO PARA CARRETERAS**, adoptado mediante Resolución No. 000744 del 04 de marzo de 2009 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE**.

♦ **MANUAL DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO PARA CARRETERAS DE DOS CARRILES SEGUNDA VERSION** adoptado mediante Resolución No. 005864 del 12 de noviembre de 1998 del **INSTITUTO NACIONAL DE VIAS**.

♦ **GUIA METODOLOGICA PARA EL DISEÑO DE OBRAS DE REHABILITACION DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS DE CARRETERAS**, adoptada mediante Resolución No.000743 del 4 de marzo de 2009 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE**.

♦ **AASHTO. “AASHTO GUIDE FOR DESIGN OF PAVEMENT STRUCTURES 1993”** American Association of State Highway and Transportation Officials, 1993.

♦ **PCA. “THICKNESS DESIGN FOR CONCRETE HIGHWAYS AND STREET PAVEMENTS”**. Portland Cement Association 1984.

♦ **“DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO”**. Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC. 2004

♦ **MANUAL DE RECICLAJE DE PAVIMENTOS CON CEMENTO**. Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC 2002

♦ **MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO PARA VIAS CON BAJOS, MEDIOS Y ALTOS VOLUMENES DE TRANSITO**. Resoluciones No. 000803 del 6 de marzo de 2009 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE**.

♦ **MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EN VIAS CON BAJOS VOLUMENES DE TRANSITO**. Resolución No. 003482 del 29 de agosto de 2009 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE**.



1 **MANUAL DE DRENAJE PARA CARRETERAS.** Resolución No. 000024 del 07 de enero de 2011 del  
2 **MINISTERIO DE TRANSPORTE.**

3 **MANUAL PARA EL DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES Y PROFUNDAS PARA CARRETERAS.**  
4 Resolución No. 0001049 del 11 de abril de 2013 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE.**

### 5 **1.1 CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO**

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

8 **ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION DE CARRETERAS** adoptadas mediante Resolución  
9 No. 001376 del 26 de mayo de 2014 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE.** Además de los documentos que las  
10 actualicen, modifiquen o aumenten.

11 **NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS,** adoptadas mediante Resolución No. 001375  
12 del 26 de mayo de 2014 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE.** Además de los documentos que las actualicen,  
13 modifiquen o aumenten.

14 **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIEMIENTO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO”.** Instituto Colombiano  
15 de Productores de Cemento – ICPC. 2004.

16 **MANUAL DE RECICLAJE DE PAVIMENTOS CON CEMENTO.** Instituto Colombiano de Productores de  
17 Cemento – ICPC. 2002.

18 **MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE PAVIMENTOS RÍGIDOS.** Ministerio de Transporte – Instituto  
19 Nacional de Vías. 2006.

### 21 **1.2 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN ESTRUCTURAL PARA PUENTES Y VIADUCTOS VEHICULARES.**

22 Las obligaciones para las actividades de diseño y construcción de puentes, se enmarcan en las siguientes  
23 especificaciones y normas técnicas generales:

24 **NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO DE PUENTES – LRF –CCP14,** adoptada mediante Resolución No.0000180  
25 del 26 de enero de 2015 del **MINISTERIO DE TRANSPORTE.**

26 **NORMA SISMORRESISTENTE NSR-10,** contenida en el decreto 926 de 2010 de marzo de 2010, por el cual se  
27 establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10.



### 1.3 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 Apéndice F.

### 1.4 OTRA NORMATIVIDAD Y ACTOS APLICABLES

Además de los requisitos anteriores, el contratista en desarrollo de las etapas de iniciación, construcción, operación y mantenimiento 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.



## MINISTERIO DE TRANSPORTE - INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

Licitación Pública  
**LP-DO-SRN-024-2020**  
Pliego de Condiciones – Apéndice B  
Dirección Operativa

- 1    ♦ Ley 769 de 2002. Código Nacional de Tránsito y sus Normas reglamentarias.
- 2    ♦ Ley 789 de 2002. - Por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se  
3    modifican algunos artículos del Código Sustantivo del Trabajo.
- 4    ♦ Ley 816 de 2003. - Por medio de la cual se apoya la Industria Nacional a través de la Contratación Pública.
- 5    ♦ Ley 828 de 2003. - Por la cual se expiden normas para el control de la evasión del Sistema de Seguridad Social.
- 6    ♦ Ley 842 de 2003 “Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones  
7    afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el código de ética profesional y se dictan otras disposiciones.”
- 8    ♦ Ley 850 de 2003. - Por la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas.
- 9    ♦ Ley 905 de 2004, Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo del micro,  
10    pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones.
- 11    ♦ Decreto 1075 de 1954 – Artículo Sexto, por el cual se dictan algunas disposiciones relacionadas con el ramo de  
12    ferrocarriles.
- 13    ♦ Decreto 066 de 2008 “Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 1150 de 2007 sobre las modalidades de  
14    selección, publicidad y selección objetiva, y se dictan otras disposiciones.”
- 15    ♦ Resolución No. 007001 del 18 de noviembre de 1997, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio  
16    de la cual se establecen los porcentajes mínimos y su vigencia en las garantías de los contratos que celebre el  
17    Instituto.
- 18    ♦ Resolución No. 001101 del 3 de abril de 2003, emanada de la Dirección General del Instituto, por la cual se  
19    adopta el Manual de Gerencias Técnicas Comunitarias como norma para el desarrollo de las veedurías técnicas  
20    ejercidas en los proyectos a cargo del Instituto Nacional de Vías.
- 21    ♦ Resolución No. 005282 del 18 de diciembre de 2003, emanada del Instituto Nacional de Vías, por la cual se  
22    adopta el Manual de Interventoría en el Instituto Nacional de Vías.
- 23    ♦ Resolución No. 00063 de 2003 "Por la cual se fija el procedimiento para el trámite y otorgamiento de permisos  
24    para la ocupación temporal mediante la construcción de accesos, de tuberías, redes de servicios públicos,  
25    canalizaciones, obras destinadas a la seguridad vial, traslado de postes, cruce de redes eléctricas de alta, media o  
26    baja tensión, en la infraestructura vial nacional de carreteras concesionadas".
- 27    ♦ Resolución No. 03662 del 13 de agosto de 2007, emanada del Instituto Nacional de Vías, por medio de la cual se  
28    establecen las sanciones y se señalan las causales y cuantías para hacer efectiva la Cláusula de Multas en los  
29    contratos celebrados por el Instituto Nacional de Vías.
- 30    ♦ Resolución No. 004344 del 5 de octubre de 2004, emanada de la Dirección General del Instituto, por la cual se  
31    reglamenta la competencia, el procedimiento, se fija los requisitos y se adoptan documentos modelo para la  
32    liquidación de los contratos celebrados por el Instituto Nacional de Vías, y se delega una facultad.



## MINISTERIO DE TRANSPORTE - INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

Licitación Pública  
**LP-DO-SRN-024-2020**  
Pliego de Condiciones – Apéndice B  
Dirección Operativa

1 ♦ Resolución No. 3376 del 28 de julio de 2010, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual  
2 se establecen las funciones de los supervisores de proyectos, de contratos de obra y consultoría.

3 ♦ Resolución No.03157 del 26 de julio de 2004, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual  
4 se establecen los criterios para la elaboración e implementación de planes de gestión sociopredial con miras a  
5 compensar los iMPactos sociales generados en la adquisición de áreas requeridas para la ejecución de proyectos a  
6 cargo del Instituto Nacional de Vías.

7 ♦ Resolución No. 003624 del 21 de septiembre de 2011, emanada del Ministerio de Transporte, por la cual, a partir  
8 de su vigencia, deberán instalarse con carácter obligatorio las vallas informativas de acuerdo con la cantidad y la  
9 información requerida en la resolución.

10 ♦ Resolución No. 000950 del 15 de marzo de 2006 “Por la cual se dicta una medida tendiente a mejorar la  
11 seguridad vial del país, reglamentando la zona de carretera utilizable”.

12 ♦ Decreto Ley 2811 de 1974 “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de  
13 Protección al Medio Ambiente y sus reglamentarios.

14 ♦ Ley 70 de 1993 “por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política”

15 ♦ Decreto 1320 de 1998 “Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades.

16 ♦ Resolución No. 003000 del 5 de junio de 1998, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la  
17 cual se adopta la política ambiental del Instituto Nacional de Vías.

18 ♦ Guía Ambiental para Proyectos Viales del Instituto Nacional de Vías.

### 1.5 ESPECIFICACIONES PARTICULARES

21 En este Apéndice se definen las “Especificaciones Particulares de Construcción”, las cuales sustituyen o modifican  
22 las “Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías” del año 2013.

23 Las especificaciones particulares prevalecen sobre las especificaciones generales; sin embargo, todos los trabajos  
24 que no estén cubiertos en las especificaciones particulares, se ejecutaran conforme a lo estipulado en las  
25 “Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías”, actualización 2013.

26 Las especificaciones particulares estimadas para este proceso son las siguientes:



ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

ESPECIFICACION PARTICULAR 450P

MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE DE GRADACIÓN CONTINUA (CONCRETO ASFÁLTICO)

Permanece vigente lo estipulado en la Especificación **450-13 MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE DE GRADACIÓN CONTINUA (CONCRETO ASFÁLTICO)**, además del siguiente aspecto:

FORMA DE PAGO

Rige lo descrito en el aparte 400.7.2 del artículo 400 y 410.7 del artículo 410-13, incluyendo en el precio unitario el suministro, almacenamiento, manejo y aplicación del producto asfáltico normal y/o modificado con polímeros, para la mezcla de concreto asfáltico. En el caso de requerirse aditivos mejoradores de adherencia, su costo deberá estar incluido en el precio unitario de la mezcla.

ITEM DE PAGO

**450.1P MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-29..... Metro cúbico (M3)**

**450.2P MEZCLA EN CALIENTE PARA BACHEO MDC-19..... Metro cúbico (M3)**

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 460P

FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO

Permanece vigente lo estipulado en la especificación general 460-13 de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INSTITUTO NACIONAL DE VIAS: **FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO**, excepto en los siguientes aspectos:

460.6 MEDIDA

La unidad de medida del fresado de pavimento asfáltico será el metro cúbico (m<sup>3</sup>), aproximado al décimo de metro cúbico (m<sup>3</sup>), de volumen fresado de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor. No se medirá ningún volumen por fuera de tales límites.

ITEM DE PAGO

**460.1P. FRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO .....Metro cúbico (m3)**





## ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 730P

### SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DEFENSAS METÁLICAS

Para la fabricación de todas las defensas metálicas incluidas en este pliego de condiciones, se utilizarán las Normas Técnicas Colombianas NTC – 3755 “DEFENSAS METÁLICAS PARA CARRETERAS. VIGAS EN LÁMINAS DE ACERO ACANALADAS PARA DEFENSAS VIALES.” y NTC - 3783 “DEFENSAS METÁLICAS PARA CARRETERAS. PARALES DE ACERO PARA LA INSTALACIÓN DE DEFENSAS VIALES”.

Para la instalación de todas las defensas metálicas incluidas en este pliego de condiciones, y para todos los demás aspectos técnicos no regulados en las Normas Técnicas Colombianas NTC – 3755 “DEFENSAS METÁLICAS PARA CARRETERAS. VIGAS EN LÁMINAS DE ACERO ACANALADAS PARA DEFENSAS VIALES.” y NTC - 3783 “DEFENSAS METÁLICAS PARA CARRETERAS. PARALES DE ACERO PARA LA INSTALACIÓN DE DEFENSAS VIALES”, se deberá atender lo indicado en el artículo 730-07 “DEFENSAS METÁLICAS” de Las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, adoptadas mediante la Resolución No. 03288 del 15 de agosto de 2007, expedida por el Ministerio de Transporte. No obstante lo anterior, en caso de discrepancias entre lo estipulado en el artículo 730-07 de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS y las Normas Técnicas Colombianas NTC – 3755 y NTC - 3783, prevalecerán éstas últimas sobre aquéllas.

### SEPARADOR PARA DEFENSAS METÁLICAS.

Perfil estructural con sección en “U”, según la estructura del poste que sea utilizado, con dimensiones y estructura iguales a las del poste de apoyo, que se atornilla entre éste y el tramo de defensa metálica y tiene como propósito absorber el impacto cuando es colisionada la viga. El metal base que tiene el separador deberá cumplir con las mismas propiedades que tiene el poste, y deberá tener el mismo recubrimiento que tiene el tramo de defensa. Su longitud mínima deberá ser de 33 centímetros.

### CONDICIONES MÍNIMAS PARA EJECUCIÓN DE TRABAJOS DE DEFENSAS METÁLICAS.

#### Certificados de conformidad.

Durante el desarrollo del contrato, serán exigibles los certificados de conformidad de los siguientes materiales:

1. Defensa metálica.
2. Postes.
3. Amortiguadores o separadores.
4. Tornillos y remaches.
5. Sección final.



6. Captafaro.

**Equipos de Control de Calidad.**

El contratista deberá tener disponible en cada frente de trabajo donde se encuentre desarrollando labores de instalación de defensas metálicas como mínimo los establecidos en el Manual de señalización vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y ciclorrutas de Colombia.

**Ítem y Unidad de Pago.**

La unidad de pago de las defensas metálicas es el metro lineal, medido desde el centro del primer paral hasta el centro del último paral. En cada metro lineal se incluye la ponderación de cada uno de los elementos constitutivos como la viga, el paral, el amortiguador o separador, el captafaro, el terminal y la tortillería, entre otros.

**ÍTEM DE PAGO**

730.1P SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DEFENSAS METÁLICAS EN SUPERFICIES DIFERENTES A ROCA O CONCRETO RÍGIDO, CON SUS RESPECTIVOS POSTES, TORNILLERÍA, CAPTAFAROS, SEPARADORES Y SECCIONES FINALES.. .....metro (m)

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 1P**

**ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL**

**DESCRIPCIÓN.**

Este trabajo consiste en realizar ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación y/o elaboración de los cálculos por parte del contratista, con el fin de determinar los trabajos necesarios para mejorar las obras y/o condiciones existentes, en los diferentes sectores que requieran intervención con obras tales como: reciclado y refuerzo de pavimento, obras de drenaje y de estabilidad, diseño de pavimento, etc., acorde con los sectores y longitudes establecidas en los Anexos Técnicos, Pliegos de Condiciones o por el Interventor.

El Contratista deberá investigar y consultar los estudios y/o diseños existentes, si los hubiere, con el fin de complementarlos, actualizarlos y/o ajustarlos y/o elaborar los nuevos, si se requiere; 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 las carreteras en estudio.

La información que se debe consultar debe hacer referencia principalmente a los siguientes aspectos: Geología,



## MINISTERIO DE TRANSPORTE - INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

Licitación Pública  
**LP-DO-SRN-024-2020**  
Pliego de Condiciones – Apéndice B  
Dirección Operativa

Topografía, 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.

Si se involucra diseño geométrico, diseño de pavimento nuevo y/o evaluación de alternativas de rehabilitación del pavimento existente, y a su vez diseño de obras de arte y de estabilidad, éstos se llevarán a cabo simultáneamente, dados los plazos reducidos de los contratos, por consiguiente, la interventoría revisará y aprobará los mismos en la medida en que se vayan entregando, a fin de acometer de inmediato la ejecución de las obras.

Esta actividad se adelantará teniendo en cuenta los siguientes documentos : 1) la Guía Metodología para el Diseño de Obras de Rehabilitación de Pavimentos Asfálticos de Carreteras, adoptada mediante Resolución No. 002658 del 27 de Julio de 2002, emanada de la Dirección General del Instituto o el que lo sustituya y actualización segunda edición, año 2008 2) El Manual de Diseño de Pavimentos Asfálticos para Vías con Bajos Volúmenes de Transito, adoptado mediante Resolución No. 005867, del 12 de Noviembre de 1998, emanada de la Dirección General del Instituto o el que lo sustituya 3) El Manual de Diseño de Pavimentos Asfáltico en Vías con Medios y Altos Volúmenes de Tránsito, adoptado mediante Resolución No. 002857, del 6 de julio de 1999, emanada de la Dirección General del Instituto o aquel que lo sustituya, 4) Manual de Diseño Geométrico, actualizado mediante Resolución No.000744 del 4 de marzo de 2009, emanada de la Dirección General del Instituto o el que lo sustituya, 5) Guía de Manejo Ambiental de proyectos de Infraestructura-Subsector vial como instrumentos de autogestión y autorregulación, adoptado mediante Resolución No.07106 del 02 de diciembre de 2009, emanada de la Dirección General del Instituto o el que lo sustituya, 6) Manual de Drenaje para Carreteras, adoptado mediante Resolución No.000024 del 07 de enero de 2011, emanada de la Dirección General del Instituto o el que lo sustituya.

La información por entregar debe ser acorde con las actividades previstas a ejecutar, incluyendo lo que amerite de aspectos como:

**Geotécnicos:** Presentación a escala detallada de las obras diseñadas por el contratista, diseños de estructuras y cantidades de obra requeridas para garantizar los aspectos de estabilidad y seguridad, clasificación de explanaciones para pago y suministro de materiales de construcción y disposición de sobrantes, evaluación de la subrasante, apiques, ensayos de laboratorio que se requieran (humedades, límites, granulometría, CBR etc.), inventario y descripción de sitios de estabilidad crítica, así como todo lo relacionado con el impacto ambiental; etc.

**Estructurales:** Diseños estructurales de las obras de contención y drenaje que se requieran y que garanticen la estabilidad y seguridad de las mismas. Para el estudio de alternativas, el análisis se realizará elementos estructurales, Planos de detalles, Cuel Manual de Drenaje para Carreteras. Este manual ha sido adoptado oficialmente por el INVIAS y el Ministerio de Transporte.

**Tránsito:** Parámetros del análisis de tránsito adoptado para el diseño del pavimento, de tal forma que permita calcular el número acumulado de ejes equivalentes a 8.2 toneladas en el carril de diseño, para el periodo de diseño y las alternativas consideradas.

**Hidráulicos:** Estado del sistema de drenaje existente 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. El análisis se realizará de acuerdo con los procedimientos descritos en el Manual de Drenaje para Carreteras. Este manual ha sido adoptado oficialmente por el INVIAS y el Ministerio de Transporte.



Pavimentos: 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.

Para el estudio de alternativas de pavimentos asfálticos, el análisis se realizará de acuerdo con los procedimientos descritos en el Manual para el Diseño de Pavimentos Asfálticos en Vías con bajos volúmenes de tránsito o en el Manual para el Diseño de Pavimentos Asfálticos en Vías con Medios y Altos Volúmenes de Tránsito, Guía Metodológica para el Diseño de Obras de Rehabilitación de Pavimentos Asfálticos de Carreteras, según corresponda. Estos manuales han sido adoptados oficialmente por el INVIAS y el Ministerio de Transporte.

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

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 del tramo 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.

#### **DOCUMENTOS A ENTREGAR**

Se debe entregar al INVIAS y al Interventor un original y una copia impresa y en medio magnético de toda la información de las actividades, documentos, informes, planos y demás que hagan parte del estudio respectivo, en los sectores y obras consideradas.

El Contratista deberá presentar semanalmente a la interventoría y Gestor del contrato un informe del desarrollo de esta actividad.

Para la elaboración y entrega de planos, se tendrá en cuenta lo siguiente:

Los Planos Estructurales de los Cálculos comprenden: Planos de formaleas, Planos estructurales, Planos de



## MINISTERIO DE TRANSPORTE - INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

Licitación Pública  
**LP-DO-SRN-024-2020**  
Pliego de Condiciones – Apéndice B  
Dirección Operativa

despiece de refuerzos para todos los elementos estructurales, Planos de detalles, Cuadro de hierros y concretos.

Las especificaciones y Normas Técnicas que se incluyen en el Proyecto, son un documento donde se establecen las condiciones y requisitos de carácter técnico que deben cumplir los materiales, formaleas y todo lo relacionado con las obras a ejecutar.

Los Planos de Construcción: El Consultor elaborará los planos de cada una de las obras que contempla el proyecto, incluyendo los planos complementarios (detalles de construcción, cuadro resumen, esquemas de localización del proyecto, reducidos, etc.), que se requieren para la construcción de las obras, presentados de acuerdo con la metodología vigente del sistema de información del INVIAS, y en medio magnético.

El Contratista deberá entregar un (1) juego completo digitalmente de los planos que corresponden al Proyecto y sus respectivos planos constructivos.

### PLAZO

La elaboración de esta actividad tendrá un plazo de un (1) mes a partir de la orden de iniciación. En este plazo éstos deberán ser elaborados, revisados y aprobados por las partes, para lo cual deberá existir total coordinación entre contratista e interventor. Esta actividad es independiente de la ejecución de las demás obras de mejoramiento y mantenimiento programadas en el sector contratado, las cuales deben iniciarse una vez dada la orden de iniciación.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

NOTA: El pago de esta actividad será GLOBAL.

Se aclara que el tope máximo para el pago de los estudios y diseños a ejecutar es el valor estipulado en el FORMULARIO No. 1, es decir el CONTRATISTA debe ajustarse a ese valor para alcanzar la meta física relacionada con esta actividad.

El contratista presentará a la Interventoría, para su aprobación, una plantilla mínima del personal y recursos indispensables para la ejecución de esta actividad, teniendo en cuenta el presupuesto previsto. Dicho precio incluirá todos los costos por concepto de personal, desplazamientos, equipos de laboratorio, equipos de sondeos, toma de información, edición de informes y en general, todos los costos imputables a esta actividad.

El pago se hará en un (1) contado, una vez haya sido entregado por el Contratista y aprobado por el INTERVENTOR. Se deberá suscribir el acta de aprobación correspondiente, y ésta se anexará como soporte al acta de recibo parcial de obra, con la cual se vaya a cobrar esta actividad.

### ITEM DE PAGO

1P ELABORACION DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO Y/O CÁLCULOS ESTRUCTURALES  
Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA  
VIAL.....Global (GI)



---

**MINISTERIO DE TRANSPORTE - INSTITUTO NACIONAL DE VIAS**

Licitación Pública  
**LP-DO-SRN-024-2020**  
Pliego de Condiciones – Apéndice B  
Dirección Operativa

---

1