REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE APP No [*] de [*]

Entre:

Concedente:
Agencia Nacional de Infraestructura

Concesionario:
[*]

APENDICE TÉCNICO 1
ALCANCE DEL PROYECTO

CAPÍTULO 1 Introducción

De conformidad con lo previsto en la Sección 2.1 del Contrato Parte General, el presente Apéndice contiene el alcance y las condiciones técnicas que regirán el Proyecto. Sin perjuicio de la obligación del Concesionario de llevar a cabo las Intervenciones establecidas en este Apéndice, este será responsable del cumplimiento de las obligaciones de resultado que se derivan del mismo y del Contrato.

La aplicación de este Apéndice deberá ser efectuada en concordancia con lo establecido en la Parte General y en la Parte Especial del Contrato. En todo caso, de presentarse alguna contradicción entre lo previsto en este Apéndice y los demás documentos contractuales, se atenderá a lo previsto en el numeral 19.15 de la Parte General del Contrato.

CAPÍTULO 2 Descripción del Proyecto

2.1 Descripción

El Proyecto completo entre Puerto Salgar y San Roque tiene como objetivo generar interconexión vial entre el interior del país y la costa atlántica, así como con las concesiones viales del país que interceptan, y fortalecer la intermodalidad que surge de la conexión con Rio Magdalena, el sistema férreo y los aeropuertos de la zona.

Las vías objeto de la concesión **PUERTO SALGAR - BARRANCABERMEJA**, tienen una longitud total (origen - destino) estimada de 259.6 kilómetros y su recorrido discurre entre los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander.

Las obras objeto de esta concesión consisten en:

- Construcción o duplicación de calzada
- Mejoramiento de segmentos de la calzada existente
- Rehabilitación de segmentos de la calzada existente
- Puesta a punto de segmentos de la calzada existente
- Operación y Mantenimiento de la totalidad de la vía entregada en concesión.

La localización general del Proyecto **PUERTO SALGAR – BARRANCABERMEJA** se presenta en la **Figura 1** y en la **Figura 2**.

Figura 1 - Localización general del Proyecto

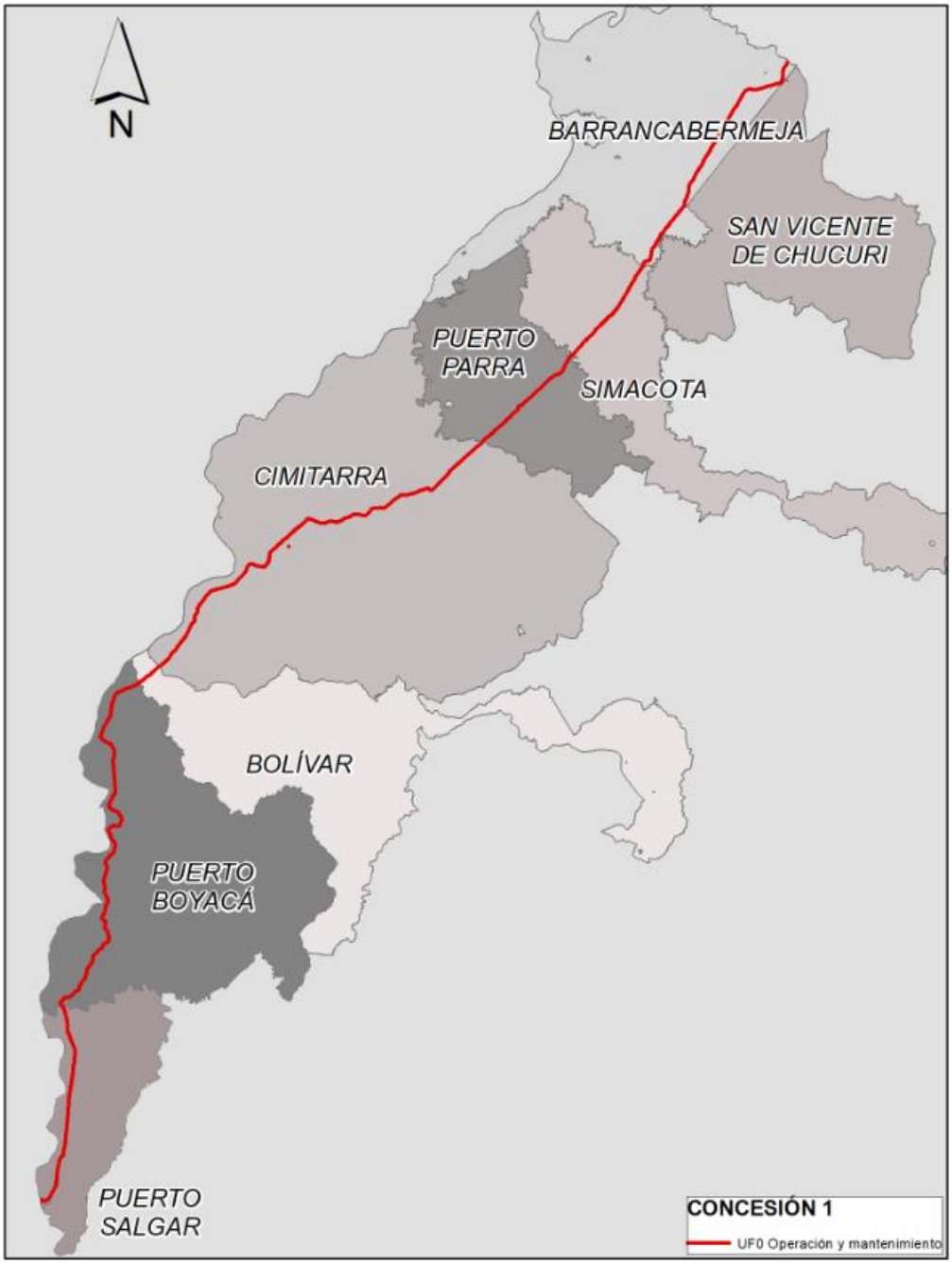
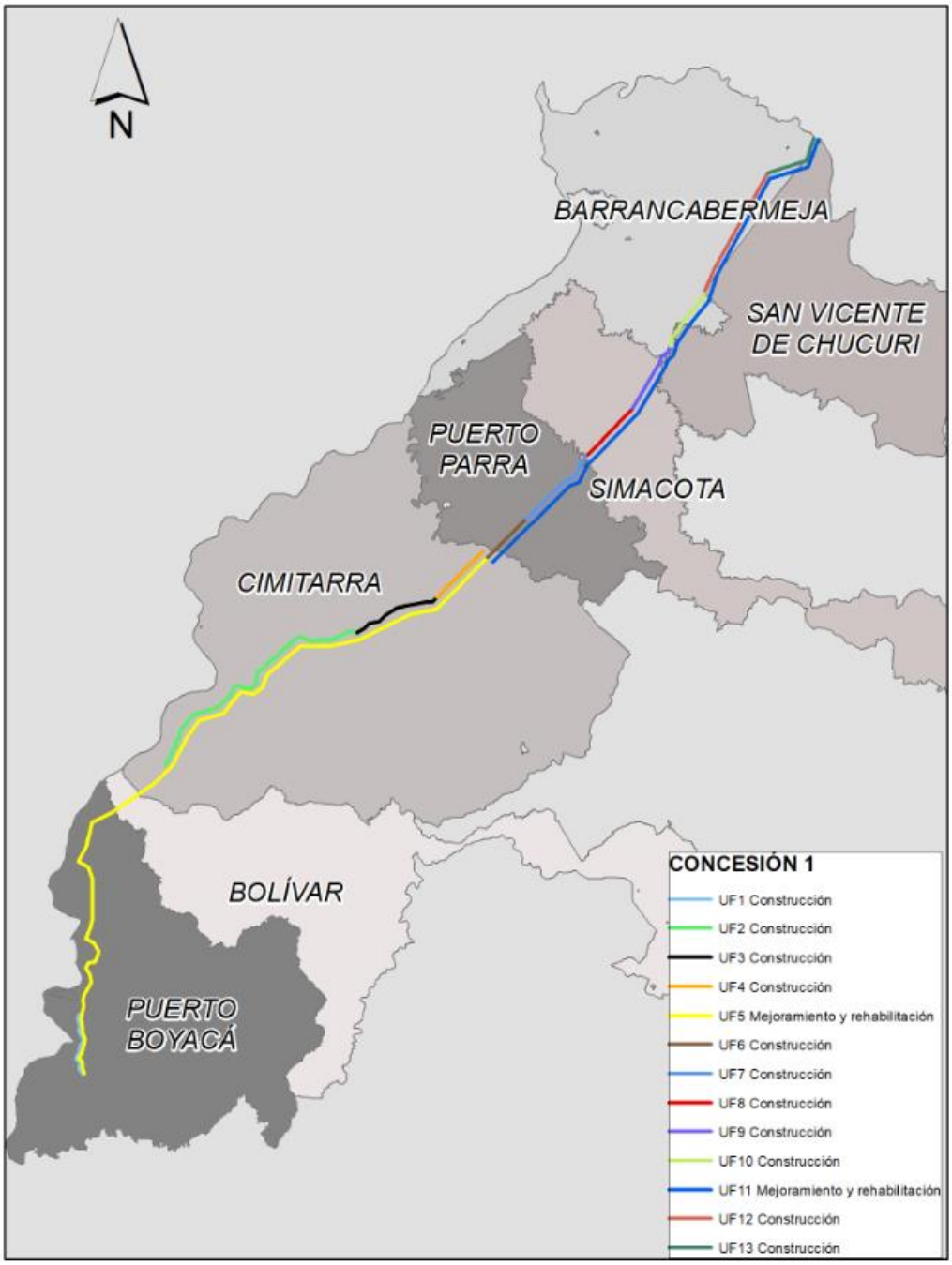


Figura 2 - Localización general del Proyecto y Unidades Funcionales de Intervención

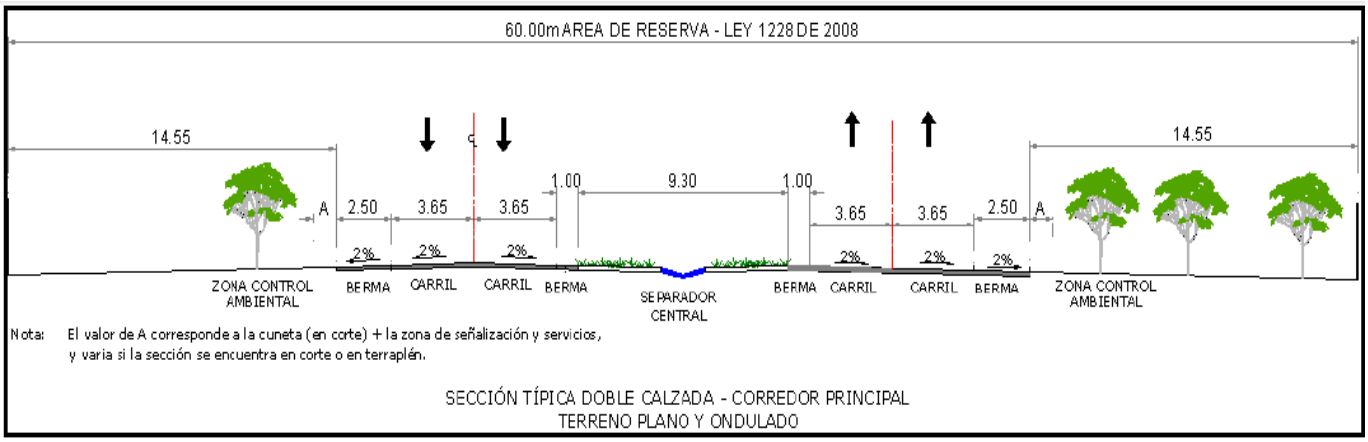


2.2 Sección de diseño

2.2.1. Sección típica de diseño

La sección típica final del proyecto, una vez terminadas las intervenciones, se muestra en la **Figura 3**.

Figura 3 - Sección de la Vía Típica



2.2.2. Excepciones a la sección típica de diseño

Nota: Hay 5 sitios en el proyecto en los cuales el separador central se reduce; 3 son intersecciones y 2 son pasos poblados.

Las intersecciones en las cuales se reduce el separador central para que la vía pase bajo los puentes existentes de otras Concesiones; son las siguientes:

- Intersección Puerto Berrío – K41+460 (PR41+460 Ruta Nacional 4511). Intersección que hace parte del proyecto Puerto Salgar – Barrancabermeja. Se tiene proyectado que solo pase la calzada Sur por el puente existente y la calzada Norte pasa por un lado de la intersección; se conserva el puente existente
- Intersección La Lizama – K127+985 (PR0+360 Ruta Nacional 4513). Intersección que hace parte del proyecto Puerto Salgar – Barrancabermeja. Se tiene proyectado que solo pase la calzada Sur por el puente existente y la calzada Norte pasa por un lado de la intersección; se tiene que demoler y construir un puente nuevo ya que el actual tiene una pila intermedia que impide el paso de la calzada Sur en su ancho completo.

De todas formas, el diseño geométrico de la vía en esos sitios debe garantizar la velocidad de diseño de 100 km/h. con la siguiente excepción:

- Intersección Vía Yuma. Intersección que no hace parte del proyecto. Obra realizada por INVIAS. K127+985 (PR128+150 Ruta Nacional 4511). En donde el separador se reduce a 2 m y la velocidad de diseño se reduce a 80 km/h donde se debe contemplar el diseño y la construcción de las adecuadas transiciones y los correspondientes carriles de aceleración y desaceleración.

Los pasos poblados en los cuales se reduce el separador central para que la doble calzada pase por la población son PR 52, RN 4511, y Puerto Araujo, (PR 63+000 RN 4511).

2.3 Vías existentes comprendidas en el Proyecto

En los términos indicados en el presente Apéndice Técnico y en el Contrato, se encuentran incluidas dentro del Proyecto las vías existentes que se describen a continuación.

La información de la **Tabla 1**, incluyendo la información contenida en la columna "observaciones", se incluye de manera puramente informativa. En consecuencia, como se señala en la Parte General del Contrato, la entrega de la infraestructura se hará en el estado en que se encuentre, por lo que la información siguiente no genera obligación alguna a cargo de la ANI, ni servirá de base para observación o condicionamiento de cualquier tipo, al momento de la entrega por pretendidas o reales diferencias entre la información que aquí se incluye y la real condición del Corredor del Proyecto:

Tabla 1 - Descripción de vías existentes comprendidas en el Proyecto

Código de vía (nomenclatura)	Ente Competente	Origen (Nombre – PR)	Destino (Nombre – PR)	Longitud (Km)	Observaciones
4510	INVIAS	**Puerto Salgar** PK 34+000 (PR 34+000) E=935484.39 N=1096379.04	**Río Ermitaño** PK 134+328 (PR 134+470) E= 951366.98 N= 1181480.10	100.33	Vía primaria bidireccional pavimentada, desde el PK34+000 hasta PK39+080 (paso poblado Puerto Salgar). Del PK39+080 hasta el PK84+400 tramo en doble calzada. Del PK84+400 al PK134+456 hay sectores en construcción de la segunda calzada y otros terminados en par vial.
4511	INVIAS	**Río Ermitaño** PK 00+000 (PR 00+000) E= 951366.98 N= 1181480.10	**La Lizama** PK 149+142 (PR 149+484) E= 1050813.22 N= 1278537.32	149.14	Vía primaria en algunos sectores opera en sentido bidireccional y en otros donde ya se construyó la calzada espejo como par vial.
4513	INVIAS	**La Lizama** PK 00+000 (PR 00+000) E= 1050813.22 N= 1278537.32	**Río Sogamoso** PK 09+800 (PR 9+800) E= 1057840.18 N= 1283507.47	9.80	Vía primaria bidireccional pavimentada, con condiciones bajas desde el punto de vista geométrico.

Nota: Las coordenadas y los PR incluidos son de referencia y podrán ser ajustados en campo al momento de la entrega de la infraestructura.

2.4 Estaciones de Peaje

Actualmente este proyecto cuenta con la(s) Estación(es) de Peaje que se relaciona(n) en la siguiente tabla, la(s) cual(es) será(n) será(n) entregada(s) conforme al procedimiento previsto en el numeral 3.6 (b) del Contrato Parte Especial; sobre los recursos de dichos peajes se deberá hacer la cesión de que trata el numeral 3.3 (a) del Contrato Parte General.

Tabla 2 - Estaciones de Peaje actualmente Existentes

Peaje	Segmento	Sentido de Cobro
Zambito (PR 9+200 – Ruta Nacional 4511)	Puerto Boyacá – Puerto Araujo	Bidireccional
Aguas Negras* (PR 83+900 – Ruta Nacional 4511)	Puerto Araujo – La Lizama	Bidireccional

*El peaje de Aguas Negras deberá ser reubicado al PR 80+000 RN 4511 de acuerdo a la sección 3.7 del presente anexo técnico.

2.5 Unidades Funcionales del Proyecto

2.5.1. Características Generales de las Unidades Funcionales

Las vías que hacen parte de la presente concesión se han sectorizado por Unidades Funcionales (UF), cada una de las unidades funcionales de la concesión cuenta con las siguientes características generales:

Tabla 3 - Unidades Funcionales del Proyecto

UF	Sector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)(1)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)(1)	Longitud aproximada origen destino(1)	Longitud de intervención (km-calzada)	Intervención prevista	Observación
UF0(2)	Puerto Salgar - Barrancabermeja	**Puerto Salgar** PK34+040 RN 4510 (935484.39-1096379.05)	**Río Sogamoso** PK09+800 RN 4513 (1057840.18-1283507.47)	259.61	- UF0-D = 214.68 km - UF0-T = 152.94 km - UF0-P = 6.62 km	Operación y mantenimiento. Adicionalmente, Puesta a Punto de los tramos UF0-D y UF0-P	Corresponde a los tramos transitables al inicio del proyecto, que el Concesionario deberá mantener y operar. Ver descripción detallada y condiciones de operación y mantenimiento de la unidad funcional 0 (UF0) en el **numeral 2.5.2**.
UF1	El Trique – Dos y Medio	**Variante El Trique** PK84+400 RN 4510 (946232.35-1140357.67)	**Variante Dos y Medio** PK94+310 RN 4510 (945679.26-1149398.09)	9.83	9.83	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento	Construcción de las variantes El Trique y Dos y Medio. En la variante Dos y medio se destaca la construcción de dos puentes de 50 m en el rio Velázquez.
UF2	Batallón Bárbula – PR52	**Batallón Bárbula** PK125+580 RN 4510 (946178.67 - 1175319.94)	**PR 52-Ruta Nacional 4511** PK51+100 (988240.27-1209020.92)	59,85	25.47	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento	Construcción Variante San Pedro de la Paz. Mejoramiento, Operación y Mantenimiento. Intercambiador Puerto Berrío.

UF	Sector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)[1]	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)[1]	Longitud aproximada origen destino[1]	Longitud de intervención (km-calzada)	Intervención prevista	Observación
UF3	PR 52 – Puerto Araujo	**PR 52** PK51+100 RN 4511 (988240.27-1209020.92)	**Puerto Araujo** PK64+650 RN 4511 (999956.48-1213693.32)	13. 55	13.61	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento	Construcción de una calzada adicional en los centros poblados de PR52 y Puerto Araujo.
UF4	Puerto Araujo - Cimitarra	**Puerto Araujo** PK64+650 RN 4511 (999956.48-1213693.32)	**Puerto Parra** PK74+650 RN 4511 (1007241.80-1220609.05)	10.0	10.98	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento	Construcción Variante Palmas de Guayabito.
UF5	Puerto Salgar - Cimitarra	PK84+220 RN4510 (946234.78-1140264.91)	**Puerto Parra** PK74+650 RN 4511 (1007241.80-1220609.05)	124.76	65.87	Mejoramiento de la calzada actual, operación y mantenimiento.	Vía existente que requiere mejorar condiciones geométricas (ampliación de calzada)
		Puerto Salgar PK34+040 RN 4510 (935484.39-1096379.05)	**Puerto Salgar** PK39+080 RN 4510 (937963 – 1099819)	5.04	5.04	Rehabilitación de la calzada actual, operación y mantenimiento.	Vía existente de una calzada que operará como calzada sencilla de doble sentido durante todo el período de Concesión
UF6	Puerto Parra - Aguas Negras	**Puerto Parra** PK74+650 RN 4511 (1007241.80-1220609.05)	**Aguas Negras** PK83+220 RN 4511 (1013404.33-1226242.81)	8.57	8.57	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento	-
UF7	Aguas Negras – Puerto Nuevo	**Aguas Negras** PK83+220 RN 4511 (1013404.33-1226242.81)	**Puerto Nuevo** PK97+000 RN 4511 (1022919.47-1235783.07)	13.78	15.02	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento	Construcción Variante Aguas Negras y el Puente sobre el Río Opón.
UF8	Puerto Nuevo - PR107+000 RN 4511	**Puerto Nuevo** PK97+000 RN 4511 (1022919.47-1235783.07)	**PR107+000 RN 4511** (1029828.47-1242895.79)	10.00	10.00	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento	-
UF9	PR107+000 RN 4511 - Campo 23	**PR107+000 RN 4511** (1029828.47-1242895.79)	**Campo 23** PK117+690 RN 4511 (1035516.90-1251667,60)	10.69	11.74	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento	Construcción Variante Campo 23 y el Puente sobre el Río La Colorada.
UF10	Campo 23 - Rancho Camacho	**Campo 23** PK117+690 RN 4511 (1035516.90-1251667,60)	**Rancho Camacho** PK128+000 RN 4511 (1041009.53-1260099.05)	10.31	10.31	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento	Empalmes intersección Rancho Camacho, cruce vía Yuma (Construcción de terceros carriles de incorporación y empalmes Vía Yuma PK 14+410 – (PR127+550 -PR 128+442 RN 4511))

UF	Sector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)(1)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)(1)	Longitud aproximada origen destino(1)	Longitud de intervención (km-calzada)	Intervención prevista	Observación
UF11	Puerto Parra - Barrancabermeja	**Puerto Parra** PK74+650 RN 4511 (1007241.80-1220609.05)	**Río Sogamoso** PK09+800 RN 4513 (1057840.18-1283507.47)	84.63	82.01	Mejoramiento de la calzada actual, operación y mantenimiento.	Vía existente que requiere mejorar condiciones geométricas (ampliación de calzada)
UF12	Barrancabermeja - La Lizama	**Barrancabermeja** PK128+000 RN 4511 1041009.53-1260099.05)	**La Lizama** PK149+110 RN 4511 (1050813.22-1278537.32)	21.11	21.10	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento	-
UF13	La Lizama - Río Sogamoso	**La Lizama** PK00+000 RN 4513 (1050813.22-1278537.32)	**Río Sogamoso** PK09+800 RN 4513 (1057840.18-1283507.47)	9.80	9.82	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento	Intercambiador La Fortuna

Nota (1): Las longitudes y coordenadas son de referencia; el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud real, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, para cada Unidad Funcional de acuerdo con su descripción particular

Nota (2): La infraestructura existente deberá ser Operada y Mantenida por el Concesionario durante todas las Etapas del Contrato de Concesión.

Nota (3): En general, los tramos de intervención en las diferentes unidades funcionales no son todos continuos. Ver detalle de los tramos que corresponden a cada unidad funcional en **numeral 2.5.3,** desglose de las unidades funcionales y sus tablas asociadas (**Tabla 4** a **Tabla 6**)

2.5.2. Descripción de la Unidad Funcional 0 (UF0)

La Unidad Funcional 0 (UF0) corresponde a los tramos transitables al inicio del proyecto, que el Concesionario deberá mantener y operar.

La Unidad Funcional 0 se subdivide de la siguiente manera:

(a) **Unidad Funcional de Operación y Mantenimiento Definitiva" o UF0-D:** Corresponde a una subdivisión de la Unidad Funcional de Operación y Mantenimiento establecida en la Parte General y está compuesta por los tramos transitables al inicio del Proyecto que no requieren intervenciones de Mejoramiento o Rehabilitación de conformidad con lo establecido en el Apéndice Técnico 1. Para estos tramos el Concesionario deberá cumplir, en un plazo máximo de ciento ochenta (180) días contados a partir de la Fecha de Inicio, con los Indicadores que se establecen en la Tabla - *Indicadores Mínimos*, del Apéndice Técnico 4. Adicionalmente, el Concesionario deberá efectuar, los trabajos necesarios (Puesta a Punto de Tramos UF0-D) para lograr que todos estos tramos cumplan los Valores Mínimos

de Aceptación de los Indicadores incluidos en el Apéndice Técnico 4, los cuales iniciaran su medición vencido el Mes treinta y seis (36), contados desde la Fecha de Inicio.

(b) **Unidad Funcional de Operación y Mantenimiento Temporal o UF0-T:** Corresponde a una subdivisión de la Unidad Funcional de Operación y Mantenimiento establecida en la Parte General y corresponde a los tramos transitables al inicio del Proyecto que corresponden a vías existentes que requieren intervenciones de Mejoramiento o Rehabilitación. Para estos tramos, establecidos en el Apéndice Técnico 1, el Concesionario deberá cumplir, en un plazo máximo de ciento ochenta (180) días contados a partir de la Fecha de Inicio, los Indicadores que se establecen en la Tabla - *Indicadores Mínimos*, del Apéndice Técnico 4, hasta tanto inicie la Fase de Construcción de la Unidad Funcional a la que pertenecen dichos tramos, fecha en la cual, éstos dejarán de hacer parte de la Unidad Funcional 0 Temporal.

(c) **Unidad Funcional de Operación y Mantenimiento Provisional o UF0-P:** Corresponde a una subdivisión de la Unidad Funcional de Operación y Mantenimiento establecida en la Parte General y corresponde a los Pasos Poblados en sitios de futuras variantes. Estos Pasos Poblados deberán ser objeto de Operación y Mantenimiento por el Concesionario mientras se construyen las variantes; El Concesionario deberá cumplir, en un plazo máximo de ciento ochenta (180) Días contados a partir de la Fecha de Inicio, con los Indicadores que se establecen en la en la Tabla - *Indicadores Mínimos*, del Apéndice Técnico 4.

Cuando cada variante esté terminada e inicie su operación, el Paso Poblado correspondiente se devolverá al Instituto Nacional de Vías - INVÍAS de acuerdo con el procedimiento de reversión establecido en esta Parte Especial y este dejará de hacer parte de la Concesión.

Para su devolución al Instituto Nacional de Vías – INVÍAS el Concesionario deberá realizar como mínimo las actividades de puesta a punto de tramos UF0-P definidos en la Sección 4.2 del Apéndice Técnico 1 – Alcance**.**

2.5.3. <u>Desglose de las Unidades Funcionales</u>

En las siguientes tablas (**Tabla 4** a **Tabla 7**) se desglosan, para efectos ilustrativos, las unidades funcionales. En estas tablas se ha conservado la denominación de "hitos" que usó la Concesión anterior para tramos de aproximadamente 10 km, denominación que ayuda a la descripción; esta denominación (hitos) no tiene ninguna implicación contractual para la nueva Concesión Puerto Salgar – Barrancabermeja. La denominación de hitos tiene 2 letras después del número, que significan lo siguiente:

- VE: vía existente al momento de iniciar la concesión anterior
- VN: vía nueva para conformar la segunda calzada; algunos de estos tramos fueron construidos por el Concesionar anterior o por el INVÍAS
- VA y VB: variantes
- PA y PB: paso por poblaciones (pasos poblados)

En la **Tabla 8** se incluye un resumen de las Unidades Funcionales y en la **Tabla 9** se presente el resumen de tramos correspondientes a la etapa de operación.

Las longitudes mostradas en los cuadros son de referencia; el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud real, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, para cada Unidad Funcional de acuerdo con su descripción particular.

Tabla 4 – Desglose de las unidades funcionales – Calzada sentido Norte

UNIDADES FUNCIONALES CALZADA SENTIDO NORTE										
RUTA NACIONAL	HITO	ABSCISAS		LONGITUD	TIPO DE INTERVENCION	UNIDAD FUNCIONAL			TIPO DE VIA	OBSERVACIONES
		INICIO	FIN			UF0-inicial	tipo	UF final		
4510	H01VN	PK 39+080	PK 39+320	0.24 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H01VN	PK 39+256	PK 40+720	1.46 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H02VN	PK 40+720	PK 50+720	10.00 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H03VN	PK 50+720	PK 60+720	10.00 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H04VN	PK 60+720	PK 67+737	7.02 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H04VA	PK 67+737	PK 69+474	1.74 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	VARIANTE	PUERTO LIBRE
4510	H04VA	PK 69+474	PK 71+016	1.54 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	VARIANTE	PUERTO LIBRE
4510	H05VE	PK 71+016	PK 78+766	7.75 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H05VE	PK 78+760	PK 80+720	1.96 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H06VN	PK 80+720	PK 84+300	3.58 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H07VN	PK 84+300	PK 84+400	0.10 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H07VA	PK 84+400	PK 87+500	3.10 km	CONSTRUCCION	NO		UF01	VARIANTE	EL TRIQUE
4510	H07VA	PK 87+400	PK 87+585	0.19 km	CONSTRUCCION	NO		UF01	VARIANTE	EL TRIQUE
4510	H07VN	PK 87+585	PK 91+485	3.90 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H07VB	PK 91+485	PK 94+328	2.84 km	CONSTRUCCION	NO		UF01	VARIANTE	DOS Y MEDIO
4510	H08VN	PK 94+328	PK 97+886	3.56 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H08VN	PK 97+900	PK 101+418	3.52 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H08VN	PK 101+340	PK 103+853	2.51 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H08VN	PK 103+850	PK 104+328	0.48 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H09VN	PK 104+328	PK 104+522	0.19 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H09VN	PK 104+520	PK 111+661	7.14 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H09VN	PK 111+660	PK 112+804	1.14 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H09VN	PK 112+810	PK 114+328	1.52 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H10VN	PK 114+328	PK 116+400	2.07 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H10VN	PK 116+400	PK 121+479	5.08 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H10VN	PK 121+480	PK 124+300	2.82 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H10VE	PK 124+300	PK 124+328	0.03 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF05	TRAMO RECTO	

UNIDADES FUNCIONALES CALZADA SENTIDO NORTE										
RUTA NACIONAL	HITO	ABSCISAS		LONGITUD	TIPO DE INTERVENCION	UNIDAD FUNCIONAL			TIPO DE VIA	OBSERVACIONES
		INICIO	FIN			UF0-inicial	tipo	UF final		
4510	H11VE	PK 124+328	PK 125+580	1.25 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF05	TRAMO RECTO	
4510	H11VN	PK 125+580	PK 126+369	0.79 km	CONSTRUCCION	NO		UF02	TRAMO RECTO	
4510	H11VN	PK 126+370	PK 129+550	3.18 km	CONSTRUCCION	NO		UF02	TRAMO RECTO	
4510	H11VN	PK 129+550	PK 129+800	0.25 km	CONSTRUCCION	NO		UF02	TRAMO RECTO	
4510	H11VN	PK 129+800	PK 130+695	0.89 km	INVIAS	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H11VN	PK 130+700	PK 134+140	3.44 km	INVIAS	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4510	H11VN	PK 134+140	PK 134+328	0.19 km	INVIAS	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4511	H12VN	PK 0+000	PK 3+175	3.18 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4511	H12VN	PK 3+180	PK 9+011	5.83 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4511	H12VN	PK 9+000	PK 10+000	1.00 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4511	H13VN	PK 10+000	PK 11+100	1.10 km	INVIAS	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4511	H13VN	PK 11+100	PK 13+415	2.32 km	CONSTRUCCION	NO		UF02	TRAMO RECTO	
4511	H13VA	PK 13+415	PK 14+990	1.58 km	CONSTRUCCION	NO		UF02	VARIANTE	SAN PEDRO DE LA PAZ
4511	H13VN	PK 14+990	PK 17+020	2.03 km	CONSTRUCCION	NO		UF02	TRAMO RECTO	
4511	H13VN	PK 17+020	PK 18+009	0.99 km	CONSTRUCCION	NO		UF02	TRAMO RECTO	
4511	H13VN	PK 18+000	PK 20+000	2.00 km	CONSTRUCCION	NO		UF02	TRAMO RECTO	
4511	H14VN	PK 20+000	PK 30+000	10.00 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4511	H15VN	PK 30+000	PK 35+670	5.67 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4511	H15VN	PK 35+670	PK 37+320	1.65 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4511	H15VE	PK 37+320	PK 40+000	2.68 km	OPERACIÓN	SI	UF0-D	UF00	TRAMO RECTO	
4511	H16VE	PK 40+000	PK 51+100	11.10 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF05	TRAMO RECTO	
4511	H17VE	PK 51+100	PK 51+115	0.02 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF05	TRAMO RECTO	
4511	H17PA	PK 51+115	PK 51+210	0.10 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF05	PASO POBLADO	PK 52
4511	H17PA	PK 51+210	PK 51+251	0.04 km	CONSTRUCCION	NO		UF03	PASO POBLADO	PK 52
4511	H17PA	PK 51+250	PK 52+980	1.73 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF05	PASO POBLADO	PK 52
4511	H17VE	PK 52+980	PK 60+380	7.40 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF05	TRAMO RECTO	
4511	H17PB	PK 60+380	PK 60+532	0.15 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF05	PASO POBLADO	PUERTO ARAUJO
4511	H17PB	PK 60+532	PK 61+652	1.12 km	CONSTRUCCION	NO		UF03	PASO POBLADO	PUERTO ARAUJO
4511	H17PB	PK 61+652	PK 62+413	0.72 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF05	PASO POBLADO	PUERTO ARAUJO
4511	H17PB	PK 62+450	PK 64+650	2.16 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF05	PASO POBLADO	PUERTO ARAUJO
4511	H18VE	PK 64+650	PK 67+460	2.81 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF05	TRAMO RECTO	
4511	H18VA	PK 67+460	PK 68+400	0.94 km	CONSTRUCCION	NO		UF04	VARIANTE	PALMAS DE GUAYABITO
4511	H18VE	PK 68+400	PK 74+650	6.25 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF05	TRAMO RECTO	
4511	H19VE	PK 74+650	PK 83+280	8.63 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF11	TRAMO RECTO	

UNIDADES FUNCIONALES CALZADA SENTIDO NORTE										
RUTA NACIONAL	HITO	ABSCISAS		LONGITUD	TIPO DE INTERVENCION	UNIDAD FUNCIONAL			TIPO DE VIA	OBSERVACIONES
		INICIO	FIN			UF0-inicial	tipo	UF final		
4511	H19VA	PK 83+280	PK 83+408	0.13 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF11	VARIANTE	AGUAS NEGRAS
4511	H19VA	PK 83+408	PK 84+660	1.25 km	CONSTRUCCION	NO		UF07	VARIANTE	AGUAS NEGRAS
4511	H19VA	PK 84+660	PK 84+680	0.02 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF11	VARIANTE	AGUAS NEGRAS
4511	H19VE	PK 84+680	PK 84+760	0.08 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF11	TRAMO RECTO	
4511	H20VE	PK 84+760	PK 87+000	2.24 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF11	TRAMO RECTO	
4511	H21VE	PK 87+000	PK 97+000	10.00 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF11	TRAMO RECTO	
4511	H22VE	PK 97+000	PK 107+000	10.00 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF11	TRAMO RECTO	
4511	H23VE	PK 107+000	PK 115+900	8.90 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF11	TRAMO RECTO	
4511	H23VA	PK 115+900	PK 116+935	1.04 km	CONSTRUCCION	NO		UF09	VARIANTE	CAMPO 23
4511	H23VE	PK 116+935	PK 117+690	0.76 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF11	TRAMO RECTO	
4511	H24VE	PK 117+690	PK 128+000	10.31 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF11	TRAMO RECTO	
4511	H25VE	PK 128+000	PK 139+000	11.00 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF11	TRAMO RECTO	
4511	H26VE	PK 139+000	PK 149+142	10.14 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF11	TRAMO RECTO	
4513	H28VE	PK 0+000	PK 9+800	9.80 km	MEJORAMIENTO	SI	UF0-T	UF11	TRAMO RECTO	

Tabla 5 – Desglose de las unidades funcionales – Sentido Sur

UNIDADES FUNCIONALES CALZADA SENTIDO SUR										
RUTA NACIONAL	HITO	ABSCISAS		LONGITUD	TIPO DE INTERVENCION	UNIDAD FUNCIONAL			TIPO DE VIA	OBSERVACIONES
		INICIO	FIN			UF-inicial	tipo	UF final		
4510	H01VE	PK 39+080	PK 40+720	1.64 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H02VE	PK 40+720	PK 50+720	10.00 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H03VE	PK 50+720	PK 60+720	10.00 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H04VE	PK 60+720	PK 67+652	6.93 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H04VA	PK 67+652	PK 67+844	0.19 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	VARIANTE	PUERTO LIBRE
4510	H04VA	PK 67+844	PK 70+615	2.77 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	VARIANTE	PUERTO LIBRE
4510	H04VA	PK 70+580	PK 71+000	0.42 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	VARIANTE	PUERTO LIBRE
4510	H05VN	PK 71+000	PK 80+720	9.72 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H06VE	PK 80+720	PK 80+742	0.02 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H06VE	PK 80+740	PK 83+526	2.79 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H06VE	PK 83+510	PK 84+220	0.71 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H07VE	PK 84+220	PK 84+310	0.09 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	TRAMO RECTO	
4510	H07VA	PK 84+310	PK 85+037	0.73 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	VARIANTE	EL TRIQUE
4510	H07VA	PK 85+030	PK 85+400	0.37 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	VARIANTE	EL TRIQUE
4510	H07VA	PK 85+400	PK 87+040	1.64 km	CONSTRUCCION	NO		UF1	VARIANTE	EL TRIQUE
4510	H07VA	PK 87+040	PK 87+409	0.37 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	VARIANTE	EL TRIQUE

UNIDADES FUNCIONALES CALZADA SENTIDO SUR										
RUTA NACIONAL	HITO	ABSCISAS		LONGITUD	TIPO DE INTERVENCION	UNIDAD FUNCIONAL			TIPO DE VIA	OBSERVACIONES
		INICIO	FIN			UF-inicial	tipo	UF final		
4510	H07VA	PK 87+310	PK 87+545	0.24 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	VARIANTE	EL TRIQUE
4510	H07VE	PK 87+545	PK 91+430	3.89 km	INVIAS	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H07VB	PK 91+430	PK 91+860	0.43 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	VARIANTE	DOS Y MEDIO
4510	H07VB	PK 91+860	PK 93+920	2.06 km	CONSTRUCCION	NO		UF1	VARIANTE	DOS Y MEDIO
4510	H07VB	PK 93+920	PK 94+310	0.39 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	VARIANTE	DOS Y MEDIO
4510	H07VE	PK 94+305	PK 94+328	0.02 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H08VE	PK 94+328	PK 100+020	5.69 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H08VE	PK 100+020	PK 101+320	1.30 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H08VE	PK 101+320	PK 104+328	3.01 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H09VE	PK 104+328	PK 104+527	0.20 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H09VE	PK 104+520	PK 105+515	0.99 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H09VE	PK 105+520	PK 108+000	2.48 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H09VE	PK 108+000	PK 109+550	1.55 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H09VE	PK 109+550	PK 114+328	4.78 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H10VE	PK 114+328	PK 115+420	1.09 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	TRAMO RECTO	
4510	H10VE	PK 115+420	PK 124+320	8.90 km	INVIAS	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H10VN	PK 124+147	PK 124+358	0.21 km	INVIAS	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H11VN	PK 124+328	PK 124+337	0.01 km	INVIAS	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H11VN	PK 124+510	PK 126+000	1.49 km	INVIAS	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4510	H11VE	PK 126+000	PK 126+213	0.21 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	TRAMO RECTO	
4510	H11VE	PK 126+210	PK 134+456	8.25 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	TRAMO RECTO	
4511	H12VE	PK 0+000	PK 10+000	10.00 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	TRAMO RECTO	
4511	H13VE	PK 10+000	PK 13+395	3.40 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	TRAMO RECTO	
4511	H13VA	PK 13+395	PK 14+620	1.23 km	CONSTRUCCION	NO		UF2	VARIANTE	SAN PEDRO DE LA PAZ
4511	H13VA	PK 14+620	PK 14+970	0.35 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	VARIANTE	SAN PEDRO DE LA PAZ
4511	H13VE	PK 14+970	PK 20+000	5.03 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	TRAMO RECTO	
4511	H14VE	PK 20+000	PK 29+320	9.32 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4511	H14VE	PK 29+320	PK 30+000	0.68 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4511	H15VE	PK 30+000	PK 30+636	0.64 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4511	H15VE	PK 30+630	PK 33+243	2.61 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4511	H15VE	PK 33+240	PK 37+100	3.86 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4511	H15VN	PK 37+100	PK 40+000	2.90 km	OPERACIÓN	SI	UF-D	UF0	TRAMO RECTO	
4511	H16VN	PK 40+000	PK 51+100	11.10 km	CONSTRUCCION	NO		UF2	TRAMO RECTO	

UNIDADES FUNCIONALES CALZADA SENTIDO SUR										
RUTA NACIONAL	HITO	ABSCISAS		LONGITUD	TIPO DE INTERVENCION	UNIDAD FUNCIONAL			TIPO DE VIA	OBSERVACIONES
		INICIO	FIN			UF-inicial	tipo	UF final		
4511	H17VN	PK 51+100	PK 51+225	0.13 km	CONSTRUCCION	NO		UF3	TRAMO RECTO	
4511	H17PA	PK 51+225	PK 51+660	0.44 km	CONSTRUCCION	NO		UF3	PASO POBLADO	PK 52
4511	H17PA	PK 51+660	PK 52+060	0.40 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	PASO POBLADO	PK 52
4511	H17PA	PK 52+060	PK 52+373	0.31 km	CONSTRUCCION	NO		UF3	PASO POBLADO	PK 52
4511	H17PA	PK 52+350	PK 53+070	0.72 km	CONSTRUCCION	NO		UF3	PASO POBLADO	PK 52
4511	H17VN	PK 53+070	PK 55+784	2.71 km	CONSTRUCCION	NO		UF3	TRAMO RECTO	
4511	H17VN	PK 55+800	PK 60+480	4.68 km	CONSTRUCCION	NO		UF3	TRAMO RECTO	
4511	H17PB	PK 60+480	PK 60+800	0.32 km	CONSTRUCCION	NO		UF3	PASO POBLADO	PUERTO ARAUJO
4511	H17PB	PK 60+800	PK 61+600	0.80 km	MEJORAMIENTO	SI	UF-T	UF5	PASO POBLADO	PUERTO ARAUJO
4511	H17PB	PK 61+600	PK 62+537	0.94 km	CONSTRUCCION	NO		UF3	PASO POBLADO	PUERTO ARAUJO
4511	H17PB	PK 62+450	PK 64+650	2.20 km	CONSTRUCCION	NO		UF3	PASO POBLADO	PUERTO ARAUJO
4511	H18VN	PK 64+650	PK 66+990	2.34 km	CONSTRUCCION	NO		UF4	TRAMO RECTO	
4511	H18VA	PK 66+990	PK 68+380	1.39 km	CONSTRUCCION	NO		UF4	VARIANTE	PALMAS DE GUAYABITO
4511	H18VN	PK 68+380	PK 71+439	3.06 km	CONSTRUCCION	NO		UF4	TRAMO RECTO	
4511	H18VN	PK 71+400	PK 74+650	3.25 km	CONSTRUCCION	NO		UF4	TRAMO RECTO	
4511	H19VN	PK 74+650	PK 83+220	8.57 km	CONSTRUCCION	NO		UF6	TRAMO RECTO	
4511	H19VA	PK 83+220	PK 83+533	0.31 km	CONSTRUCCION	NO		UF7	VARIANTE	AGUAS NEGRAS
4511	H19VA	PK 83+540	PK 84+760	1.22 km	CONSTRUCCION	NO		UF7	VARIANTE	AGUAS NEGRAS
4511	H20VN	PK 84+760	PK 87+000	2.24 km	CONSTRUCCION	NO		UF7	TRAMO RECTO	
4511	H21VN	PK 87+000	PK 97+000	10.00 km	CONSTRUCCION	NO		UF7	TRAMO RECTO	
4511	H22VN	PK 97+000	PK 107+000	10.00 km	CONSTRUCCION	NO		UF8	TRAMO RECTO	
4511	H23VN	PK 107+000	PK 114+000	7.00 km	CONSTRUCCION	NO		UF9	TRAMO RECTO	
4511	H23VN	PK 114+425	PK 114+570	0.15 km	CONSTRUCCION	NO		UF9	TRAMO RECTO	
4511	H23VA	PK 114+570	PK 116+077	1.51 km	CONSTRUCCION	NO		UF9	VARIANTE	CAMPO 23
4511	H23VA	PK 115+654	PK 117+690	2.04 km	CONSTRUCCION	NO		UF9	VARIANTE	CAMPO 23
4511	H24VN	PK 117+690	PK 128+000	10.31 km	CONSTRUCCION	NO		UF10	TRAMO RECTO	
4511	H25VN	PK 128+000	PK 134+700	6.70 km	CONSTRUCCION	NO		UF12	TRAMO RECTO	
4511	H25VN	PK 134+710	PK 139+000	4.29 km	CONSTRUCCION	NO		UF12	TRAMO RECTO	
4511	H26VN	PK 139+000	PK 149+110	10.11 km	CONSTRUCCION	NO		UF12	TRAMO RECTO	
4513	H28VN	PK 0+000	PK 4+396	4.40 km	CONSTRUCCION	NO		UF13	TRAMO RECTO	
4513	H28VN	PK 4+376	PK 9+800	5.42 km	CONSTRUCCION	NO		UF13	TRAMO RECTO	

Tabla 6 – Desglose de las unidades funcionales – Calzada Única Bidireccional

CONCESIÓN N°1 - UNIDADES FUNCIONALES CALZADA ÚNICA BIDIRECCIONAL									
RUTA NACIONAL	HITO	ABSCISAS		LONGITUD	TIPO DE INTERVENCIÓN	UNIDAD FUNCIONAL			OBSERVACIONES
		INICIO	FIN			UF0-inicial	tipo	UF final	
4510	H01VE	PR 34+000	PR 39+080	5.08 km	REHABILITACIÓN	SI	UF0-D	UF5	Tramo inicial PUERTO SALGAR

Tabla 7 – Pasos poblados bidireccionales de uso provisional

CONCESIÓN N°1 - PASOS POBLADOS BIDIRECCIONALES DE USO PROVISIONAL									
RUTA NACIONAL	HITO	ABSCISAS		LONGITUD	TIPO DE INTERVENCIÓN	UNIDAD FUNCIONAL			PASO POBLADO
		INICIO	FIN			UF0-inicial	tipo	UF final	
4510	H07PA	PR 85+370	PR 87+100	1.20 km	Puesta a punto de tramos UF0-P	SI	UF0-P	N/A	EL TRIQUE
4510	H07PB	PR 91+900	PR 93+920	1.94 km	Puesta a punto de tramos UF0-P	SI	UF0-P	N/A	DOS Y MEDIO
4511	H13PA	PR 13+350	PR 14+500	0.91 km	Puesta a punto de tramos UF0-P	SI	UF0-P	N/A	SAN PEDRO DE LA PAZ
4511	H18PA	PR 67+450	PR 68+430	0.59 km	Puesta a punto de tramos UF0-P	SI	UF0-P	N/A	PALMAS DE GUAYABITO
4511	H19PA	PR 83+400	PR 84+680	1.05 km	Puesta a punto de tramos UF0-P	SI	UF0-P	N/A	AGUAS NEGRAS
4511	H23PA	PR 115+900	PR 117+045	0.94 km	Puesta a punto de tramos UF0-P	SI	UF0-P	N/A	CAMPO 23

Nota (1): Los pasos poblados PR 52 y Puerto Araujo no se incluyen en la tabla, ya que no hay variantes en esos sitios y la doble calzada pasa por la población.

Tabla 8 – Resumen de Unidades Funcionales

CODIGO		INTERVENCIÓN	LONGITUD X CALZADA				
			NORTE	SUR	CALZADA BIDIRECCIONAL	PASOS POBLADOS DE USO PROVISIONAL	TOTAL
UF0-inicial		MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN INICIAL	230.68 km	131.86 km	5.08 km	6.62 km	374.24 km
Desglose UF0-inicial	UF0-D/ UF00	Puesta a Punto, Mantenimiento y Operación permanente con indicadores Apéndice técnico 4.	114.96 km	99.72 km	0.00 km	0.00 km	214.68 km
	UF0-T	Puesta a Punto de tramos UF0-T, Operación y Mantenimiento. Tabla Indicadores Mínimos, Apéndice Técnico 4.	115.73 km	32.14 km	5.08 km	0.00 km	152.94 km
	UF0-P	Puesta a Punto de tramos UF0-P, Operación y Mantenimiento Tabla Indicadores Mínimos, Apéndice Técnico 4. entrega y desafectación	0.00 km	0.00 km	0.00 km	6.62 km	6.62 km
UF01		Construcción, Operación y Mantenimiento permanente con indicadores apéndice técnico 4.	6.13 km	3.70 km	0.00 km	0.00 km	9.83 km
UF02		Construcción, Operación y Mantenimiento permanente con indicadores apéndice técnico 4.	13.13 km	12.33 km	0.00 km	0.00 km	25.45 km
UF03		Construcción, Operación y Mantenimiento permanente con indicadores apéndice técnico 4.	1.16 km	12.44 km	0.00 km	0.00 km	13.61 km
UF04		Construcción, Operación y Mantenimiento permanente con indicadores apéndice técnico 4.	0.94 km	10.04 km	0.00 km	0.00 km	10.98 km
UF05		REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO, Mantenimiento y Operación permanente con indicadores apéndice técnico 4.	33.72 km	32.14 km	5.08 km	0.00 km	70.94 km
UF06		Construcción, Operación y Mantenimiento permanente con indicadores apéndice técnico 4.	0.00 km	8.57 km	0.00 km	0.00 km	8.57 km
UF07		Construcción, Operación y Mantenimiento permanente con indicadores apéndice técnico 4.	1.25 km	13.77 km	0.00 km	0.00 km	15.02 km

CODIGO	INTERVENCIÓN	LONGITUD X CALZADA				
		NORTE	SUR	CALZADA BIDIRECCIONAL	PASOS POBLADOS DE USO PROVISIONAL	TOTAL
UF08	Construcción, Operación y Mantenimiento permanente con indicadores apéndice técnico 4.	0.00 km	10.00 km	0.00 km	0.00 km	10.00 km
UF09	Construcción, Operación y Mantenimiento permanente con indicadores apéndice técnico 4.	1.04 km	10.69 km	0.00 km	0.00 km	11.72 km
UF10	Construcción, Operación y Mantenimiento permanente con indicadores apéndice técnico 4.	0.00 km	10.31 km	0.00 km	0.00 km	10.31 km
UF11	REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO, Mantenimiento y Operación permanente con indicadores apéndice técnico 4.	82.01 km	0.00 km	0.00 km	0.00 km	82.01 km
UF12	Construcción, Operación y Mantenimiento permanente con indicadores apéndice técnico 4.	0.00 km	21.10 km	0.00 km	0.00 km	21.10 km
UF13	Construcción, Operación y Mantenimiento permanente con indicadores apéndice técnico 4.	0.00 km	9.82 km	0.00 km	0.00 km	9.82 km

Tabla 9 – Resumen Etapa Operación

UF0-Definitiva	NORTE	SUR	CALZADA BIDIRECCIONAL	PASOS POBLADOS DE USO PROVISIONAL	TOTAL
UF0-Definitiva, Operación y Mantenimiento permanente con indicadores apéndice técnico 4.	114.96 km	99.72 km	0.00 km	0.00 km	214.68 km
Construcción, Operación y Mantenimiento permanente con indicadores apéndice técnico 4.	23.64 km	122.77 km	0.00 km	0.00 km	146.41 km
Mejoramiento, Mantenimiento y Operación permanente con indicadores apéndice técnico 4.	115.73 km	32.14 km	5.08 km	0.00 km	152.94 km
TOTAL CONCESION	254.32 km	254.63 km	5.08 km	0.00 km	514.03 km

2.6 Alcance de las Unidades Funcionales

Las Especificaciones Técnicas a las que se refieren la sección 4.17 a) v) (2) de la Parte General son las establecidas en la presente **Sección 2.6**.

A continuación, se mencionan, para cada Unidad Funcional, las características mínimas o máximas –según corresponda a cada una con las cuales debe cumplir el Proyecto.

2.6.1. Unidad Funcional 1. El Trique – Dos y Medio

(a) UF1: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional

Tabla 10 - UF1 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 1

Subsector	Ruta nacional	Calzada	Abscisas		Longitud	Intervención prevista	Tipo de vía	Observaciones
			Inicio	Fin				
1.1	4510	Al norte	PK 84+400	PK 87+585	3.29 km	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento.	Variante	El Trique
		Al sur	PR 85+400	PR 87+040	1.64 km			
1.2	4510	Al norte	PK 91+485	PK 94+328	2.84 km		Variante	Dos y medio
		Al sur	PR 91+860	PR 93+920	2.06 km			

Nota (1): Cantidad de estructuras especiales de acuerdo con los Estudios y Diseños presentados por la entidad. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras

correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(b) UF1: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

El Concesionario deberá construir como mínimo las estructuras que se requieran para la construcción de la segunda calzada en los tramos que este Apéndice exija tal intervención. En todo caso, éstas deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas, en especial, lo previsto en el Apéndice Técnico 3.

Para garantizar la conectividad y movilidad local como consecuencia de implantar la doble calzada, el Concesionario incluirá la construcción de una serie de retornos a lo largo del corredor para que, en conjunto con las intersecciones del sector en doble calzada, se generen suficientes puntos de conexión y retorno. Dichos retornos deberán ser definidos como resultado de un análisis de velocidad de diseño y conectividad y movilidad del sector, dentro de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(c) UF1: Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Tabla 11 - UF1 Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Requisitos Técnicos	Subsectores 1.1 y 1.2
Número de calzadas mínimo (un)	2
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma interna mínimo (m)	1.00
Ancho de berma externa mínimo (m)	2.50
Tipo de berma	Asfalto o Concreto (Según tipo de pavimento calzada principal)
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	100 (ver nota 2)
Radio mínimo (m)	394
Pendiente máxima (%)	5
Ancho mínimo de separador central (m)	9.30 (ver nota 1)
Iluminación	Estaciones de Peaje, Estaciones de Pesaje, Centros de Control y Operación, Áreas de Servicio, Intersecciones a Nivel y Desnivel, Paraderos y Puentes Peatonales.

Nota (1): Las únicas excepciones que se permiten al ancho mínimo del separador central corresponden a los sitios mencionados en el numeral **2.2.2.**
Nota (2): Las únicas excepciones que se permiten a la velocidad de diseño corresponden a los PK definidos en el numeral **2.7.**

(d) UF1: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Tabla 12 - UF1 Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Intersección	Cruce Vial	Ruta	PK(1)	Coordenadas (1)
Paso a desnivel (Deprimido) empalme oriental acceso Otanche	A desnivel	4510	93+450	(945594.46 – 1148577.04)

Nota (1): Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

Nota (2): Los tipos de intersección a nivel o desnivel que implemente el Concesionario deberán cumplir con lo indicado en el Apéndice Técnico No. 3 y ser consideradas en el estudio de seguridad vial. En todo caso no se podrán implementar intersecciones semaforizadas.

Nota (3): El Concesionario deberá adelantar la adquisición total de los predios afectados por la construcción de la intersección proyectada, de modo que no queden predios sin adquirir dentro de las intersecciones y sus ramales.

Nota (4): El Concesionario deberá garantizar la accesibilidad a los predios existentes, que por causa de la construcción y/o mejoramiento de la intersección se vea afectada.

(e) UF1: Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Tabla 13 – UF1 Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Variante	Inicio			Final		
	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)
El Trique	PK84+400	4510	(946232.35-1140357.67)	PK87+585	4510	(945426.10-1143109.21)
Dos y Medio	PK91+485	4510	(945822.35–1146661.75)	PK94+310	4510	(945679.26-1149398.09)

Nota (1): Esta información dependerá de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, y los Estudios de Detalle realizados por el Concesionario. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

2.6.2. Unidad Funcional 2. Zambito – PR 52

(a) UF2: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional

Tabla 14 - UF2 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 2

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Longitud Mínima Origen Destino (Km) (1)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación (2)
2.1	Batallón Bárbula PK125+580 RN 4510 (946178.67 1175319.94)	PK129+800 RN 4510 (947434.85 1179395.44)	4.22	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento.	-	-

2.2	PK11+100 RN 4511 (959084.27 1189256.54)	PR 52 PK51+100 RN 4511 (988240.27-1209020.92)	21.25	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento.	Construcción de la variante San Pedro de la Paz.	En el PK 41+500 de la RN 4511 se encuentra el Intercambiador Puerto Berrio. En este sector se da la intersección con la Ruta Nacional 6206.

Nota (1): Cantidad de estructuras especiales de acuerdo con los Estudios y Diseños presentados por la entidad. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

Nota (2): La Ruta Nacional 6206 está a cargo del Concesionario Autopista Rio Magdalena a partir del PR 114+020 (978913.25 - 1208662.52) a menores. Por lo tanto, el Mejoramiento, Operación y Mantenimiento estará a cargo del presente contrato de concesión.

(b) UF2: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

El Concesionario deberá construir como mínimo las estructuras que se requieran para la construcción de la segunda calzada en los tramos que este Apéndice exija tal intervención. En todo caso, éstas deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas, en especial, lo previsto en el Apéndice Técnico 3.

Para garantizar la conectividad y movilidad local como consecuencia de implantar la doble calzada, el Concesionario incluirá la construcción de una serie de retornos a lo largo del corredor para que, en conjunto con las intersecciones del sector en doble calzada, se generen suficientes puntos de conexión y retorno. Dichos retornos deberán ser definidos como resultado de un análisis de velocidad de diseño y conectividad y movilidad del sector, dentro de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(c) UF2: Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Tabla 15 - UF2 Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Requisitos Técnicos	Subsector 2.1	Subsector 2.2
Longitud de referencia (Km)	4.22	21.25
Número de calzadas mínimo (un)	1	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30	7.30
Ancho de berma interna mínimo (m)	1.00	1.00
Ancho de berma externa mínimo (m)	2.50	2.50
Tipo de berma	Asfalto o Concreto	Asfalto o concreto
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	100 (ver nota 2)	100 (ver nota 2)
Radio mínimo (m)	394	394

Requisitos Técnicos	Subsector 2.1	Subsector 2.2
Pendiente máxima (%)	5	5
Ancho mínimo de separador central (m)	9.30 (ver nota 1)	9.30 (ver nota 1)
Iluminación	Estaciones de Peaje, Estaciones de Pesaje, Centros de Control y Operación, Áreas de Servicio, Intersecciones a Nivel y Desnivel, Paraderos y Puentes Peatonales.	

Nota (1): Las únicas excepciones que se permiten al ancho mínimo del separador central corresponden a los sitios mencionados en el numeral **2.2.2.**
Nota (2): Las únicas excepciones que se permiten a la velocidad de diseño corresponden a los PK definidos en el numeral **2.7.**

(d) UF2: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Tabla 16 – UF2 Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Intersección		Cruce Vial	Ruta	PK(1)	Coordenadas (1)
Intercambiador Puerto Berrío		A desnivel	4511	41+460	(979096.35-1208544.56)

Nota (1): Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

Nota (2): Los tipos de intersección a nivel o desnivel que implemente el Concesionario deberán cumplir con lo indicado en el Apéndice Técnico No. 3 y ser consideradas en el estudio de seguridad vial. En todo caso no se podrán implementar intersecciones semaforizadas.

Nota (3): El Concesionario deberá adelantar la adquisición total de los predios afectados por la construcción de la intersección proyectada, de modo que no queden predios sin adquirir dentro de las intersecciones y sus ramales.

Nota (4): El Concesionario deberá garantizar la accesibilidad a los predios existentes, que por causa de la construcción y/o mejoramiento de la intersección se vea afectada.

(e) UF2: Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Tabla 17 - UF2 Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Variante	Inicio			Final		
	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)
San Pedro de la Paz	PK13+415	4511	(960136.64-1191314.28)	PK14+990	4511	(960662.41-1192673.40)

Nota (1): Esta información dependerá de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, y los Estudios de Detalle realizados por el Concesionario. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

2.6.3. Unidad Funcional 3. PR 52 – Puerto Araujo

(a) UF3: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional

Tabla 18 - UF3 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 3

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Longitud Mínima Origen Destino (Km) (1)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación (1)
3	PR 52 PK51+100 RN 4511 (988240.27-1209020.92)	Puerto Araujo PK64+650 RN 4511 (999956.48-1213693.32)	13.61	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento.	Construcción de una calzada adicional en los Pasos Poblados PR-52 y Puerto Araujo. Y el puente Sobre el Rio Carare de 240 metros.	

Nota (1): Cantidad de estructuras especiales de acuerdo con los Estudios y Diseños presentados por la entidad. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(b) UF3: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

El Concesionario deberá construir como mínimo las estructuras que se requieran para la construcción de la segunda calzada en los tramos que este Apéndice exija tal Intervención. En todo caso, éstas deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas, en especial, lo previsto en el Apéndice Técnico 3.

Para garantizar la conectividad y movilidad local como consecuencia de implantar la doble calzada, el Concesionario incluirá la construcción de una serie de retornos a lo largo del corredor para que, en conjunto con las intersecciones del sector en doble calzada, se generen suficientes puntos de conexión y retorno. Dichos retornos deberán ser definidos como resultado de un análisis de velocidad de diseño y conectividad y movilidad del sector, dentro de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(c) UF3: Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Tabla 19 - UF3 Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Requisitos Técnicos	Subsector 3
Longitud de referencia (Km)	13.61
Número de calzadas mínimo (un)	1

Requisitos Técnicos	Subsector 3
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma interna mínimo (m)	1.00
Ancho de berma externa mínimo (m)	2.50
Tipo de berma	Asfalto o Concreto (Según tipo de pavimento calzada principal)
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	100 (ver nota 2)
Radio mínimo (m)	394
Pendiente máxima (%)	5
Ancho mínimo de separador central (m)	9.30 (ver nota 1)
Iluminación	Estaciones de Peaje, Estaciones de Pesaje, Centros de Control y Operación, Áreas de Servicio, Intersecciones a Nivel y Desnivel, Paraderos y Puentes Peatonales.

Nota (1): Las únicas excepciones que se permiten al ancho mínimo del separador central corresponden a los sitios mencionados en el numeral **2.2.2.**

Nota (2): Las únicas excepciones que se permiten a la velocidad de diseño corresponden a los PK definidos en el numeral **2.7.**

(d) UF3: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

(e) UF3: Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Tabla 20 - UF3 Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Centros Poblados	Inicio			Final		
	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)
PR 52	PK51+225	4511	(988362.65-1208994.24)	PK53+070	4511	(989679.53-1210137.84)
Puerto Araujo	PK60+480	4511	(996310.55-1212595.34)	PK64+650	4511	(999956.48-1213693.32)

Nota (1): Esta información dependerá de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, y los Estudios de Detalle realizados por el Concesionario. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

2.6.4. Unidad Funcional 4. Puerto Araujo – Puerto Parra

(a) UF4: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional

Tabla 21 - UF4 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 4

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Longitud Mínima Origen Destino (Km) (1)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación (1)
4	Puerto Araujo PK64+650 RN 4511 (999956.48-1213693.32)	Puerto Parra PK74+650 RN 4511 (1007241.80-1220609.05)	10.98	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento.	Construcción de la Variante Palmas de Guayabito.	

Nota (1): Cantidad de estructuras especiales de acuerdo con los Estudios y Diseños presentados por la entidad. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(b) UF4: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

El Concesionario deberá construir como mínimo las estructuras que se requieran para la construcción de la segunda calzada en los tramos que este Apéndice exija tal Intervención. En todo caso, éstas deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas, en especial, lo previsto en el Apéndice Técnico 3.

Para garantizar la conectividad y movilidad local como consecuencia de implantar la doble calzada, el Concesionario incluirá la construcción de una serie de retornos a lo largo del corredor para que, en conjunto con las intersecciones del sector en doble calzada, se generen suficientes puntos de conexión y retorno. Dichos retornos deberán ser definidos como resultado de un análisis de velocidad de diseño y conectividad y movilidad del sector, dentro de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(c) UF4: Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Tabla 22 - UF4 Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Requisitos Técnicos	Subsector 4
Longitud de referencia (Km)	10.98
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65

Requisitos Técnicos	Subsector 4
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma interna mínimo (m)	1.00
Ancho de berma externa mínimo (m)	2.50
Tipo de berma	Asfalto o Concreto (Según tipo de pavimento calzada principal)
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	100 (ver nota 2)
Radio mínimo (m)	394
Pendiente máxima (%)	5
Ancho mínimo de separador central (m)	9.30 (ver nota 1)
Iluminación	Estaciones de Peaje, Estaciones de Pesaje, Centros de Control y Operación, Áreas de Servicio, Intersecciones a Nivel y Desnivel, Paraderos y Puentes Peatonales.

Nota (1): Las únicas excepciones que se permiten al ancho mínimo del separador central corresponden a los sitios mencionados en el numeral **2.2.2.**

Nota (2): Las únicas excepciones que se permiten a la velocidad de diseño corresponden a los PK definidos en el numeral **2.7.**

(d) UF4: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

(e) UF4: Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Tabla 23 - UF4 Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Variante	Inicio			Final		
	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)
Palmas del Guayabito	PK66+990	4511	(1001678.17-1215388.54)	PK68+380	4511	(1002556.29-1216454.34)

Nota (1): Esta información dependerá de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, y los Estudios de Detalle realizados por el Concesionario. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

2.6.5. Unidad Funcional 5. Puerto Salgar – Cimitarra

(a) UF5: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional

Tabla 24 – UF5 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 5

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Longitud Mínima Origen Destino (Km) (1)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación (1)
5.1	Ruta Nacional PK124+328 RN 4510 (945575.60-1174227.07)	Puerto Parra PK74+650 RN 4511 (1007241.80-1220609.05)	65,87	Mejoramiento de la calzada actual, operación y mantenimiento.		
5.2	Puerto Salgar PK34+040 RN 4510 (935484.39-1096379.05)	Palmas de Guayabito PK68+430 RN 4511 (1002492.24-1216374.40)	13,98	Rehabilitación de la calzada actual, operación y mantenimiento	Rehabilitación de la vía existente en los Pasos Poblados de: Puerto Salgar, Puerto Libre, El Trique, Dos y Medio, San Pedro de la Paz y Palmas de Guayabito	

Nota (1): Cantidad de estructuras especiales de acuerdo con los Estudios y Diseños presentados por la entidad. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(b) UF5: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

El Concesionario deberá construir como mínimo las estructuras que se requieran para la construcción de la segunda calzada en los tramos que este Apéndice exija tal Intervención. En todo caso, éstas deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas, en especial, lo previsto en el Apéndice Técnico 3.

Para garantizar la conectividad y movilidad local como consecuencia de implantar la doble calzada, el Concesionario incluirá la construcción de una serie de retornos a lo largo del corredor para que, en conjunto con las intersecciones del sector en doble calzada, se generen suficientes puntos de conexión y retorno. Dichos retornos deberán ser definidos como resultado de un análisis de velocidad de diseño y conectividad y movilidad del sector, dentro de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(c) UF5: Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Tabla 25 – UF5 Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Requisitos Técnicos	Subsector 5.1
Longitud de referencia (Km)	65.87
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma interna mínimo (m)	1.00
Ancho de berma externa mínimo (m)	2.50
Tipo de berma	Asfalto o Concreto (Según tipo de pavimento calzada principal)
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria

Requisitos Técnicos	Subsector 5.1
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	100 (ver nota 2)
Radio mínimo (m)	394
Pendiente máxima (%)	5
Ancho mínimo de separador central (m)	9.30 (ver nota 1)
Iluminación	Estaciones de Peaje, Estaciones de Pesaje, Centros de Control y Operación, Áreas de Servicio, Intersecciones a Nivel y Desnivel, Paraderos y Puentes Peatonales.

Nota (1): Las únicas excepciones que se permiten al ancho mínimo del separador central corresponden a los sitios mencionados en el numeral **2.2.2.**
Nota (2): Las únicas excepciones que se permiten a la velocidad de diseño corresponden a los PK definidos en el numeral **2.7.**

(d) UF5: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

(e) UF5: Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Tabla 26 – UF5 Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Centros Poblados	Inicio			Final		
	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)
Puerto Salgar	PK34+040	4510	(935484.39-1096379.05)	PK39+080	4510	(937962.676-1099819.02)
Puerto Libre	PK67+700	4510	(939084.954-1127691.358)	PK69+615	4510	(938805.264-1129195.07)
El Trique	PK85+370	4510	(945757.47-1141252.624)	PK87+100	4510	(945292.997-1142683.75)
Dos y Medio	PK91+900	4510	(945686.142-1147069.328)	PK93+920	4510	(945546.434-1149032.98)
San Pedro de la Paz	PK13+350	4511	(960094.024-1191288.72)	PK14+500	4511	(960459.066-1192255.00)
Palmas de Guayabito	PK67+450	4511	(1001998.06-1215707.81)	PK68+430	4511	(1002492.24-1216374.40)

Nota (1): Esta información dependerá de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, y los Estudios de Detalle realizados por el Concesionario. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

2.6.6. Unidad Funcional 6. Puerto Parra – Aguas Negras

(a) UF6: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional

Tabla 27 – UF6 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 6

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Longitud Mínima Origen Destino (Km) (1)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación (1)

6	Puerto Parra PK74+650 RN 4511 (1007241.80-1220609.05)	Aguas Negras PK83+220 RN 4511 (1013404.33-1226242.81)	8.57	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento	-	

Nota (1): Cantidad de estructuras especiales de acuerdo con los Estudios y Diseños presentados por la entidad. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(b) UF6: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

El Concesionario deberá construir como mínimo las estructuras que se requieran para la construcción de la segunda calzada en los tramos que este Apéndice exija tal Intervención. En todo caso, éstas deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas, en especial, lo previsto en el Apéndice Técnico 3.

Para garantizar la conectividad y movilidad local como consecuencia de implantar la doble calzada, el Concesionario incluirá la construcción de una serie de retornos a lo largo del corredor para que, en conjunto con las intersecciones del sector en doble calzada, se generen suficientes puntos de conexión y retorno. Dichos retornos deberán ser definidos como resultado de un análisis de velocidad de diseño y conectividad y movilidad del sector, dentro de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(c) UF6: Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Tabla 28 – UF6 Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Requisitos Técnicos	Subsector 6
Longitud de referencia (Km)	8.57
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma interna mínimo (m)	1.00
Ancho de berma externa mínimo (m)	2.50
Tipo de berma	Asfalto o Concreto (Según tipo de pavimento calzada principal)
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	100 (ver nota 2)
Radio mínimo (m)	394
Pendiente máxima (%)	5
Ancho mínimo de separador central (m)	9.30 (ver nota 1)
Iluminación	Estaciones de Peaje, Estaciones de Pesaje, Centros de Control y Operación, Áreas de Servicio, Intersecciones a Nivel y Desnivel, Paraderos y Puentes Peatonales.

Nota (1): Las únicas excepciones que se permiten al ancho mínimo del separador central corresponden a los sitios mencionados en el numeral **2.2.2.**

Nota (2): Las únicas excepciones que se permiten a la velocidad de diseño corresponden a los PK definidos en el numeral **2.7.**

(d) UF6: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

(e) UF6: Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica

2.6.7. Unidad Funcional 7. Aguas Negras – Puerto Nuevo

(a) UF7: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional

Tabla 29 – UF7 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 7

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Longitud Mínima Origen Destino (Km) (1)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación (1)
7	Aguas Negras PK83+220 RN 4511 (1013404.33-1226242.81)	Puerto Nuevo PK97+000 RN 4511 (1022919.47-1235783.07)	15.02	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento	Construcción Variante Aguas Negras y el Puente sobre el Rio Opón.	

Nota (1): Cantidad de estructuras especiales de acuerdo con los Estudios y Diseños presentados por la entidad. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(b) UF7: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

El Concesionario deberá construir como mínimo las estructuras que se requieran para la construcción de la segunda calzada en los tramos que este Apéndice exija tal Intervención. En todo caso, éstas deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas, en especial, lo previsto en el Apéndice Técnico 3.

Para garantizar la conectividad y movilidad local como consecuencia de implantar la doble calzada, el Concesionario incluirá la construcción de una serie de retornos a lo largo del corredor para que, en conjunto con las intersecciones del sector en doble calzada, se generen suficientes puntos de conexión y retorno. Dichos retornos deberán ser definidos como resultado de un análisis de velocidad de diseño y conectividad y movilidad del sector, dentro de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(c) UF7: Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Tabla 30 – UF7 Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Requisitos Técnicos	Subsector 7
Longitud de referencia (Km)	15.02
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma interna mínimo (m)	1.00
Ancho de berma externa mínimo (m)	2.50
Tipo de berma	Asfalto o Concreto (Según tipo de pavimento calzada principal)
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	100 (ver nota 2)
Radio mínimo (m)	394
Pendiente máxima (%)	5
Ancho mínimo de separador central (m)	9.30 (ver nota 1)
Iluminación	Estaciones de Peaje, Estaciones de Pesaje, Centros de Control y Operación, Áreas de Servicio, Intersecciones a Nivel y Desnivel, Paraderos y Puentes Peatonales.

Nota (1): Las únicas excepciones que se permiten al ancho mínimo del separador central corresponden a los sitios mencionados en el numeral **2.2.2.**

Nota (2): Las únicas excepciones que se permiten a la velocidad de diseño corresponden a los PK definidos en el numeral **2.7.**

(d) UF7: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Tabla 31 – UF7 Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Intersección	Cruce Vial	Ruta	PK(1)	Coordenadas (1)
Paso a desnivel (Deprimido o Puente Vehicular - Peatonal) empalme occidental acceso Puerto Parra	A desnivel	4511	84+040	(1013766.04 – 1226950.79)

Nota (1): Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

Nota (2): Los tipos de intersección a nivel o desnivel que implemente el Concesionario deberán cumplir con lo indicado en el Apéndice Técnico No. 3 y ser consideradas en el estudio de seguridad vial. En todo caso no se podrán implementar intersecciones semaforizadas.

Nota (3): El Concesionario deberá adelantar la adquisición total de los predios afectados por la construcción de la intersección proyectada, de modo que no queden predios sin adquirir dentro de las intersecciones y sus ramales.

Nota (4): El Concesionario deberá garantizar la accesibilidad a los predios existentes, que por causa de la construcción y/o mejoramiento de la intersección se vea afectada.

(e) UF7: Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Tabla 32 – UF7 Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Variante	Inicio			Final		
	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)
Aguas Negras	PK83+408	4511	(1013516.96-1226342.29)	PK84+660	4511	(1014503.15-1227390.42)

Nota (1): Esta información dependerá de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, y los Estudios de Detalle realizados por el Concesionario. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.
Nota (2): Para la puesta en operación de la Variante Aguas Negras, se tendrá como actividad precedente la reubicación y puesta en operación en doble calzada de la estación de peaje Aguas Negras.

2.6.8. Unidad Funcional 8. Puerto Nuevo – PR 107+000 Ruta Nacional 4511

(a) UF8: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional

Tabla 33 – UF8 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 8

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Longitud Mínima Origen Destino (Km) (1)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación (1)
8	Puerto Nuevo PK97+000 RN 4511 (1022919.47-1235783.07)	PR107+000 RN 4511 (1029828.47-1242895.79)	10.00	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento		

Nota (1): Cantidad de estructuras especiales de acuerdo con los Estudios y Diseños presentados por la entidad. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(b) UF8: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

El Concesionario deberá construir como mínimo las estructuras que se requieran para la construcción de la segunda calzada en los tramos que este Apéndice exija tal Intervención. En todo caso, éstas deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas, en especial, lo previsto en el Apéndice Técnico 3.

Para garantizar la conectividad y movilidad local como consecuencia de implantar la doble calzada, el Concesionario incluirá la construcción de una serie de retornos a lo largo del corredor para que, en conjunto con las intersecciones del sector en doble calzada, se generen suficientes puntos de conexión y retorno. Dichos

retornos deberán ser definidos como resultado de un análisis de velocidad de diseño y conectividad y movilidad del sector, dentro de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(c) UF8: Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Tabla 34 – UF8 Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Requisitos Técnicos	Subsector 8
Longitud de referencia (Km)	10.0
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma interna mínimo (m)	1.00
Ancho de berma externa mínimo (m)	2.50
Tipo de berma	Asfalto o Concreto (Según tipo de pavimento calzada principal)
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	100 (ver nota 2)
Radio mínimo (m)	394
Pendiente máxima (%)	5
Ancho mínimo de separador central (m)	9.30 (ver nota 1)
Iluminación	Estaciones de Peaje, Estaciones de Pesaje, Centros de Control y Operación, Áreas de Servicio, Intersecciones a Nivel y Desnivel, Paraderos y Puentes Peatonales.

Nota (1): Las únicas excepciones que se permiten al ancho mínimo del separador central corresponden a los sitios mencionados en el numeral **2.2.2.**

Nota (2): Las únicas excepciones que se permiten a la velocidad de diseño corresponden a los PK definidos en el numeral **2.7.**

(d) UF8: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

(e) UF8: Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica

2.6.9. Unidad Funcional 9. PR 107+000 Ruta Nacional 4511 – Campo 23

(a) UF9: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional

Tabla 35 – UF9 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 9

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Longitud Mínima Origen Destino (Km) (1)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación (1)
9	PR107+000 RN 4511 (1029828.47-1242895.79)	Campo 23 PK117+690 RN 4511 (1035516.90-1251667,60)	11.74	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento	Construcción Variante Campo 23 y el Puente sobre el Rio La Colorada.	

Nota (1): Cantidad de estructuras especiales de acuerdo con los Estudios y Diseños presentados por la entidad. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(b) UF9: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

El Concesionario deberá construir como mínimo las estructuras que se requieran para la construcción de la segunda calzada en los tramos que este Apéndice exija tal Intervención. En todo caso, éstas deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas, en especial, lo previsto en el Apéndice Técnico 3.

Para garantizar la conectividad y movilidad local como consecuencia de implantar la doble calzada, el Concesionario incluirá la construcción de una serie de retornos a lo largo del corredor para que, en conjunto con las intersecciones del sector en doble calzada, se generen suficientes puntos de conexión y retorno. Dichos retornos deberán ser definidos como resultado de un análisis de velocidad de diseño y conectividad y movilidad del sector, dentro de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(c) UF9: Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Tabla 36 – UF9 Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Requisitos Técnicos	Subsector 9
Longitud de referencia (Km)	11.74
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma interna mínimo (m)	1.00
Ancho de berma externa mínimo (m)	2.50
Tipo de berma	Asfalto o Concreto (Según tipo de pavimento calzada principal)
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria

Requisitos Técnicos	Subsector 9
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	100 (ver nota 2)
Radio mínimo (m)	394
Pendiente máxima (%)	5
Ancho mínimo de separador central (m)	9.30 (ver nota 1)
Iluminación	Estaciones de Peaje, Estaciones de Pesaje, Centros de Control y Operación, Áreas de Servicio, Intersecciones a Nivel y Desnivel, Paraderos y Puentes Peatonales.

Nota (1): Las únicas excepciones que se permiten al ancho mínimo del separador central corresponden a los sitios mencionados en el numeral **2.2.2.**

Nota (2): Las únicas excepciones que se permiten a la velocidad de diseño corresponden a los PK definidos en el numeral **2.7.**

(d) UF9: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Tabla 37 – UF9 Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Intersección	Cruce Vial	Ruta	PK(1)	Coordenadas (1)
Paso a desnivel (Deprimido) Campo 23. Empalme con la vía Troncal Magdalena – Barrancabermeja.	A desnivel	4511	116+520	(1034933.19 – 1250869.19)

Nota (1): Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

Nota (2): Los tipos de intersección a nivel o desnivel que implemente el Concesionario deberán cumplir con lo indicado en el Apéndice Técnico No. 3 y ser consideradas en el estudio de seguridad vial. En todo caso no se podrán implementar intersecciones semaforizadas.

Nota (3): El Concesionario deberá adelantar la adquisición total de los predios afectados por la construcción de la intersección proyectada, de modo que no queden predios sin adquirir dentro de las intersecciones y sus ramales.

Nota (4): El Concesionario deberá garantizar la accesibilidad a los predios existentes, que por causa de la construcción y/o mejoramiento de la intersección se vea afectada.

(e) UF9: Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Tabla 38 – UF9 Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Variante	Inicio			Final		
	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)
Campo 23	PK115+900	4511	(1034318.32-1250548.68)	PK116+935	4511	(1035516.90-1251667,60)

Nota (1): Esta información dependerá de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, y los Estudios de Detalle realizados por el Concesionario. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

2.6.10. Unidad Funcional 10. Campo 23 – Rancho Camacho

(a) UF10: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional

Tabla 39 – UF10 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 10

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Longitud Mínima Origen Destino (Km) (1)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación (1)
10	Campo 23 PK117+690 (1035516.90-1251667,60)	Rancho Camacho PK128+000 (1041009.53-1260099.05)	10.31	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento		

Nota (1): Cantidad de estructuras especiales de acuerdo con los Estudios y Diseños presentados por la entidad. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(b) UF10: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

El Concesionario deberá construir como mínimo las estructuras que se requieran para la construcción de la segunda calzada en los tramos que este Apéndice exija tal Intervención. En todo caso, éstas deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas, en especial, lo previsto en el Apéndice Técnico 3.

Para garantizar la conectividad y movilidad local como consecuencia de implantar la doble calzada, el Concesionario incluirá la construcción de una serie de retornos a lo largo del corredor para que, en conjunto con las intersecciones del sector en doble calzada, se generen suficientes puntos de conexión y retorno. Dichos retornos deberán ser definidos como resultado de un análisis de velocidad de diseño y conectividad y movilidad del sector, dentro de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(c) UF10: Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Tabla 40 – UF10 Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Requisitos Técnicos	Subsector 10
Longitud de referencia (Km)	10.31
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma interna mínimo (m)	1.00
Ancho de berma externa mínimo (m)	2.50
Tipo de berma	Asfalto o Concreto (Según tipo de pavimento calzada principal)
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria

Requisitos Técnicos	Subsector 10
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	100 (ver nota 2)
Radio mínimo (m)	394
Pendiente máxima (%)	5
Ancho mínimo de separador central (m)	9.30 (ver nota 1)
Iluminación	Estaciones de Peaje, Estaciones de Pesaje, Centros de Control y Operación, Áreas de Servicio, Intersecciones a Nivel y Desnivel, Paraderos y Puentes Peatonales.

Nota (1): Las únicas excepciones que se permiten al ancho mínimo del separador central corresponden a los sitios mencionados en el numeral **2.2.2.**

Nota (2): Las únicas excepciones que se permiten a la velocidad de diseño corresponden a los PK definidos en el numeral **2.7.**

(d) UF10: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Tabla 41 – UF10 Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Intersección	Cruce Vial	Ruta	PK(1)	Coordenadas (1)
Paso a desnivel (Deprimido o puente vehicular con paso peatonal) Centro Poblado Oponcito. Empalme con la vía que comunica El Carmen de Chucuri con la Troncal Magdalena – Barrancabermeja.	A desnivel	4511	119+010	(1035727.41 – 1252960.59)
Rancho Camacho Empalmes intersección Rancho Camacho, cruce vía Yuma (Construcción de terceros carriles de incorporación y empalmes Vía Yuma PK 14+410	A desnivel	4511	PR127+550 – PR 128+442	(1041015.95 -1260082.70

Nota (1): Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

Nota (2): Los tipos de intersección a nivel o desnivel que implemente el Concesionario deberán cumplir con lo indicado en el Apéndice Técnico No. 3 y ser consideradas en el estudio de seguridad vial. En todo caso no se podrán implementar intersecciones semaforizadas.

Nota (3): El Concesionario deberá adelantar la adquisición total de los predios afectados por la construcción de la intersección proyectada, de modo que no queden predios sin adquirir dentro de las intersecciones y sus ramales.

Nota (4): El Concesionario deberá garantizar la accesibilidad a los predios existentes, que por causa de la construcción y/o mejoramiento de la intersección se vea afectada.
.

(e) UF10 Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

2.6.11. Unidad Funcional 11. Puerto Parra – Rio Sogamoso

(a) UF11: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional

Tabla 42 – UF11 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 11

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Longitud Mínima Origen Destino (Km) (1)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación (1)
11.1	Puerto Parra PK74+650 RN 4511 (1007241.80-1220609.05)	Rio Sogamoso PK09+800 RN 4513 (1057840.18-1283507.47)	82.01	Mejoramiento de la calzada actual, operación y mantenimiento.		Vía existente que requiere mejorar condiciones geométricas (ampliación de calzada)
11.2	Aguas Negras PK83+220 RN 4511 (1013404.33-1226242.81)	Campo 23 PK117+690 RN 4511 (1035516.90-1251667,60)	1.99	Rehabilitación de la calzada actual, operación y mantenimiento.		Vías existentes de los Pasos Poblados de: Aguas Negras y Campo 23.

Nota (1): Cantidad de estructuras especiales de acuerdo con los Estudios y Diseños presentados por la entidad. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(b) UF11: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

El Concesionario deberá construir como mínimo las estructuras que se requieran para la construcción de la segunda calzada en los tramos que este Apéndice exija tal Intervención. En todo caso, éstas deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas, en especial, lo previsto en el Apéndice Técnico 3.

Para garantizar la conectividad y movilidad local como consecuencia de implantar la doble calzada, el Concesionario incluirá la construcción de una serie de retornos a lo largo del corredor para que, en conjunto con las intersecciones del sector en doble calzada, se generen suficientes puntos de conexión y retorno. Dichos retornos deberán ser definidos como resultado de un análisis de velocidad de diseño y conectividad y movilidad del sector, dentro de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(c) UF11: Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Tabla 43 – UF11 Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Requisitos Técnicos	Subsector 11.1
Longitud de referencia (Km)	82.01
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional

Requisitos Técnicos	Subsector 11.1
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma interna mínimo (m)	1.00
Ancho de berma externa mínimo (m)	2.50
Tipo de berma	Asfalto o Concreto (Según tipo de pavimento calzada principal)
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	100 (ver nota 2)
Radio mínimo (m)	394
Pendiente máxima (%)	5
Ancho mínimo de separador central (m)	9.30 (ver nota 1)
Iluminación	Estaciones de Peaje, Estaciones de Pesaje, Centros de Control y Operación, Áreas de Servicio, Intersecciones a Nivel y Desnivel, Paraderos y Puentes Peatonales.

Nota (1): Las únicas excepciones que se permiten al ancho mínimo del separador central corresponden a los sitios mencionados en el numeral **2.2.2.**

Nota (2): Las únicas excepciones que se permiten a la velocidad de diseño corresponden a los PK definidos en el numeral **2.7.**

(d) UF11: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

(e) UF11: Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Tabla 44 – UF11 Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Centros Poblados	Inicio			Final		
	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)	PK(1)	Ruta	Coordenadas (1)
Aguas Negras	PK83+600	4511	(1013404.33-1226242.81)	PK84+650	4511	(1002556.29-1216454.34)
Campo 23	PK115+900	4511	(1034318.32-1250548.68)	PK117+690	4511	(1035516.90-1251667,60)

Nota (1): Esta información dependerá de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, y los Estudios de Detalle realizados por el Concesionario. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

2.6.12. Unidad Funcional 12. Barrancabermeja - La Lizama

(a) UF12: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional

Tabla 45 – UF12 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 12

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Longitud Mínima Origen Destino (Km) (1)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación (1)
12	Barrancabermeja PK128+000 RN 4511 1041009.53-1260099.05)	La Lizama PK149+110 RN 4511 (1050813.22-1278537.32)	21.10	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento		

Nota (1): Cantidad de estructuras especiales de acuerdo con los Estudios y Diseños presentados por la entidad. Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(b) UF12: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

El Concesionario deberá construir como mínimo las estructuras que se requieran para la construcción de la segunda calzada en los tramos que este Apéndice exija tal Intervención. En todo caso, éstas deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas, en especial, lo previsto en el Apéndice Técnico 3.

Para garantizar la conectividad y movilidad local como consecuencia de implantar la doble calzada, el Concesionario incluirá la construcción de una serie de retornos a lo largo del corredor para que, en conjunto con las intersecciones del sector en doble calzada, se generen suficientes puntos de conexión y retorno. Dichos retornos deberán ser definidos como resultado de un análisis de velocidad de diseño y conectividad y movilidad del sector, dentro de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(c) UF12: Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Tabla 46 – UF12 Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Requisitos Técnicos	Subsector 12
Longitud de referencia (Km)	21.10
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma interna mínimo (m)	1.00
Ancho de berma externa mínimo (m)	2.50
Tipo de berma	Asfalto o Concreto (Según tipo de pavimento calzada principal)
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido

Requisitos Técnicos	Subsector 12
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	100 (ver nota 2)
Radio mínimo (m)	394
Pendiente máxima (%)	5
Ancho mínimo de separador central (m)	9.30 (ver nota 1)
Iluminación	Estaciones de Peaje, Estaciones de Pesaje, Centros de Control y Operación, Áreas de Servicio, Intersecciones a Nivel y Desnivel, Paraderos y Puentes Peatonales.

Nota (1): Las únicas excepciones que se permiten al ancho mínimo del separador central corresponden a los sitios mencionados en el numeral **2.2.2.**

Nota (2): Las únicas excepciones que se permiten a la velocidad de diseño corresponden a los PK definidos en el numeral **2.7.**

(d) UF12: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

(e) UF12: Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

2.6.13. Unidad Funcional 13. La Lizama - Rio Sogamoso

(a) UF13: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional

Tabla 47 – UF13 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 13

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas) (1)	Longitud Mínima Origen Destino (Km) (1)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación (2)
13	La Lizama PK00+000 RN 4513 (1050813.22-1278537.32)	Rio Sogamoso PK09+800 RN 4513 (1057840.18-1283507.47)	9.82	Construcción de calzada nueva, operación y mantenimiento	Intercambiadores La Lizama y La Fortuna	En el PK 00+000 de la RN 4513 se encuentra el Intercambiador La Lizama. el cual empalma con la doble calzada de la Ruta Nacional 6201 En el PK 6+700 de la RN 4513 se construirá el Intercambiador La Fortuna el cual empalma con la doble calzada de la Ruta Nacional 6202

Nota (1): Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

Nota (2): Las obras de construcción previstas para el Intercambiador de La Lizama deberán empalmar con el contrato 013 de 2015 a cargo de la Concesionaria Ruta del Cacao. El punto de intersección de las dos rutas se da en PR00+000 RN 4513 (PK30 + 150 RN 6201 en las coordenadas 1278971.609N 1050960.064E). El Intercambiador la Lizama debe operar en Doble Calzada y está a cargo del presente Contrato de Concesión.

Nota (3): Las obras de construcción previstas para el Intercambiador de La Fortuna deberán empalmar con el contrato 013 de 2015 a cargo de la Concesionaria Ruta del Cacao. El punto de intersección de las dos rutas se da en el PK 6+700 RN 4513 (PK0 + 000 RN 6202 en las coordenadas 1280424.588N 1057229.440E). El Intercambiador la Fortuna debe operar en Doble Calzada y está a cargo del presente Contrato de Concesión.

Nota (4): El Concesionario deberá adelantar la adquisición total de los predios afectados por la construcción de la intersección proyectada, de modo que no queden predios sin adquirir dentro de las intersecciones y sus ramales.

Nota (5): El Concesionario deberá garantizar la accesibilidad a los predios existentes, que por causa de la construcción y/o mejoramiento de la intersección se vea afectada.

(b) UF13: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

El Concesionario deberá construir como mínimo las estructuras que se requieran para la construcción de la segunda calzada en los tramos que este Apéndice exija tal Intervención. En todo caso, éstas deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas, en especial, lo previsto en el Apéndice Técnico 3.

Para garantizar la conectividad y movilidad local como consecuencia de implantar la doble calzada, el Concesionario incluirá la construcción de una serie de retornos a lo largo del corredor para que, en conjunto con las intersecciones del sector en doble calzada, se generen suficientes puntos de conexión y retorno. Dichos retornos deberán ser definidos como resultado de un análisis de velocidad de diseño y conectividad y movilidad del sector, dentro de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(c) UF13: Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Tabla 48 – UF13 Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Requisitos Técnicos	Subsector 13
Longitud de referencia (Km)	9.82
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma interna mínimo (m)	1.00
Ancho de berma externa mínimo (m)	2.50

Requisitos Técnicos	Subsector 13
Tipo de berma	Asfalto o Concreto (Según tipo de pavimento calzada principal)
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	100 (ver nota 2)
Radio mínimo (m)	394
Pendiente máxima (%)	5
Ancho mínimo de separador central (m)	9.30 (ver nota 1)
Iluminación	Estaciones de Peaje, Estaciones de Pesaje, Centros de Control y Operación, Áreas de Servicio, Intersecciones a Nivel y Desnivel, Paraderos y Puentes Peatonales.

Nota (1): Las únicas excepciones que se permiten al ancho mínimo del separador central corresponden a los sitios mencionados en el numeral **2.2.2.**

Nota (2): Las únicas excepciones que se permiten a la velocidad de diseño corresponden a los PK definidos en el numeral **2.7.**

(d) UF13: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Tabla 49 – UF13 Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Intersección	Cruce Vial	Ruta	PK(1)	Coordenadas (1)
Intercambiador La Lizama	A desnivel	4513	0+000	(1050813.22-1278537.32)
Intercambiador La Fortuna	A desnivel	4513	6+700	(1057002.84–1280623.28)

Nota (1): Las longitudes y coordenadas son de referencia, el Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes en la longitud efectiva, definida en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

Nota (2): Los tipos de intersección a nivel o desnivel que implemente el Concesionario deberán cumplir con lo indicado en el Apéndice Técnico No. 3 y ser consideradas en el estudio de seguridad vial. En todo caso no se podrán implementar intersecciones semaforizadas.

Nota (3): El Concesionario deberá adelantar la adquisición total de los predios afectados por la construcción de la intersección proyectada, de modo que no queden predios sin adquirir dentro de las intersecciones y sus ramales.

Nota (4): El Concesionario deberá garantizar la accesibilidad a los predios existentes, que por causa de la construcción y/o mejoramiento de la intersección se vea afectada.

(e) UF13: Variantes o Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

2.7 Excepciones a la velocidad de diseño

En los siguientes tramos, la velocidad de diseño es diferente a la velocidad general de diseño del proyecto, de 100 km/h.

Tabla 50 – Tramos con velocidad de diseño inferior a 100 km/h, calzada norte

UF Calzada Norte	ABS. INICIO	ABS. FIN	DISTANCIA (Km)	V. DE DISEÑO (Km/H)	C. NUEVA/C. EXIST.	VARIANTE	OBSERVACIONES
UF0-D	K34+000.00	K40+060.00	6.06	80	E		El tramo ya se encuentra construido
UF0-D	K71+560.00	K81+300.00	9.74	80	E		El tramo ya se encuentra construido
UF5	K52+150.00	K52+400.00	0.25	80	E	PR 52	Paso obligado por el centro poblado
UF5	K52+400.00	K54+400.00	2.00	80	E		Paso obligado por el centro poblado
UF3/5	K61+600.00	K62+000.00	0.40	80	N	Variante Puerto Araujo	Ajuste debido a Puente del Carare
UF5/11	K74+040.00	K76+040.00	2.00	80	E		Ajuste debido a Puente de la quebrada La Parra
UF9/11	K116+350.00	K117+830.00	1.48	80	E	Variante Campo 23	Empalme con la vía existente

Tabla 51 – Tramos con velocidad de diseño inferior a 100 km/h, calzada sur

UF Calzada Sur	ABS. INICIO	ABS. FIN	DISTANCIA (Km)	V. DE DISEÑO (Km/h)	C. NUEVA/C. EXIST.	VARIANTE	OBSERVACIONES
UF0-D/5	K34+000.00	K40+060.00	6.06	80	N		El tramo ya se encuentra construido
UF0-D	K81+300.00	K81+460.00	0.16	80	E		El tramo ya se encuentra construido
UF1/5	K86+700.00	K87+560.00	0.86	80	E	Variante El Trique	Los tramos adyacentes están totalmente construidos
UF0-D/1//5	K87+560.00	K91+900.00	4.34	80	E	Variante Dos y Medio	Los tramos adyacentes están totalmente construidos
UF0-D	K101+000.00	K104+570.00	3.57	80	E		El tramo ya se encuentra construido
UF0-D	K109+430.00	K112+490.00	3.06	80	E		El tramo ya se encuentra construido
UF5	K126+380.00	K128+580.00	2.20	80	E		Empalme con tramo adyacente ya construido, viene a 80Km/H

Tabla 52 – Requisitos técnicos mínimos para tramos con velocidad de diseño de 80 km/h

Requisitos Técnicos	
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma interna mínimo (m)	1.00
Ancho de berma externa mínimo (m)	2.50

Requisitos Técnicos	
Tipo de berma	Asfalto o Concreto (Según tipo de pavimento calzada principal)
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80
Radio mínimo (m)	229
Pendiente máxima (%)	6
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km))	N.A.
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A.
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A.
Ancho mínimo de separador central (m)	9.30 (ver nota 1)
Iluminación	Estaciones de Peaje, Estaciones de Pesaje, Centros de Control y Operación, Áreas de Servicio, Intersecciones a Nivel y Desnivel, Paraderos y Puentes Peatonales.

Nota (1): Las únicas excepciones que se permiten al ancho mínimo del separador central corresponden a los sitios mencionados en el numeral **2.2.2.**

2.8 Obras de movilidad local

El Concesionario deberá ejecutar las obras de movilidad local y fomento al comercio que se relacionan en las tablas siguientes (**Tabla 53**).

Tabla 53 – Obras de movilidad local y fomento al comercio

Municipio	Lugar	RN-PK	Obra por realizar
Puerto Boyacá	Variante en la vereda Dos y medio	RN 4510// 93+000	Puente vehicular bidireccional.
	Vereda Km. 25	RN4510 // PR 73+640	Retorno S-S
	Zona industrial	RN4510 // PR 100+600	Retorno S-S
	Veredas Calderón, Morrocaliente, Campo Velásquez y Palagua.	RN4510 // PR 106+760	Retorno S-S
Cimitarra	Variante San Pedro de la Paz	RN 4511//14+000	Retorno S-S
Simacota	Puerto Nuevo	RN 4511//97+000	Retorno S-S al PK114+000 Retorno N-N al PK97+000

CAPÍTULO 3 Instalaciones en el Corredor del Proyecto

En aras de aprovechar la infraestructura existente en el corredor concesionado, el Concesionario deberá adecuar las instalaciones construidas en el área de servicio La Lizama PK 4+300 RN 4513. El concesionario deberá mantener y operar como mínimo un (1) Centro de Control de Operación –CCO- en los términos del Apéndice Técnico 2. La ubicación y distribución del área de este Centro de Control de Operación formará parte de los

Estudios de Detalle y los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico del Concesionario quien será responsable de su ubicación y Operación

Toda la infraestructura descrita en el presente capítulo deberá entrar en servicio en el plazo establecido para la entrega de la Unidad Funcional, en la cual está localizada, y será obligatoria para la firma del Acta de Terminación de cada UF.

3.1 Centro de Control de Operación

El Concesionario deberá construir, mantener y operar como mínimo un (1) Centro de Control de Operación –CCO- en los términos del Apéndice Técnico 2. La ubicación y distribución del área de este Centro de Control de Operación formará parte de los Estudios de Detalle y los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico del Concesionario quien será responsable de su ubicación y Operación.

Sin perjuicio de lo anterior, además de lo establecido en el Apéndice Técnico 2, todo Centro de Control de Operación deberá cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

(i) Sala de comunicaciones dotada de equipo de comunicaciones de última tecnología con operador 24 horas diarias con un área mínima de dieciséis (16) m^2.

(ii) Oficina para el uso de la Policía de Carreteras con un área de mínima de cincuenta (50) m^2.

(iii) Oficina de administración y atención a la comunidad con un área mínima de cincuenta (50) m^2.

(iv) Oficina para la Interventoría y los representantes de la ANI con un área mínima de cincuenta (50) m^2 en la cual se instale una terminal para dar acceso a la información en línea que el Concesionario registrada por el CCO.

(v) Oficina de sistemas con el equipamiento para actuar como terminal de todas las Estaciones de Peaje y Estaciones de Pesaje, con un área mínima de dieciséis (16) m^2.

(vi) Depósito con un área mínima de ocho (8) m^2.

(vii) Garaje con capacidad para tres (3) vehículos de carga. Cada espacio de parqueo deberá tener un área mínima de treinta (30) m^2.

(viii) Zonas de parqueo para visitantes con capacidad para mínimo treinta y seis (36) automóviles. Cada espacio de parqueo deberá tener un área mínima de once (11) m2.

(ix) Una cafetería pública con un área mínima de cien (100) m2.

(x) Una sala de recibos y circulaciones con un área mínima de treinta (30) m2.

(xi) Servicios sanitarios: seis (6) unidades.

En todo caso, las instalaciones del CCO deberán proveer el espacio suficiente para albergar las personas y equipos necesarios para el cumplimiento de sus funciones de acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 2.

Si al concesionario le fueran entregados CCO existentes, este deberá adaptarlos para que cumplan con lo exigido en las secciones anteriores y el Apéndice Técnico 2

3.2 Estaciones de Pesaje

El Concesionario como mínimo deberá adecuar, operar y mantener la estación de pesaje existente en el PR4+0100 de la Ruta Nacional 4513, de modo que funcione para ambos sentidos del flujo vehicular.

Todas las estaciones de pesaje fijas deberán cumplir con lo previsto en el Apéndice Técnico 2, con las siguientes características mínimas:

Tabla 54 – Características mínimas de las estaciones de pesaje

ESTACIÓN DE PESAJE				
ESPACIO	**ÁREA**		**CANTIDAD**	**TOTAL**
ÁREA CONTROL DE PESAJE	25	m²	1	25 m²
OFICINA DE POLICIA	14	m²	1	14 m²
BODEGA	4.5	m²	1	4.5 m²
CAFETERÍA	10	m²	1	10 m²
SERV. SANIT. MIXTO	2.6	m²	1	2.6 m²
PARQUEO VEHICULO DE CARGA	70	m²	6	420 m²
ZONA DE REVISIÓN	100x10		1	1000 m²

NOTAS:
LOS CUARTOS TÉCNICOS, SUBESTACIÓN, GENERADOR, CUARTOS DE BOMBAS, TANQUES DE ALMACENAMIENTO, PTAP Y PTAR SERÁN PROPUESTOS POR EL DISEÑADOR DE ACUERDO CON LA NECESIDAD DE CADA EDIFICACIÓN.

LAS ÁREAS PARA MANIOBRA DE VEHÍCULOS SERÁN PROPUESTAS POR EL DISEÑADOR TENIENDO EN CUENTA LOS RADIOS DE GIRO DE CADA UNOS DE LOS TIPOS DE VEHÍCULO.

Cada una de las Estaciones de Pesaje deberá disponer de carriles de desaceleración y aceleración para el ingreso y salida de estas.

3.3 Área de Servicio

De acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 2, el Concesionario deberá construir, operar y mantener un Área de Servicio asociada a cada Estación de peaje dentro del Proyecto. A éstas Áreas podrá acceder cualquier vehículo que circule en la vía, sin que exista un cargo por el acceso.

Dichas áreas deberán contar con todas las instalaciones y elementos necesarios para la prestación de los servicios al usuario descritos en el Apéndice Técnico 2. Sin perjuicio de lo anterior, cada Área de Servicio y Operación deberá contar con las siguientes características mínimas:

Tabla 55 – Características mínimas de las Áreas de servicio

ÁREAS DE SERVICIO			
ESPACIO	**ÁREA**	**CANTIDAD**	TOTAL
ENFERMERÍA	40 m²	1	40 m²
OFICINA TURISMO	40 m²	1	40 m²
OFICINA ABIERTA (mínimo 8 puestos)	40 m²	1	80 m²
CAFETÍN	11 m²	1	11 m²
SERVICIOS SANITARIOS	2.2 m²	4	8.8 m²
PARQUEO AMBULANCIA	18 m²	1	18 m²
PARQUEO GRUA O CAMA BAJA	24 m²	1	24 m²
PARQUEO PATRULLA	12.5 m²	3	37.5 m²
PARQUEO CARRO MANTENIMIENTO	12.5 m²	1	12.5 m²
PARQUEO MOTOS	2 m²	3	6 m²
PARQUEO BICICLETAS	2 m²	3	6 m²

NOTAS:
LOS CUARTOS TÉCNICOS, SUBESTACIÓN, GENERADOR, CUARTOS DE BOMBAS, TANQUES DE ALMACENAMIENTO, PTAP Y PTAR SERÁN PROPUESTOS POR EL DISEÑADOR DE ACUERDO CON LA NECESIDAD DE CADA EDIFICACIÓN.

LAS ÁREAS PARA MANIOBRA DE VEHÍCULOS SERÁN PROPUESTAS POR EL DISEÑADOR TENIENDO EN CUENTA LOS RADIOS DE GIRO DE CADA UNOS DE LOS TIPOS DE VEHÍCULO (LIVIANO, BUSES Y DE CARGA).

Si al Concesionario le fueren entregadas Áreas de Servicio, este deberá adaptarlas para que cumplan, como mínimo, con lo exigido por las Secciones anteriores y el Apéndice Técnico 2.

3.4 Sistemas de comunicación y postes SOS

Como se establece en el Apéndice Técnico 2, el Concesionario deberá proveer al sistema de comunicación de todos los elementos y equipos necesarios para el cumplimiento adecuado de sus funciones. Estos deben incluir entre otros, estaciones de telecomunicaciones, postes SOS, telefonía operacional, radiocomunicación, interconexión de equipos de computación y conexión directa con la ANI. Como principios básicos del sistema de comunicación se contempla que el Concesionario(i) tenga capacidad de intercomunicarse de forma

inmediata y permanente dentro del Proyecto, esto es entre el(los) Centro(s) de Control de Operación, Áreas de Servicio, las Estaciones de Peaje, y demás instalaciones destinadas a la Operación del Proyecto, (ii) tenga comunicación eficiente y adecuada con los usuarios que además le permita garantizar que se les da un servicio adecuado para cumplir con el Contrato y (iii) tenga la capacidad de transmitir información a la ANI de forma inmediata como se establece en el dicho Apéndice.

El sistema de telefonía por postes SOS permitirá la comunicación gratuita con el Centro de Control de Operación más cercano, a lo largo de todo el Corredor del Proyecto. El sistema debe garantizar la comunicación de varios usuarios a la vez, a través de los postes y la ubicación de los sitios desde los cuales se están realizando las llamadas. Estos postes estarán a una distancia máxima de tres (3) kilómetros entre sí. El sistema debe tener capacidad para atender de forma inmediata y simultánea a todos los usuarios que lo precisen.

Los postes SOS deberán instalarse alternadamente sobre las bermas externas, a lado y lado de la vía y de forma simultánea mientras se realizan las Obras de Construcción de una vía nueva. Para facilitar el estacionamiento y garantizar así la seguridad del usuario, para la ubicación de estos se deberá disponer de un sobreancho de un (1) metro adicional a la berma en la vía, como mínimo, con longitud de diez (10) metros.

El sistema de comunicaciones deberá ser proyectado de forma que pueda servir de interconexión de equipos y sistemas diversos con señales de voz, datos y video. El sistema SOS tendrá una central específica la cual podrá gestionar también las llamadas desde celular si así lo estima conveniente el Concesionario. Este servicio será instalado y comenzará a operar de forma gradual pero paralelamente con el progreso de las obras, iniciada la Etapa de Operación del contrato, los postes estarán 100% operativos.

La selección de medios de transmisión más adecuados para interconectarlos puntos previstos en la estructuración de los sistemas de supervisión, control y comunicación deberá considerar:

(i) Medios ya disponibles.

(ii) Distribución geográfica de los puntos a interconectarse, adecuaciones en cada Unidad Funcional en función de las distancias definidas, capacidad de canalización e interconectividad.

(iii) Modulación.

(iv) Tipología de redes, seguridad de información y confidencialidad.

(v) Disponibilidad y pagos de radiofrecuencias y espectro electromagnético.

(vi) Licencias de empleo de software.

3.5 Puentes vehiculares

A continuación, se relacionan los puentes vehiculares del proyecto; para los puentes existentes, se mencionan los tipos de intervención que se estima, a nivel preliminar, necesita cada uno de ellos.

El Concesionario tiene la responsabilidad de garantizar la estabilidad de los puentes existentes; para ello, deberá realizar las inspecciones y las investigaciones necesarias para determinar las labores de mantenimiento, reforzamiento o rehabilitación correspondientes.

Como mínimo, el Concesionario deberá reforzar los puentes que en los siguientes cuadros aparecen como puentes que requieren reforzamiento, para los cuales los estudios preliminares han detectado problemas de insuficiencia estructural.

3.5.1. Unidad Funcional 0 (UF0)

PUENTE CONSTRUIDOS POR EL CONCESIONARIO ANTERIOR - MATENIMIENTO MÍNIMO			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
PUENTE 8 SACAMUJERES (30.4 M) - PR100+118 N - HITO 8 RUTA 4510	30.50		Mantenimiento Mínimo
PUENTE 9 CAÑO PAVAS (15.1 M) - PR103+260 N - HITO 8 RUTA 4510	15.11		Mantenimiento Mínimo

PUENTE CONSTRUIDOS POR EL CONCESIONARIO ANTERIOR - REPARACIÓN MENOR			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
PUENTE 2 MONTECRISTO (30.00 M) - PR43+898.9 N - H2 RUTA 4510	30.50		Reparación Protección de Orilla
PUENTE 10 LA PALAGUA (36.10 M) - PR111+752 N - HITO 9 RUTA 4510	36.10		Reparación Fisuras

PUENTE CONSTRUIDOS POR EL CONCESIONARIO ANTERIOR - REPARACIÓN MAYOR			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
PUENTE 9 CAÑO PAVAS (15.1 M) - PR103+280 S - HITO 8 RUTA 4510		15.12	Demolición y Reemplazo Estructura de Aproximación

PUENTES ANTIGUOS - REQUIEREN MANTENIMIENTO			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
PUENTE 8 SACAMUJERES (23.1 M) - PR100+150 S - HITO 8 RUTA 4510		22.50	Mantenimiento Mínimo
PUENTE 21 RÍO CARARE	300.00		Mantenimiento Mínimo

PUENTES ANTIGUOS - REQUIEREN REFORZAMIENTO			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
VELÁSQUEZ (Existente) PR93+020	30.00		Reforzamiento Tensionamiento Externo
PUENTE CAÑO PAVAS PR103+340 - PR103+355.50 (existente)	16.50		Reparación Protección de Orilla

PUENTE 11 EL ERMITAÑO (26.00 M) - PR00+020 S - HITO 12 RUTA 4511		26.00	Reforzamiento Tensionamiento Externo
PUENTE 13 ZAMBITO (26.0 M) - PR01+560 S - HITO 12 RUTA 4511		26.00	Reforzamiento Tensionamiento Externo

3.5.2. Unidad Funcional 1 (UF1)

PUENTES POR CONSTRUIR (ACTUALIZACIÓN CCP14)			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
PUENTE 7 VELÁSQUEZ (50.00 M) - PR93+359 N - VTE. DOS Y MEDIO RUTA 4510	50.00		Nuevo Diseño
PUENTE 7 VELÁSQUEZ (50.00 M) - PR93+349 S - VTE. DOS Y MEDIO RUTA 4510		50.00	Nuevo Diseño

3.5.3. Unidad Funcional 2 (UF2)

PUENTES POR CONSTRUIR (ACTUALIZACIÓN CCP14)			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
PUENTE 17 CAIMANA (18.30 M) - PR43+620 S - HITO 16 RUTA 4511		18.30	Nuevo Diseño
PUENTE 18 SAN JUAN (50.40 M) - PR45+080 S - HITO 16 RUTA 4511		50.00	Nuevo Diseño

3.5.4. Unidad Funcional 3 (UF3)

PUENTES POR CONSTRUIR (ACTUALIZACIÓN CCP14)			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
PUENTE 19 SINAI (24.50 M) - PR56+740 S - HITO 17 RUTA 4511		24.51	Nuevo Diseño
PUENTE 20 EL AGUILA (27.00 M) - PR57+110 S - HITO 17 RUTA 4511		27.10	Nuevo Diseño
PUENTE 21 RÍO CARARE (239.10 M) - PR63+760 S - H18 RUTA 4511		239.10	Nuevo Diseño

3.5.5. Unidad Funcional 4 (UF4)

PUENTES POR CONSTRUIR (ACTUALIZACIÓN CCP14)			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
PUENTE 22 RÍO GUAYABITO (78.10 M) - PR68+480 S - H18 RUTA 4511		79.55	Nuevo Diseño

3.5.6. Unidad Funcional 5 (UF5)

PUENTES ANTIGUOS - REQUIEREN REFORZAMIENTO			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
PUENTE 14 BAUL (26.00 M) - PR12+800 S - HITO 13 RUTA 4511		33.00	Reforzamiento Tensionamiento Externo
PUENTE VEHICULAR CRUCE PUERTO. BERRIO PR K0+147.09 -K0+169.09	22.70		Reforzamiento Fibra de Carbono
PUENTE 17 CAIMANA (12.90 M) - PR43+650 N - HITO 16 RUTA 4511	12.50		Reforzamiento Tensionamiento Externo
PUENTE 18 SAN JUAN (50.00 M) - PR45+150 N - HITO 16 RUTA 4511	50.00		Reforzamiento Estructura Metálica
PUENTE 19 SINAI (8.20 M) - PR56+650 N - HITO 17 RUTA 4511	8.20		Recrecimiento Secciones (Concreto Reforzado)
PUENTE 20 EL AGUILA (27.00 M) - PR57+030 N - HITO 17 RUTA 4511	17.50		Recrecimiento Secciones (Concreto Reforzado)
PUENTE RIO GUAYABITO - PR68+480 N - H18 RUTA 4511	68.90		Demolición y Reemplazo Superestructura

3.5.7. Unidad Funcional 6 (UF6)

PUENTES POR CONSTRUIR (ACTUALIZACIÓN CCP14)			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
PUENTE LA PARRA - PR75+460 S - H19 RUTA 4511		24.00	Nuevo Diseño

3.5.8. Unidad Funcional 7 (UF7)

PUENTES POR CONSTRUIR (ACTUALIZACIÓN CCP14)			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
PUENTE AGUAS NEGRAS - PR88+090 S - H20 RUTA 4511		30.00	Nuevo Diseño
PUENTE LA INDIA - PR92+590 S - H20 RUTA 4511		24.17	Nuevo Diseño
PUENTE EL OPÓN - PR96+120 N - H21 RUTA 4511	156.40		Demolición y Remplazo - Nuevo Diseño

3.5.9. Unidad Funcional 8 (UF8)

No hay puentes nuevos.

3.5.10. Unidad Funcional 9 (UF9)

PUENTES POR CONSTRUIR (ACTUALIZACIÓN CCP14)			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
PUENTE 27 LA COLORADA (99.20 M) - PR115+236 N - H22 RUTA 4511	99.20		Demolición y Remplazo -Nuevo Diseño

3.5.11. Unidad Funcional 10 (UF10)

No hay puentes nuevos.

3.5.12. Unidad Funcional 11 (UF11)

PUENTES ANTIGUOS - REQUIEREN REFORZAMIENTO			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
PUENTE LA PARRA - PR75+460 N - H19 RUTA 4511	23.20		Demolición y Reemplazo Superestructura
PUENTE VIZCAINA - PR132+120 N - H25 RUTA 4511	38.30		Reforzamiento Tensionamiento Externo
PUENTE ZARZAL - PR143+755 N - H26 RUTA 4511	38.85		Reforzamiento Tensionamiento Externo

3.5.13. Unidad Funcional 12 (UF12)

PUENTES POR CONSTRUIR (ACTUALIZACIÓN CCP14)			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
PUENTE VIZCAINA - PR132+020 S - H25 RUTA 4511		39.00	Nuevo Diseño
PUENTE ZARZAL - PR143+680 S - H26 RUTA 4511		39.00	Nuevo Diseño
PUENTE MARGARITAS - PR146+055 S - H26 RUTA 4511		30.00	Nuevo Diseño

3.5.14. Unidad Funcional 13 (UF13)

PUENTES POR CONSTRUIR (ACTUALIZACIÓN CCP14)			
DESCRIPCIÓN	**LUZ (norte)**	**LUZ (sur)**	**Intervención**
PUENTE INTERCAMBIADOR BUCARAMANGA (LA FORTUNA)- PR06+756 - H28	42.00		Nuevo Diseño
PUENTE QUEBRADA LA LIZAMA - PR7+047 S - H28		36.23	Nuevo Diseño

Sin perjuicio de la obligación del Concesionario de construir y/o intervenir todas las estructuras necesarias para el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas del Contrato, en especial, lo previsto en este Apéndice Técnico y en los Apéndices Técnicos 2, 3 y 4, a continuación, se presentan las intervenciones mínimas que el Concesionario deberá adelantar sobre las estructuras existentes en esta Unidad Funcional:

3.6 Puentes peatonales

El Concesionario deberá instalar como mínimo los siguientes puentes peatonales que deben cumplir con especificaciones que garanticen el cruce adecuado de peatones, incluyendo acceso para personas con movilidad

restringida-, sin interferir con el diseño vial propuesto para el desarrollo del Proyecto. Para estos efectos, El Concesionario realizará una propuesta de tipo y ubicación considerando las necesidades de movilidad de cada población y del resultado de una interacción con las autoridades locales, la cual hará parte de los Diseños de Detalle.

Tabla 56 – Puentes Peatonales

No.	Unidad Funcional	Ruta	Ubicación Aproximada
1	UF5	4510	PK 48+369
2	UF5	4510	PK 68+200
3	UF1	4510	Variante El Trique
4	UF1	4510	* Variante Dos y Medio "Deprimido o Puente vehicular con paso peatonal"
5	UF5	4510	PK 96+940
6	UF5	4510	PK 109+350
7	UF5	4510	PK 115+770
8	UF5	4510	PK 123+910
9	UF5	4510	PK 125+350
10	UF5	4510	PK 130+100
11	UF5	4511	PK 04+250
12	UF2	4511	Variante San Pedro de la Paz
13	UF5	4511	PK 46+200
14	UF5	4511	Variante Puerto Araujo
15	UF4	4511	Variante Palmas de Guayabito
16	UF5	4511	PK 73+900
17	UF6	4511	** Variante Aguas Negras "Deprimido o Puente vehicular con paso peatonal"
18	UF11	4511	PK 97+480
19	UF11	4511	PK 103+000
20	UF11	4511	PK 108+500
21	UF11	4511	PK 113+750
22	UF9	4511	*** Variante Campo 23 "Deprimido o Puente vehicular con paso peatonal"
23	UF11	4511	**** Cruce Oponcito "Deprimido o Puente vehicular con paso peatonal"
24	UF11	4511	PK 135+750
25	UF11	4511	PK 147+000

* En la Variante Dos y Medio, permitir el paso vehicular en sentido bidireccional y el paso de peatones de forma segura en el PK93+450, cruce a Otanche.

** En la Variante Aguas Negras, PK83+500 permitir el paso vehicular en sentido bidireccional y el paso de peatones de forma segura, cruce a Puerto Parra.

*** En la Variante Campo 23, PK 115+300 permitir el paso vehicular en sentido bidireccional y el paso de peatones de forma segura, cruce a Barrancabermeja – Troncal Magdalena.

**** En el cruce Oponcito, PK119+010 permitir el paso vehicular en sentido bidireccional y el paso de peatones de forma segura, cruce de la vía que comunica las poblaciones de El Carmen de Chucuri con Barrancabermeja.

La localización mostrada de puentes peatonales es referencial y estará a cargo del Concesionario la definición de su ubicación teniendo en cuenta factores como operación de la vía y seguridad vial. El Concesionario deberá realizar una propuesta de tipo y ubicación soportada en un estudio de Análisis de Flujo Peatonal considerando las necesidades de cada población y del resultado de su interacción con las autoridades locales. La propuesta deberá ser sometida a la Interventoría para su verificación. El Concesionario deberá concertar con las respectivas alcaldías, así como con las autoridades municipales competentes de cada Municipio, la ubicación

de los puentes peatonales, señalados, teniendo en cuenta para ello los planes locales de manejo del espacio público y el plan de desarrollo del municipio.

3.7 Estaciones de Peaje a ser reubicadas

A continuación, se indican las Estaciones de Peaje que, durante la Fase de Construcción, el Concesionario deberá reubicar y ampliar a doble calzada, para garantizar la operación cumpliendo lo establecido en la sección 3.3.4 del Apéndice Técnico 2 – Condiciones para la Operación y Mantenimiento:

Tabla 57 – Nuevas Estaciones de Peaje que reemplazan estaciones existentes

Nombre	Ubicación	Sentido de Cobro	Observación
Aguas Negras	PR 80+000 RN 4511	Bidireccional	El peaje existente en el PR 83+900 de la ruta nacional 4511 se reubica al PR 80+000 de la Ruta Nacional 4511

Nota (1): La reubicación y puesta en operación en doble calzada de la estación de peaje Aguas Negras, será condición precedente para la puesta en operación de la Variante Aguas Negras.

3.8 Paneles LED (Avisos electrónicos inteligentes)

De acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 2, el Concesionario tiene la obligación de instalar en el Corredor del Proyecto pantallas de información dinámica y señalización de tecnología tipo LED para la presentación de la información a los usuarios del Proyecto y la asistencia en la adopción de medidas para la seguridad en la conducción.

El Concesionario deberá instalar cómo mínimo veinticinco (25) paneles LED en el Corredor del Proyecto, los cuales no podrán estar separados uno del otro por una distancia mayor a veinte (20) kilómetros por sentido.

Los paneles LED deberán instalarse alternadamente sobre las bermas externas, a lado y lado de la vía y de forma simultánea mientras se realizan las Obras de Construcción de una vía nueva.

CAPÍTULO 4 Obligaciones durante la Etapa Preoperativa

Durante la Etapa Preoperativa, el Concesionario deberá adelantar todas las Intervenciones y actividades necesarias para el cumplimiento de lo establecido en las secciones 2.4, 2.5 y el Capítulo III del presente Apéndice Técnico, en el Apéndice Técnico 4 y demás Especificaciones Técnicas.

4.1 Intervención

En general, se entiende como Intervención toda Obra de Construcción, Rehabilitación, Puesta a Punto y/o Mejoramiento necesaria para el cumplimiento de las obligaciones del Concesionario. Así también, se entenderá como Intervención la provisión e instalación de equipos y señalización en el Proyecto.

4.2 Alcance de las Intervenciones

Las Intervenciones mencionadas en la Sección anterior tendrán el alcance que se indica a continuación.

(i) **Obras de Construcción**: Son las Intervenciones en las cuales, el Concesionario deberá ejecutar un sector de vía donde no existe un carreteable definido, bien sea por necesidad de construir una variante a un centro poblado, ampliar la capacidad de la vía existente desdoblándola a segunda calzada (formando un sistema de par vial o doble calzada) o generando un nuevo corredor alternativo para garantizar una nueva conexión entre el origen y destino. Para este tipo de Intervención, se debe cumplir con lo establecido en el manual de Diseño Geométrico del INVÍAS y lo relacionado en el Apéndice 3 y en los requerimientos de la Ley 105 de 1993, a menos que en los requerimientos solicitados en este documento, se establezcan diferentes características. La Construcción comprende la ejecución como mínimo de las siguientes actividades: Desmonte y limpieza, explanaciones, puentes, obras de drenaje, de protección y estabilización, afirmados, subbase, base, carpetas de rodadura, señalización, sistemas inteligentes de transporte.

(ii) **Mejoramiento**: Son las Intervenciones en las cuales, el Concesionario deberá mejorar las condiciones de una vía existente con el objetivo de llevarla a unas características técnicas determinadas y de especificaciones mayores a las que presenta la vía, de tal manera que mejore la capacidad o el nivel de servicio, bien sea, mediante la ejecución de actividades que mínimo logren: aumentar la velocidad de diseño, rectificar o mejorar alineamientos horizontales o verticales puntuales o continuos, ampliar las secciones geométricas de las vías, ampliación de calzadas existentes o nuevos carriles, minimizar los impactos de sitios críticos o vulnerables, pavimentar incluyendo la estructura del pavimento, construir, entre otros.

(iii) **Rehabilitación**: Son las Intervenciones en las cuales, el Concesionario deberá ejecutar un conjunto de obras tendientes a llevar la vía a sus condiciones iniciales de construcción, con el

propósito que se cumplan las Especificaciones Técnicas para las que se diseñó. La Rehabilitación comprende la ejecución de una o más de las siguientes actividades:

(1) Construcción de obras de drenaje, reparaciones de estructuras de pavimento o capa de rodadura, obras de estabilización, otras obras que permitan restituir las condiciones de diseño original del proyecto, etc.

(2) Para la Intervención de Rehabilitación, se garantizará que el Concesionario deberá realizar actividades de Mejoramiento en los sitios críticos identificados en los Estudios y Diseños, bien sea por accidentalidad, geometría o cambio climático, por lo que dichos sitios críticos deberán ser mejorados para ofrecer un nivel de servicio homogéneo, de calidad y seguro en la vía.

(iv) **Puesta a punto de tramos UF0-D para cumplir los Valores Mínimos de Aceptación de los Indicadores incluidos en el Apéndice Técnico 4**: Son las actividades que el Concesionario deberá adelantar en los tramos UF0-D, de acuerdo con el estado de la técnica, durante los primeros treinta y seis (36) meses a partir del Acta de Inicio o la expedición de la Orden de Inicio, distribuidos así: Durante los primeros seis (6) meses de este período adelantará actividades prioritarias para que a partir de los 180 días contados a partir del Acta de Inicio o la expedición de la Orden de Inicio, cumpla con los *Indicadores mínimos* del Apéndice Técnico 4, y posteriormente el Concesionario adelantará las actividades para el cumplimiento de los Valores Mínimos de Aceptación de los Indicadores incluidos en el Apéndice Técnico 4 una vez vencido el mes treinta y seis (36), en los tramos transitables al inicio del proyecto que están clasificados como **UF0-D** en el desglose de las unidades funcionales, numeral **2.5.3** y sus tablas asociadas (**Tabla 4** a **Tabla 6**).

(v) **Puesta a punto de tramos UF0-P para su devolución a la entidad estatal competente**: Son las actividades que el Concesionario deberá adelantar, de acuerdo con el estado de la técnica, en los tramos transitables que están clasificados como **UF0-P** en el desglose de las unidades funcionales, numeral **2.5.3** y sus tablas asociadas (**Tabla 4** a **Tabla 6**); estas actividades deberán realizarse, para cada tramo, tan pronto se termine y se ponga en operación la variante correspondiente. Las actividades mínimas incluidas son las siguientes:

(1) Renovación de la carpeta asfáltica (reemplazo de la parte superior de la carpeta asfáltica existente) en un espesor mínimo de 5cm, previa reparación de las fisuras en las capas subyacentes parar evitar el reflejo de las mismas. La nueva capa

asfáltica deberá cumplir en todas las especificaciones INVÍAS, artículo 450-13, incluyendo la planicidad, medida con regla de 3m.

(2) Colocación de la señalización horizontal (pintura de pavimento) apropiada.

(3) Colocación de la Señalización Vertical

(4) Mantenimiento de drenajes y cuentas

(5) Rocería

(vi) **Intervenciones Prioritarias**: Son las actividades que el Concesionario deberá adelantar de acuerdo con el estado de la técnica durante los primeros cuatro (4) meses a partir del Acta de Inicio o la expedición de la Orden de Inicio, cumplimiento de los *Indicadores mínimos* para la operación de la vía durante la Etapa Preoperativa, establecidos en el Apéndice Técnico 4, los cuales incluirán, entre otras, las siguientes:

(1) Parcheo y/o Bacheo

(2) Señalización Vertical

(3) Señalización Horizontal

(4) Remoción de derrumbes

(5) Limpieza de márgenes, separadores y Corredor del Proyecto.

(6) Limpieza de obras de drenaje

(vii) Para el cumplimiento de los *Indicadores mínimos* en la infraestructura de los tramos del Proyecto que no estén pavimentados, las Intervenciones Prioritarias podrán incluir, entre otras las siguientes actividades:

(1) Conformación de la calzada existente

(2) Señalización Vertical

(3) Remoción de derrumbes

(4) Limpieza de márgenes, separadores y Corredor del Proyecto.

(5) Limpieza de obras de drenaje

Las Intervenciones de Mejoramiento, Rehabilitación, Puesta a Punto e Intervenciones prioritarias deberán garantizar que no se suspenderá totalmente el flujo vehicular. En caso de que no sea posible el cierre parcial de la vía y sea inevitable cerrarla temporalmente en su totalidad, el Concesionario deberá presentar a la Interventoría, con una antelación mínima de un mes, el plan de desvíos programado, el dispositivo de señalización temporal de la obra a implementar y el plan por medio del cual el Concesionario informará a las Autoridades Gubernamentales de los municipios afectados, a los operadores de transporte y en general a la

comunidad afectada por el cierre. Lo anterior, con el fin de que el Concesionario tramite el permiso de cierre temporal de la vía ante el Ministerio de Transporte y/u otras entidades competentes.

Mantenimiento se refiere a la realización de las actividades necesarias para permitir la Circulación en el Proyecto, de acuerdo con los estándares de calidad y niveles de servicio, en las condiciones señaladas en los Apéndices Técnicos 2 y 4.

Operación es la provisión de los servicios a cargo del concesionario establecidos en el Apéndice Técnico 2.

En todo caso, el Concesionario deberá ejecutar todas las actividades necesarias para el cumplimiento de sus obligaciones de acuerdo con las Especificaciones Técnicas, aun cuando tales actividades no se encuentren relacionadas dentro de los conceptos descritos anteriormente.

4.3 Alcance de las obligaciones en la Etapa Preoperativa

Sin perjuicio de lo establecido en la Parte General del Contrato y en las Especificaciones Técnicas, así como de la obligación del Concesionario de adelantar todas las actividades requeridas por la Ley Aplicable para el desarrollo de sus obligaciones, durante la Fase de Construcción el Concesionario deberá llevar a cabo las siguientes actividades:

(i) Movimiento de tierras para todos los tramos que incluyen 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.

(ii) Realización de todas las actividades necesarias para el depósito de todos los materiales provenientes de la excavación y de los movimientos de tierra de las vías a cielo abierto y obras especiales como túneles. Estas actividades incluyen el adelantamiento de la Gestión Predial y Gestión Social y Ambiental requeridos para la realización de estas actividades, así como, la realización de diseños, solicitud de permisos ambientales, compra de Predios, servidumbres, vías de acceso, drenajes, obras de estabilización y compactación. La adquisición de los Predios requeridos para las obras aquí mencionadas no se realizará con los recursos previstos en la Subcuenta Predios, y los mismos no revertirán a la Agencia.

(iii) Realización de todas las actividades necesarias para la explotación de materiales pétreos bien sea en minas, a cielo abierto o en la explotación de material de río. Estas actividades incluyen el adelantamiento de la Gestión Predial y Gestión Social y Ambiental requeridos para la realización de estas actividades, así como, la realización de diseños, solicitud de permisos ambientales, compra de Predios, servidumbres, vías de acceso, drenajes, obras de estabilización y compactación. La adquisición de los Predios requeridos para las obras aquí mencionadas no se realizará con los recursos previstos en la Subcuenta Predios, y los mismos no revertirán a la Agencia.

(iv) La Construcción de las diversas actividades complementarias necesarias para el cumplimiento de este Apéndice como son: las vías de acceso, plataformas, campamentos, puestos de control, botaderos, equipos electromecánicos, almacenes y demás instalaciones, infraestructuras o equipamientos necesarios, tanto durante el proceso constructivo, como durante la Operación y Mantenimiento del Proyecto para garantizar su correcto funcionamiento. Incluye entre otras

actividades los diseños, compra de Predios, permisos ambientales, Gestión Predial y gestión Social y Ambiental.

(v) La realización de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, así como la Construcción Rehabilitación, repotenciación o Mantenimiento de las obras de estabilización, revegetalización y mantenimiento de taludes, conservación de la "cerca viva" y muros de contención que comprenda, en general, toda la infraestructura necesaria para garantizar la estabilidad de la obra. Debe garantizarse la estabilidad geotécnica de todos los taludes y cortes durante la Construcción, Operación y Mantenimiento. Dentro de todas las Intervenciones se incluyen para todo el Proyecto, todas las soluciones en ingeniería que se deban implementar para el tratamiento y estabilización geotécnica de taludes.

(vi) Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico y Construcción, Rehabilitación, repotenciación o Mantenimiento de las obras hidráulicas que se requieran de acuerdo con los estudios hidráulicos, hidrológicos y de socavación y de puentes y pontones necesarios para el correcto funcionamiento de cada Unidad Funcional.

(vii) Suministro e instalación de los dispositivos de seguridad vial, demarcación horizontal y señalización vertical retrorreflectiva con tecnología prismática tipo IX, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el Apéndice Técnico 3.

(viii) El suministro e instalación de la señalización de todas las calzadas incluidas en el Proyecto.

(ix) Deberá ejecutar todas las actividades necesarias para el cumplimiento del Apéndice Técnico 5.

(x) Suministro e instalación de las vallas necesarias para la información del Proyecto.

(xi) El desarrollo de programas de capacitación especializada sobre emergencias y seguridad vial a las entidades de rescate, hospitales, defensa civil y cuerpos de bomberos de los municipios del área de influencia del Proyecto.

(xii) El Concesionario es el responsable de los métodos, la forma y programación en que adelante los procedimientos para intervenir la vía, pero siempre se debe cumplir como mínimo las Especificaciones Técnicas, de acuerdo con las normas vigentes y que le permitan obtener los resultados previstos en este Apéndice Técnico, el Apéndice Técnico 4 y demás Especificaciones Técnicas. Igualmente, el Concesionario en sus distintas Intervenciones debe dar cumplimiento a las obligaciones impuestas por las Licencias y Permisos.

El Concesionario deberá ejecutar dando cumplimiento a los plazos y condiciones señalados en el Contrato de Concesión, las obras de Construcción, Rehabilitación, Mejoramiento y/o Obras de Mantenimiento, en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas.

CAPÍTULO 5 Alcance de obligaciones técnicas particulares y específicas adicionales del concesionario

5.1 Bases de diseño

Los diseños fase II de las obras incluidas en esta concesión, desarrollados por Estructurador Integral del proyecto, podrán tomarse como referencia. Sin embargo, el Concesionario es responsable por la interpretación, revisión, adopción y modificación de estos en la medida que el riesgo de diseño está a su cargo.

5.2 Factor de Calidad

5.2.1. *Obras Adicionales*

Se proponen las siguientes actividades que complementan la infraestructura existente y la proyectada. En este numeral, se detallan las características, descripción y localización aproximada de las obras que se consideran como obra por Factor de Calidad.

1. **Rehabilitación de los pasos poblados.**

   El Concesionario deberá ejecutar la rehabilitación de los pasos poblados, especificados en la Tabla 7 del numeral 2.5.3. del presente documento, iniciando un año después de suscrita el Acta de terminación de la Etapa de construcción y cada 7 años durante la etapa operativa, de acuerdo con el alcance especificado en el romanito (iii) del capítulo 4.2 del presente documento.

   De ser ofertada esta obra adicional, las obligaciones procedentes de la misma quedarán establecidas en el Acta de entrega de infraestructura en acuerdo previo con el Instituto Nacional de Vías -INVIAS, dado que la infraestructura de dichos pasos poblados será revertida al INVIAS de acuerdo con el literal C, del capítulo 2.5.2 del presente documento.

2. **Construcción de carriles de acceso a Estaciones de pesaje.**

   El Concesionario deberá ejecutar la construcción de carriles de acceso con una longitud mínima de 2,0 Km, en cada una de las calzadas de la estación de pesaje fija localizada en el PR4+0100 de la Ruta Nacional 4513. Los carriles de acceso deberán cumplir las siguientes especificaciones

Requisitos Técnicos	Carriles de Acceso a Estación de pesaje
Longitud de referencia (Km)	2,0
Número de carriles de acceso por calzada mínimo (un)	1

Requisitos Técnicos	Carriles de Acceso a Estación de pesaje
Ancho de Carril de acceso mínimo (m)	3,65
Ancho de Berma externo mínimo (m)	0,50
Tipo de Berma	Pavimentada
Cuneta	Cuneta externa en concreto
Acabado de la rodadura (Flexible - Rígido)	Flexible / Rígido
Acceso a predios	Si

3. Grano Caucho Reciclado

El Concesionario deberá incluir el uso del Grano Caucho Reciclado para cada unidad funcional en una longitud de como mínimo el 10% de la longitud total de la calzada equivalente de cada unidad funcional, medida sobre la longitud final resultante de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico y los Estudios de Detalle de las Intervenciones de cada unidad funcional.

Nota 1: El Grano Caucho Reciclado se incluirá únicamente en la Etapa Preoperativa.

Nota 2: El Grano Caucho Reciclado se podrá disponer tanto en capas de rodadura como en capas intermedias.

Nota 3: Se deberá emplear para el diseño y la construcción del pavimento flexible con Grano de Caucho Reciclado, las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las Normas de Ensayo de Materiales INVIAS actualmente vigentes, referenciadas en el Apéndice Técnico 3.

Nota 4: En caso de ser ofertado por el Concesionario el Factor de Calidad, la longitud que tenga el grano de caucho reciclado (GCR) formará parte integral de la (s) Unidad (es) Funcional (es) a las que correspondan, según lo definido en los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico. Los tramos construidos con (GCR) deberán ser operados y mantenidos durante toda la etapa de Operación y Mantenimiento siguiendo lo exigido en el Apéndice Técnico 4 Indicadores.

Nota 5: El grano de caucho reciclado (GCR) se obtendrá de llantas usadas recuperadas en el territorio nacional.

Nota 6: El Concesionario deberá asegurar que las garantías que amparan el cumplimiento del contrato amparen la totalidad de obras a ejecutar, incluidas las actividades y obras en las cuales se emplee mezclas asfálticas según el porcentaje indicado utilizando grano de caucho reciclado.