



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 I Introducción

- (a) De conformidad con lo previsto en la Sección 2.1 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.
- (b) La aplicación de este Apéndice deberá ser efectuada en concordancia con lo establecido en la Parte General y 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 19.14 de la Parte General del Contrato.

CAPÍTULO II Descripción del Proyecto

2.1 Descripción

Las vías objeto de la Concesión “Malla Vial del Meta”, tienen una longitud total estimada de 354 kilómetros y su recorrido discurre íntegramente en el Departamento del Meta.

Descripción

- (a) El departamento del Meta ha venido presentado un crecimiento exponencial en su participación sobre el PIB de la Nación, en parte como consecuencia del incremento en la producción de hidrocarburos. Por su parte Villavicencio, se ha convertido en el polo de desarrollo de todos los Llanos Orientales. El incremento en la producción de hidrocarburos, combinado con el desfase entre la capacidad de transporte vía oleoductos y la producción petrolera de la región, origina un fuerte impacto en el tráfico en las vías nacionales y locales del Departamento y en especial en los accesos a la ciudad de Villavicencio desde Puerto López y Granada.

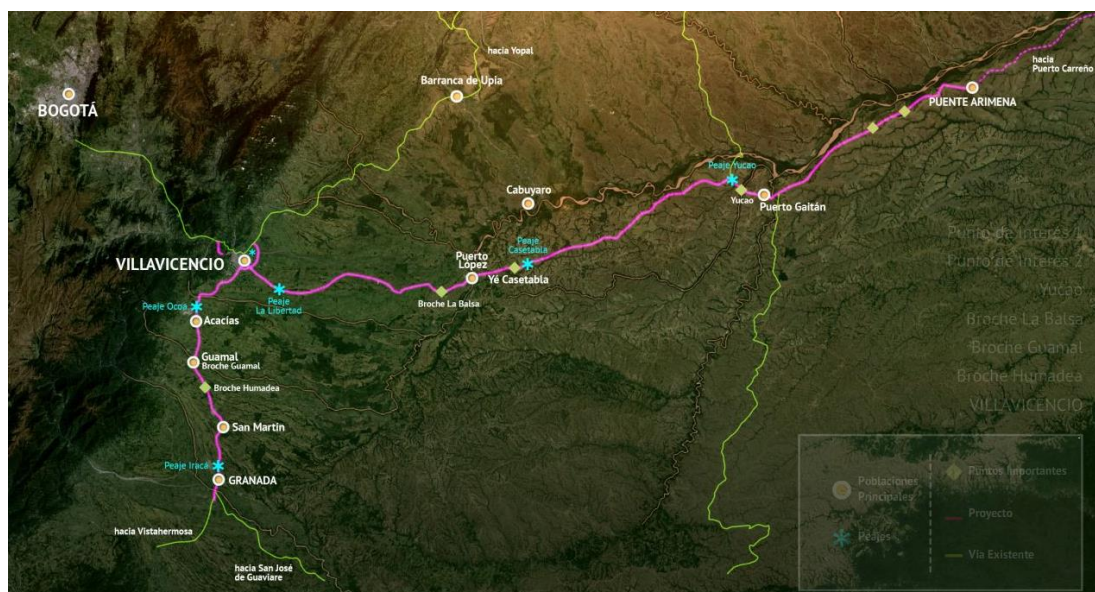
Actualmente se observan con facilidad altos niveles de congestión y accidentalidad en estas vías debido al alto tráfico de tracto-camiones que pasan por las vías del departamento y de la ciudad de Villavicencio. Por eso, existe la necesidad de proveer la infraestructura necesaria para facilitar y canalizar el tránsito de larga trayectoria que logre disminuir el impacto de dicho tráfico sobre la calidad de vida de la población.

- (b) La Figura 1 muestra la localización general del Proyecto.

El Proyecto cuenta con dos componentes a saber:

- i). Corredor Granada – Villavicencio – Puerto López – Puerto Gaitán – Puente Armina
- ii). Anillo Vial de Villavicencio y Accesos a la Ciudad.

Figura 1 – Localización general del Proyecto – Componente Granada – Villavicencio – Puerto López – Puerto Gaitán – Puente Armena



Localización general del Proyecto – Anillo Vial de Villavicencio y Accesos a la Ciudad



Dentro de este componente se encuentran las siguientes obras:

- 1). Ampliación del Anillo Vial de Villavicencio (*completando los dos (2) carriles faltantes en el costado occidental del Anillo con el fin de duplicar la infraestructura actualmente en ejecución por la Gobernación del Meta y alcanzar una sección con cuatro (4) carriles por sentido*),
- 2). Conexión de la intersección Catama con la vía Cumaral a la altura del Peaje de Puente Amarillo,
- 3). Conexión de la Vía antigua a Bogotá con la vía nueva en inmediaciones del túnel de Buenavista,
- 4). Doble Calzada Fundadores – Ciudad Porfía y
- 5). Doble Calzada Séptima Brigada – Río Ocoa.

Es de aclarar que estas dos últimas dobles calzadas serán construidas por la Gobernación del Meta y operada esta infraestructura por el Concesionario una vez se reciban estas obras de la Gobernación.

2.2 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 siguiente tabla, incluyendo la información contenida en la columna “estado actual” de las vías 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

Descripción	Código de Vía (Nomenclatura)	Ente Competente	Origen (Nombre - PR)	Destino (Nombre - PR)	Longitud Aprox. (Km)	Estado Actual	PR Extremo	PR Extremo
Anillo Vial de Villavicencio	Anillo Vial de Villavicencio	Municipio de Villavicencio	Actual Intersección Fundadores	Actual Intersección Catama	6.3	La Gobernación del Meta se encuentra construyendo la calzada izquierda para que esta incluya 4 carriles y opere en el sentido Catama - Fundadores. La calzada derecha está siendo rehabilitada.	1048117.666 E, 947521.235 N Coordenada Diseños	1052853.758 E, 949887.698 N Coordenada Diseños
	Conectante Vía Nueva - Vía Antigua a Bogotá	Gobernación del Meta	Barrio Mesetas	Barrio Galán	0.5	Vía bidireccional en buen estado y puente recientemente construido sobre Caño Parrado	1046608.51E 950900.40N	1046754.32E 951300.08N
Granada - Villavicencio	6509 Ye de Granada - Villavicencio	ANI	0+000	77+800*	77.8	Vía primaria de dos carriles (uno por sentido) de 3,65m con berna. Actualmente se encuentra pavimentada y su estado en general es bueno	PR 0+000 RUTA 6509	PR 72+3045 RUTA 6509
	6508 Vía Granada - la Ye						PR 103+0938 RUTA 6508	PR 0+000 RUTA 6509
Villavicencio - Puerto López	4007	ANI	0+000	79+900*	79.9	Vía primaria de dos carriles (uno por sentido) de 3,65m con berna. Actualmente se encuentra pavimentada y su estado en general es bueno	PR 0+000 RUTA 4007	PR 78+435 RUTA 4007 y/o PR 0+000 RUTA 4008
Puerto López - Puerto Gaitán	4008	INVIAS	0+000	111+200	111.2	Vía primaria de dos carriles (uno por sentido) de 3,50m con berna solo en algunos sectores. Actualmente se encuentra pavimentada y su estado en general es regular	PR 0+000 RUTA 4008	PR 111+0970 RUTA 4008 y/o PR 0+000 RUTA 4009
Puerto Gaitán - Puente Arimena	4009	INVIAS	0+000	69+000	69	Vía secundaria de dos carriles (uno por sentido) sin pavimentar y su estado general es malo	PR 0+000 RUTA 4009	PR 0+000 RUTA 4010

*Abcisas del proyecto Malla Vial del Meta

2.3 Estaciones de Peaje

Tabla 2 – Estaciones de Peaje actualmente existentes

Nombre	Tramo	PR
Ocoa	Villavicencio - Granada	20+700*
Iraca	Villavicencio - Granada	68+500*
La Libertad	Villavicencio – Puerto López	19+000*
Case Tabla**	Puerto López – Puerto Gaitán	16+000
Yucao**	Puerto López – Puerto Gaitán	101+000

*Abcísado Proyecto

2.4 Unidades Funcionales del Proyecto

(a) Localización de las Unidades Funcionales del proyecto: En la figura 2 se presenta la ubicación de las Unidades Funcionales del Proyecto y en la tabla 3 se presentan las Unidades Funcionales que lo conforman.

Figura 2 Localización general de cada Unidad Funcional.

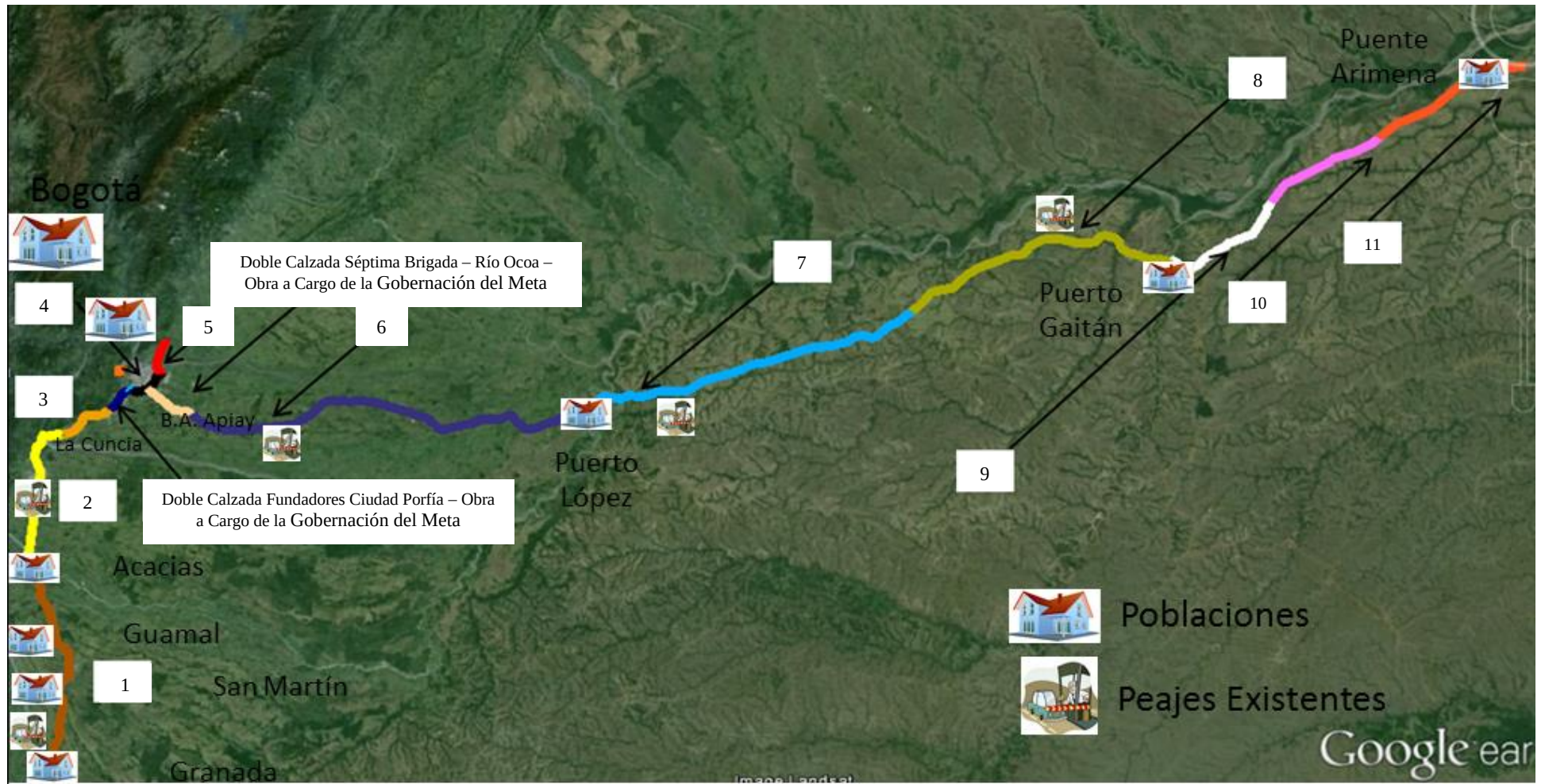


Tabla 3 – Unidades Funcionales del Proyecto

UF	Tramo	Sector	Origen (PR)	Destino (PR)	Longitud aproximada (km)
UF 0	Todo el Proyecto	NA			354.00
UF 1	Villavicencio - Granada	Granada - Guamal	K77+900*	K38+039*	39.86
UF 2	Villavicencio - Granada	Guamal - Acacías - La Cuncia	K38+039*	K14+100*	23.94
UF 3	Villavicencio - Granada	La Cuncia - Ciudad Porfía	K14+100*	K5+097*	9.00
Doble Calzada Fundadores - Ciudad Porfía. Obra a cargo de la Gobernación del Meta	Villavicencio - Granada	Ciudad Porfía - Fundadores	K5+097*	K0+000*	5.10
UF 4	Anillo Vial de Villavicencio	Anillo Vial	K0+000*	K6+300*	6.30
UF 5	Anillo Vial de Villavicencio	Conexión Catama - Puente Amarillo	K6+480*	K12+448*	5.97
Doble Calzada Séptima Brigada - Río Ocoa. Obra a cargo de la Gobernación del Meta	Villavicencio - Puerto López	Septima Brigada - Río Ocoa	K0+240*	K2+034*	1.79
UF 6	Villavicencio - Puerto López	K2+034 - Puerto López	K2+034*	K79+900*	77.87
UF 7	Puerto López - Puerto Gaitán	Puerto López - El Toro (K60+000)	K0+000*	K60+000*	60.00
UF 8	Puerto López - Puerto Gaitán	El Toro (K60+000) - Puerto Gaitán	K60+000*	K109+619*	49.62
UF 9	Puerto Gaitán - Puente Arimena	K0+000 - K23+000	K0+000*	K23+000*	23.00
	Anillo Vial de Villavicencio	K0+000 - K1+721	K0+000*	K1+721*	1.72
UF 10	Puerto Gaitán - Puente Arimena	K23+000 - K46+000	K23+000	K46+000	23.00
UF 11	Puerto Gaitán - Puente Arimena	K46+000 - K67+594	K46+000	K67+594	21.59

*Abscisas Proyecto Malla Vial del Meta

2.5 Alcance de las Unidades Funcionales

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.

Tabla 4 – Unidad Funcional 0

UF	Sector	Subsector	Origen (PR)	Destino (PR)	Longitud Aproximada (Km)	Intervención Prevista	Obras principales a ejecutar
UF 0	Todo el Proyecto	NA	NA	NA	354,00	Incluye las actividades exclusivamente atribuibles a la Operación del Proyecto, dentro de las cuales se encuentran la operación de las estaciones de peaje, de pesaje, del CCO, Áreas de servicio así como la operación de los servicios que prestará la Concesión, tales como Grúa, Ambulancias, Inspectoría Vial, Comunicaciones con el Usuario, Policía de Carreteras, entre otros.	

Tabla 5 – Unidad Funcional 1

UF	Tramo	Subsector	Origen (PR)	Destino (PR)	Longitud Aproximada (km)	Intervención Prevista	Obras principales a ejecutar
UF 1	Villavicencio - Granada	Sectores sin intervención (1)	K77+900*	K46+280*	31.62	Intervención Prioritaria	
			K44+400*	K38+492*	5.91	Intervención Prioritaria	
		Broche Humadea (2)	K46+280*	K44+400*	1.88	Mejoramiento Broche	
		Broche Guamal (3)	K38+039*	K38+492*	0.45	Mejoramiento Broche	Construcción nuevo puente de un carril sobre el río Guamal

*Abcisisa Proyecto Malla Vial del Meta

Tabla 6 – Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional 1.

Subsector	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra	Condiciones mínimas obligatorias	Longitud mínima (km) ó número mínimo (Puentes, peajes, obras, etc)	Ubicación en Coordenadas
3	K38+108.58 - K38+264.88	Puente broche Río Guamal	Construcción de un nuevo puente sobre el río Guamal con un solo carril de operación	1	1°033.753.80 E, 920.062.09 N
1	K69+035	Traslado y ampliación peaje	Traslado y construcción del peaje de Iracá con el fin de que quede operando con dos (2) carriles por sentido	1	

Tabla 7 - Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos. UF 1

Requisitos Técnicos	Subsector 1 (Sin Intervención)	Subsector 2 (Broche Humadea)	Subsector 3 (Broche Guamal)
Longitud de referencia (Km)	37.53	1.88	0.45
Número de calzadas mínimo (un)	1	1	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	2	1
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Bidireccional	Bidireccional	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.50	3.50	6.0
Ancho de Calzada mínimo (m)	10.00	10.60	4.2
Ancho de berma mínimo (m)	1.50	1.80	1.80
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	No	No	No
Funcionalidad (Primaria-Secundaria)	Primaria	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible	Flexible / Rígido	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	50	50	50
Radio mínimo (m)	73	73	73
Pendiente máxima (%)	7	7	7

Requisitos Técnicos	Subsector 1 (Sin Intervención)	Subsector 2 (Broche Humadea)	Subsector 3 (Broche Guamal)
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km)	N.A.	N.A	N.A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A.	64m en una longitud no mayor a 206m que corresponde al 11% de longitud del subsector	N.A
Excepciones a la pendiente Máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A	N.A	N.A.
Ancho mínimo de separador central (m)	N.A.	N.A.	N.A.
Iluminación	Puentes	Puentes	Puentes
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	N.A Se mantiene el corredor actual	30m a cada costado del eje proyectado	30m a cada costado del eje proyectado

Tabla 8 – UF1: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Tabla 9 – UF1: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Tabla 10 – UF2 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 2

UF	Tramo	Subsector	Origen (PR)	Destino (PR)	Longitud Aproximada (km)	Intervención Prevista	Obras principales a ejecutar
UF 2	Villavicencio - Granada	Guamal - Acacias (1)	K37+890*	K24+671*	13.22	Intervención Prioritaria	Intervención prioritaria calzada existente
		Acacias - La Cuncia (Calzada Existente) (2)	K24+671*	K14+100*	10.57	Intervención Prioritaria	Intervención prioritaria calzada existente
		Acacias - La Cuncia (Calzada Existente) (3)	K24+671*	K14+100*	10.57	Construcción Segunda Calzada	Segunda Calzada desde Acacias hasta la Cuncia (dos carriles) / segundo puente sobre el río Guayuriba / Puentes varios

*Abcisas Proyecto Malla Vial del Meta

Tabla 11 –UF2 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 2

Subsector	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra	Condiciones mínimas obligatorias	Longitud mínima (km) ó número mínimo (Puentes, peajes, obras, etc)	Ubicación en Coordenadas
3	K17+070	Puente	Construcción de un nuevo puente sobre el Río Guayuriba para la segunda calzada	1	1°034.786.75 E, 939.525.96 N
3	K21+005	Puente	Construcción de un nuevo puente sobre el Río Sardinata para la segunda calzada	1	1°033.496.74 E, 936.324.56 N
3	K20+360	Peaje	Ampliación del Peaje Ocoa para operar con 4 carriles por sentido	1	1°033.564.28 E, 936.977.40 N

Tabla 12 – UF2. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1	Subsector 2	Subsector 3
Longitud de Referencia (Km)	13.22	10.57	10.57
Número de calzadas mínimo (un)	1	1	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	2	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Bidireccional	Unidireccional	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.50	3.65	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	10	10.8	10.8
Ancho de berma mínimo (m)	1.5	Interna 1.0 Externa 2.50	Interna 1.0 Externa 2.50
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	No	Si	Si
Funcionalidad (Primaria-Secundaria)	Primaria	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido	Flexible / Rígido	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	50	80	80
Radio mínimo (m)	73	230	230
Pendiente máxima (%)	7	6	6
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km))	N.A.	Río Guayuriba 300 m	N.A.
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A.	Río Guayuriba 300 m	N.A.
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A.	N.A.	N.A.
Ancho mínimo de separador central (m)	N.A.	N.A.	3
Iluminación	N.A.	Río Guayuriba – peaje Ocoa otros puentes	Río Guayuriba – peaje Ocoa – otros puentes
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	N.A Se mantiene el corredor actual	N.A Se mantiene el corredor actual	20 m después del eje de la nueva calzada

Tabla 13– UF2: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

2 Retornos dobles y dos sencillos

Tabla 14 – UF2: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No Aplica.

Tabla 15– UF3: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 3

UF	Tramo	Subsector	Origen (PR)	Destino (PR)	Longitud Aproximada (km)	Intervención Prevista	Obras principales a ejecutar
UF 3	Villavicencio - Granada	La Cuncia - Ciudad Porfía (Calzada Existente) (1)	K14+100*	K5+097* 943.673,23 Norte, 1.044.913,9 1 Este	9.00	Intervención Prioritaria	Intervención prioritaria calzada existente
		La Cuncia - Ciudad Porfía (Calzada Nueva) (2)	K14+100*	K5+097* 943.673,23 Norte, 1.044.913,9	9.00	Construcción Segunda Calzada	Segunda Calzada desde Acacias hasta La Cuncia (dos carriles) / segundo puente sobre el Río Guayuriba / Cicloruta hasta la Nora en el costado derecho sentido

*Abscisas Proyecto Malla Vial del Meta

Tabla 16 –UF3 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 3

Subsector	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra	Condiciones mínimas obligatorias	Longitud mínima (km) ó número mínimo (Puentes, peajes, obras, etc)	Ubicación en Coordenadas
2	K5+097 - K8+070	Cicloruta	Construcción de cicloruta sobre calzada derecha desde la Intersección de Ciudad Porfía hasta La Nora en el sentido Villavicencio - Acacias	2973	1'044.913,91 E, 943.673,23 N - 1'042.155.49 E, 942.880.08 N.

Tabla 17 – UF3. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1	Subsector 2
Longitud de Referencia (Km)	9.0	9.0
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)	10.8	10.8
Ancho de berma mínimo (m)	Interna 1.0 Externa 2.50	Interna 1.0 Externa 2.50
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Si	Si

Requisitos Técnicos	Subsector 1	Subsector 2
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80	80
Radio mínimo (m)	230	230
Pendiente máxima (%)	6	6
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km))	N.A.	N.A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A.	N.A
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A.	N.A
Ancho mínimo de separador central (m)	N.A	3
Iluminación	Río Ocoa	Río Ocoa
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	N.A Se mantiene el corredor actual	20 m después del eje de la nueva calzada

Tabla 18– UF3: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

3 Retornos sencillos y uno doble

Tabla 19 – UF3: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No Aplica

Tabla 20– Doble Calzada Fundadores – Ciudad Porfía: Generalidades y Subsectores de la obra construida por la Gobernación del Meta

UF	Tramo	Subsector	Origen (PR)	Destino (PR)	Longitud Aproximada (km)	Intervención Prevista	Obras principales a ejecutar
N.A	Villavicencio - Granada	Ciudad Porfía - Fundadores (1)	K5+097*	K0+000*	5.10	Construcción doble calzada Fundadores - Ciudad Porfía	Doble calzada Fundadores - Ciudad Porfía (3 carriles por sentido, 6 puentes peatonales, dos puentes vehiculares para los caños Grande y Pendejo, Intersección a desnivel La Rochela, intersección a nivel Ciudad Porfía, Ciclorutas y andenes en ambos costados

*Abscisas Proyecto Malla Vial del Meta

Tabla 21 –Doble Calzada Fundadores – Ciudad Porfía Obras especiales que mínimamente debe ejecutar la Gobernación del Meta

Subsector	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra	Condiciones mínimas obligatorias	Longitud mínima (km) ó número mínimo (Puentes, peajes, obras, etc)	Ubicación en Coordenadas
1	K5+097 - K8+070	Cicloruta	Construcción de cicloruta sobre las dos calzadas desde el sector Parque Fundadores hasta la nueva glorieta de Ciudad Porfía	5097	1'047.994.35 E, 947.284.27 N, 1'044.913.91 E, 943.673,23 N

Tabla 22 – Doble Calzada Fundadores – Ciudad Porfía. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1
Longitud de Referencia (Km)	5.10
Número de calzadas mínimo (un)	2
Número de carriles por calzada mínimo (un)	3
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.50
Ancho de Calzada mínimo (m)	10.5
Ancho de berma mínimo (m)	N.A
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	N.A.
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	60
Radio mínimo (m)	113
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)	3
Iluminación	Si
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	20 metros a cada costado medidos desde el eje de cada calzada.

Tabla 23: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar la Gobernación del Meta

Subsector	Intersección	Cruce Vial	Ruta	Ubicación en Coordenadas
1	Intersección a desnivel La Rochela	La Rochela	N.A	1'046.689.75 E, 945.636.61 N
1	Intersección a nivel (Glorieta) Ciudad Porfía	Ciudad Porfía	N.A	1'045.194.96 E, 943.867.08 N

Tabla 24 – Doble Calzada Fundadores – Ciudad Porfía: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar la Gobernación del Meta

No Aplica

Tabla 25– UF4: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 4

UF	Tramo	Subsector	Origen (PR)	Destino (PR)	Longitud Aproximada (km)	Intervención Prevista	Obras principales a ejecutar
UF 4	Anillo vial de Villavicencio	Anillo vial obra existente(1)	K0+000*	K6+300*	6.30		Actualmente la Gobernación del Meta esta construyendo 4 carriles para la conformación de una de las dos calzadas del Anillo Vial. Esta calzada operará en el sentido Catama - Fundadores. También se realizará la rehabilitación de los dos carriles existentes y que harán parte de la calzada que operará en el sentido Fundadores - Catama
			1'048.446.42 E, 947.345.53 N	1'053.194.90 E, 949.828.07 N			
		Anillo vial obra nueva (2)	K0+000*	K6+300*	6.30	Construcción de los dos carriles faltantes en la calzada que operará en el sentido Fundadores - Catama para generar una sección con 4 carriles por sentido en el Anillo Vial desde la Intersección Fundadores hasta la Intersección Catama	Intervención prioritaria calzada existente
			1'048.446.42 E, 947.345.53 N	1'053.194.90 E, 949.828.07 N			

*Abscisas Proyecto Malla Vial del Meta

Tabla 26 –UF4 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 4

No aplica.

Tabla 27 – UF4. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1	Subsector 2
Longitud de Referencia (Km)	6.3	6.3

Requisitos Técnicos	Subsector 1	Subsector 2
Número de calzadas mínimo (un)	1	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	4	4
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.50	3.50
Ancho de Calzada mínimo (m)	14.25	14.25
Ancho de berma mínimo (m)	N.A.	N.A.
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	N.A.	N.A.
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible	Flexible
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80	80
Radio mínimo (m)	230	230
Pendiente máxima (%)	6	6
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km))	N.A.	N.A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A	N.A
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A.	N.A
Ancho mínimo de separador central (m)	6.55	6.55
Iluminación	Si	Si
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	N.A Se mantiene el corredor actual.	20 metros a cada costado medidos desde el eje de cada calzada

Tabla 28– UF4: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar la Gobernación del Meta

Subsector	Intersección	Cruce Vial	Ruta	Ubicación en Coordenadas
1-2	Intersección a desnivel Fundadores (Nota 1)	Fundadores	N.A	1'048.126.64 E, 947.526.55 N
1-2	Intersección a desnivel Septima Brigada (Nota 2)	Anillo vial - Pto López	N.A	1'051.307.18 E, 947.390.35 N
1-2	Intersección desnivel Catama (Nota 3)	Anillo vial - Vía Catama	N.A	1'052.840.07 E, 949.887.46 N

(Nota 1): Intersección Fundadores: construcción de segunda calzada para el sentido de operación Villavicencio – Bogotá, con el fin de dar continuidad al Anillo Vial. Complementación de todos los giros ajustándose mayormente a los requerimientos de la ciudad de Villavicencio.

(Nota 2): Intersección Séptima Brigada: Generación de un paso deprimido de los dos carriles centrales de cada calzada con el fin de dar continuidad en esta intersección.

(Nota 3): Intersección Terminal de Transportes: Sector crítico para la movilidad de la Ciudad de Villavicencio. Se realizará la construcción de dos puentes con dos carriles cada uno con el fin de dar continuidad a los carriles expresos de Anillo Vial.

(Nota 4): Intersección Catama: corresponde a la finalización del Anillo Vial y el inicio de la conexión con la vía a Cumaral. Se proyecta esta intersección con el fin de dar continuidad al Anillo Vial y de salvar la afectación del Humedal Coroncoro localizado en inmediaciones de esta intersección.

(Nota 5): Para el Anillo Vial, desde la Intersección Fundadores hasta la Intersección Catama, el Concesionario solo realizará actividades de Operación y Mantenimiento sobre los carriles expresos y sus intersecciones.

Tabla 29 – UF4: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No Aplica

Tabla 30– UF5: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 5

UF	Tramo	Subsector	Origen (PR)	Destino (PR)	Longitud Aproximada (km)	Intervención Prevista	Obras principales a ejecutar
UF 5	Anillo vial de Villavicencio	Catama - Puente Amarillo (1)	K6+480*	K12+448*	5.97	Construcción doble calzada nueva Catama - Puente Amarillo	Construcción de doble calzada con dos carriles por sentido, construcción de dos puentes paralelos entre sí con dos carriles por sentido en el cruce sobre el Río Guatiquía, Construcción de intersección a nivel en Puente Amarillo

Tabla 31 –UF5 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 5

Subsector	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra	Condiciones mínimas obligatorias	Longitud mínima (km) ó número mínimo (Puentes, peajes, obras, etc)	Ubicación en Coordenadas
1	K8+280	Puente	Construcción de dos puentes (Nota 1)	2	1°053.352.45 E, 951.192.86 N
1	K10+220	Puente	Construcción de dos puentes para paso de vía expresa sobre vía El Cairo (Nota 2)	2	1°053.206.68 E, 953.112.41 N
1	K12+220	Puente	Construcción de dos puentes para paso de vía expresa sobre vía La Primavera (Nota 2)	2	1°053.912.31 E, 954.979.45 N
1	K12+400	Peaje	Construcción de nuevo Peaje El Cairo con capacidad de operación dos carriles por sentido	1	1°053.912.65 E, 955.154.32 N

(Nota 1): Construcción de dos puentes (paralelos entre sí) cada uno con dos carriles y una longitud de 650m para el paso sobre el río Guatiquía.

(Nota 2): Construcción de puentes para el paso de la vía expresa sobre vías secundarias (El Cairo y Otra)

Tabla 32 – UF5. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1
Longitud de Referencia (Km)	5.97
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)	10.8
Ancho de berma mínimo (m)	2.50 Externa, 1.0 Interna
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Si
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80
Radio mínimo (m)	230
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)	0
Iluminación	Intersección Puente Amarillo
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	20 metros a cada costado medidos desde el eje de cada calzada.

Tabla 33– UF5: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Subsector	Intersección	Cruce Vial	Ruta	Ubicación en Coordenadas
1	Intersección a nivel Puente Amarillo (Nota 1)	Villavicencio - Cumaral	65	1'053.807.63 E, 955.740.09 N

(Nota 1): Intersección Puente Amarillo: Construcción de una Glorieta a finalizar la doble calzada Catama – Puente Amarillo.

Tabla 34 – UF5: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No Aplica

Tabla 35– Doble Calzada Séptima Brigada Río Ocoa: Generalidades y Subsectores de la obra construida por la Gobernación del Meta

UF	Tramo	Subsector	Origen (PR)	Destino (PR)	Longitud Aproximada (km)	Intervención Prevista	Obras principales a ejecutar
N.A	Villavicencio - Puerto López	Séptima Brigada - Río Ocoa	K0+240*	K2+034*	1.79	Construcción doble calzada Séptima Brigada Río Ocoa	Construcción doble calzada con 3 carriles por sentido, entre el empalme con la intersección de la Séptima Brigada y 560 m más adelante del Río Ocoa con ciclorutas / Construcción de intersección a desnivel del Camino Ganadero

*Abscisas Proyecto Malla Vial del Meta

Tabla 36 –Doble Calzada Séptima Brigada Río Ocoa Obras especiales que mínimamente deben ejecutarse

Subsector	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra	Condiciones mínimas obligatorias	Longitud mínima (km) ó número mínimo (Puentes, peajes, obras, etc)	Ubicación en Coordenadas
1	K1+394	Puente	Construcción de un nuevo puente sobre el Río Ocoa para la segunda calzada	1	1°052.412.60 E, 946.530.20 N
1	K1+410	Puente	Ampliación de puente existente sobre Río Ocoa para garantizar 3 carriles	1	1°052.411.79 E, 946.513.41 N
1	K0+240 - K2+034	Cicloruta	Construcción de cicloruta y andenes en ambos costados hasta el puente Río Ocoa. Construcción de cicloruta por costado izquierdo desde el Río Ocoa hasta el K2+034	1	

Tabla 37 – Doble Calzada Séptima Brigada Río Ocoa. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1
Longitud de Referencia (Km)	1.79
Número de calzadas mínimo (un)	2
Número de carriles por calzada mínimo (un)	3

Requisitos Técnicos	Subsector 1
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.50
Ancho de Calzada mínimo (m)	10.5
Ancho de berma mínimo (m)	N.A
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	N.A.
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80
Radio mínimo (m)	230
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)	3
Iluminación	Si
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	20 metros a cada costado medidos desde el eje de cada calzada.

Tabla 38: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Subsector	Intersección	Cruce Vial	Ruta	Ubicación en Coordenadas
1	Intersección a desnivel Camino Ganadero	Camino Ganadero	N.A	1'052.272.55 E, 946.623.25 N

Tabla 39 – Doble Calzada Séptima Brigada Río Ocoa: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar la Gobernación del Meta

No Aplica

Tabla 40– UF6: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 6

UF	Tramo	Subsector	Origen (PR)	Destino (PR)	Longitud Aproximada (km)	Intervención Prevista	Obras principales a ejecutar
UF 6	Villavicencio - Pto López	Río Ocoa (K2+000) - Acceso base Aérea Apiay (K8+200) Vía nueva (1)	K2+034*	K8+200*	6.17	Construcción Segunda Calzada	Construcción segunda calzada con 2 carriles por sentido desde el K2+034 hasta el acceso a la Base Aérea de Apiay / Cicloruta en un costado / Retornos a
						Intervención Prioritaria	Intervención prioritaria calzada existente
		Base Apiay - Pto López (Calzada Existente) (2)	K8+200*	K68+424*	60.22	Intervención Prioritaria	Intervención prioritaria calzada existente
			K69+045*	K79+900*	10.86	Intervención Prioritaria	Intervención prioritaria calzada existente
		Broche La Balsa (3)	K68+424*	K69+045*	0.62	Mejoramiento del Broche La Balsa	Incorporación de pasos peatonales sobre el Río Negro

*Abcisas Proyecto Malla Vial del Meta

Tabla 41 –UF6 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 6

Subsector	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra	Condiciones mínimas obligatorias	Longitud mínima (km) ó número mínimo (Puentes, peajes, obras, etc)	Ubicación en Coordenadas
1	K2+034 - K8+200	Cicloruta	Construcción de cicloruta por el costado izquierdo en el sentido Villavicencio - Pto López	6.17	1°052.898.03 E, 946.121,63 N - 1°058.333.00 E, 943.433.81 N

Tabla 42 – UF6. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1 (Río Ocoa – Base Apiay) Calzada nueva	Subsector 1 (Río Ocoa – Base Apiay) Calzada Existente	Subsector 2 (Sin Intervención)	Subsector 3 (Broche La Balsa)
Longitud de Referencia (Km)	6.17	6.17	71.08	0.62
Número de calzadas mínimo (un)	1	1	1	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	2	2	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Unidireccional	Bidireccional	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65	3.65	3.5	3.5
Ancho de Calzada mínimo (m)	10.8	10.8	9.80	10.60
Ancho de berma mínimo (m)	2.5 Externa 1.0 Interna	2.5 Externa 1.0 Interna	1.4	1.80
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Si	Si	No	Si
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria	Primaria	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura	Flexible	Flexible /	Flexible	Flexible /

Requisitos Técnicos	Subsector 1 (Río Ocoa – Base Apiay) Calzada nueva	Subsector 1 (Río Ocoa – Base Apiay) Calzada Existente	Subsector 2 (Sin Intervención)	Subsector 3 (Broche La Balsa)
(Flexible – Rígido)		Rígido		Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80	80	50	50
Radio mínimo (m)	230	230	73	73
Pendiente máxima (%)	6	6	7	7
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km))	N.A.	N.A	N.A.	N.A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A.	N.A	N.A.	N.A.
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A.	N.A	N.A.	N.A.
Ancho mínimo de separador central (m)	3	3	N.A.	N.A.
Iluminación	N.A.	N.A.	N.A.	Puente Río Negro
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	20 metros a cada costado medidos desde el eje de cada calzada.	N.A Se mantiene el corredor actual	N.A Se mantiene el corredor actual	30 m después del eje de la calzada existente

Tabla 43– UF6: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Subsector	Intersección	Cruce Vial	Ruta	Ubicación en Coordenadas
1	Retorno doble K3+400	Doble calzada Río Ocoa - Acceso Base Aérea Apiay	40	1'053.959.14 E, 945.239.71 N
1	Retorno doble K6+420	Doble calzada Río Ocoa - Acceso Base Aérea Apiay	40	1'056.483.62 E, 943.726.26 N
1	Retorno doble K7+800	Doble calzada Río Ocoa - Acceso Base Aérea Apiay	40	1'057.858.79 E, 943.534.58 N

Tabla 44 – UF6: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No Aplica

Tabla 45– UF7: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 7

UF	Tramo	Subsector	Origen (PR)	Destino (PR)	Longitud Aproximada (km)	Intervención Prevista	Obras principales a ejecutar
UF 7	Puerto López - Puerto Gaitán	Puerto López - El Toro (1)	K0+000*	K60+000*	60.00	Intervención Prioritaria	Intervención prioritaria del corredor

Tabla 46 –UF7 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 7

Ampliación del peaje de Case´Tabla pasando a dos carriles por sentido para su operación.

Tabla 47 – UF7. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1
Longitud de Referencia (Km)	60.0
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.50
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.0
Ancho de berma mínimo (m)	(no hay berma en todo el corredor)
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	No
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	50
Radio mínimo (m)	73
Pendiente máxima (%)	8
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)	N.A.
Iluminación	N.A.
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	N.A. No aplica se mantiene el corredor actual

Tabla 48– UF7: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No Aplica

Tabla 49 – UF7: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No Aplica

Tabla 50– UF8: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 8

UF	Tramo	Subsector	Origen (PR)	Destino (PR)	Longitud Aproximada (km)	Intervención Prevista	Obras principales a ejecutar
UF 8	Puerto López - Puerto Gaitán	El Toro - Puerto Gaitán (1)	K60+000*	K109+619*	49.62	Intervención Prioritaria	Intervención prioritaria del corredor / Construcción de un puente nuevo sobre el río Yucao con dos carriles (uno por sentido de operación)

Tabla 51 –UF8 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 8

Subsector	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra	Condiciones mínimas obligatorias	Longitud mínima (km) ó número mínimo (Puentes, peajes, obras, etc)	Ubicación en Coordenadas
1	K96+790	Puente	Construcción de nuevo puente sobre el Río Yucao	1	1°213.172.28 E, 972.025.71 N
1	K95+070	Peaje	Ampliación del peaje Yucao pasado a dos carriles por sentido para su operación	1	1°211.862.00 E, 973.183.91 N

Tabla 52 – UF8. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1
Longitud de Referencia (Km)	49.62
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.50
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.0
Ancho de berma mínimo (m)	N.A (no hay berma en todo el corredor)
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	No
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	50
Radio mínimo (m)	73
Pendiente máxima (%)	8
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km)	N.A.
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A

Requisitos Técnicos	Subsector 1
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A.
Ancho mínimo de separador central (m)	N.A.
Iluminación	N.A.
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	N.A. No aplica se mantiene el corredor actual

En el sector donde se realizará la construcción del nuevo puente sobre el Río Yucao, se deberá proyectar el tramo de vía (variante y/o accesos) con ancho de carril de 3.65m y bermas de 1.80m.

Tabla 53– UF8: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No Aplica

Tabla 54 – UF8: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No Aplica

Tabla 55– UF9: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 9

UF	Tramo	Subsector	Origen (PR)	Destino (PR)	Longitud Aproximada (km)	Intervención Prevista	Obras principales a ejecutar
UF 9	Puerto Gaitán - Puente Arimena	Puerto Gaitán - Puente Arimena (1)	K0+000*	K23+000*	23.00	Construcción nuevo puente Río Manacacías / Mejoramiento del carretable existente	Construcción de un puente nuevo con dos carriles debido a las fallas que presenta la estructura actual. Mejoramiento de la vía actual
	Anillo Vial de Villavicencio	Conexión vía nueva con Vía Antigua a Bogotá (2)	K0+000*	K1+721*	1.72	Construcción intersección Buenavista / Construcción de la conexión entre la vía nueva y la antigua vía a Bogotá principalmente mediante viaductos	Viaducto Vía Nueva - Vía antigua / Intersección Buenavista

Tabla 56 –UF9 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 9

Subsector	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra	Condiciones mínimas obligatorias	Longitud mínima (km) ó número mínimo (Puentes, peajes, obras, etc)	Ubicación en Coordenadas
1	K107+640	Puente	Construcción de nuevo puente sobre el Río Manacacías	1	1°22.156.46 E, 968.866.58 N
2	K0+040	Viaducto	Construcción del viaducto entre la vía nueva y la vía existente a Bogotá	1	1°046.509.29 E, 949.745.81 N

Tabla 57 – UF9. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1	Subsector 2
Longitud de Referencia (Km)	23.0	1.72
Número de calzadas mínimo (un)	1	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Bidireccional	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	10.9	11.0
Ancho de berma externa mínimo (m)	1.8	0.5 Izq / 1.80 Der
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Si	NO
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80	80
Radio mínimo (m)	230	230
Pendiente máxima (%)	6	6
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km)	N.A.	12%
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A.	12%
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A.	N.A.
Ancho mínimo de separador central (m)	N.A.	N.A.
Iluminación	N.A.	Si
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	30 m hacia ambos costados desde el eje de la calzada	30 m hacia ambos costados desde el eje de la calzada

Tabla 58– UF9: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No Aplica

Tabla 59 – UF9: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No Aplica

Tabla 60– UF10: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 12

UF	Tramo	Subsector	Origen (PR)	Destino (PR)	Longitud Aproximada (km)	Intervención Prevista	Obras principales a ejecutar
UF 10	Puerto Gaitán - Puente Arimena	Puerto Gaitán - Puente Arimena (1)	K23+000*	K46+000*	23.00	Mejoramiento del carreteable existente	Mejoramiento de la vía actual que se encuentra a nivel de terraplen en malas condiciones

Tabla 61 –UF10 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 10

No aplica.

Tabla 62 – UF10. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1
Longitud de Referencia (Km)	23.0
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	10.9
Ancho de berma externa mínimo (m)	1.8
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Si
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80
Radio mínimo (m)	230
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)	N.A.
Iluminación	N.A.
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	30 m hacia ambos costados desde el eje de la calzada

Tabla 63– UF10: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No Aplica

Tabla 64 – UF10: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No Aplica

Tabla 65– UF11: Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 11

UF	Tramo	Subsector	Origen (PR)	Destino (PR)	Longitud Aproximada (km)	Intervención Prevista	Obras principales a ejecutar
UF 11	Puerto Gaitán - Puente Arimena	Puerto Gaitán - Puente Arimena (1)	K46+000*	K67+594*	21.59	Mejoramiento del carreteable existente	Mejoramiento de la vía actual que se encuentra a nivel de terraplen en malas condiciones
				944.056.52 E, 1'000.353.06 N			

Tabla 66 –UF11 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 11

No aplica.

Tabla 67 – UF11. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1
Longitud de Referencia (Km)	21.59
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uní o bidireccional)	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	10.9
Ancho de berma externa mínimo (m)	1.8
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Si
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible / Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80
Radio mínimo (m)	230
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)	N.A.
Iluminación	N.A.
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	30 m hacia ambos costados desde el eje de la calzada

Tabla 68– UF11: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No Aplica

Tabla 69 – UF11: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No Aplica

CAPÍTULO III **Instalaciones en el Corredor del Proyecto**

Sin perjuicio de la obligación del Concesionario de proveer todas las instalaciones, recursos e insumos necesarios para el cumplimiento de cada una de las obligaciones del Contrato y, en especial, sus Especificaciones Técnicas, a continuación se establecen las características mínimas de algunas instalaciones que el Concesionario deberá construir, operar y mantener en el Corredor del Proyecto.

3.1 Centro de Control de Operación

- (a) El Concesionario deberá construir, mantener, operar o adaptar 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 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 contar con una superficie mínima de 300 trescientos metros cuadrados y 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 doce (12) m².
 - (ii) Oficina para el uso de la Policía de Carreteras con un área de mínima de catorce (14) m².
 - (iii) Oficina de administración y atención a la comunidad con un área mínima de ciento ochenta (180) m².
 - (iv) Oficina para la Interventoría y los representantes de la ANI con un área mínima de cincuenta (50) m² 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 catorce (14) m².
 - (vi) Depósito con un área mínima de sesenta (60) m².
 - (vii) Garaje con capacidad para 15 automóviles.
 - (viii) Zonas de parqueo para visitantes con capacidad para 4 automóviles.
 - (ix) Una cafetería pública con un área mínima de cuarenta (40) m².
 - (x) Una sala de recibos y circulaciones con un área mínima de treinta (30) m².
 - (xi) Servicios sanitarios: seis (6) unidades.
- (b) 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.

3.2 Estaciones de Pesaje

- (a) El Concesionario deberá construir, operar y mantener como mínimo, tres (3) Estaciones de Pesaje fijas en el Corredor del Proyecto. Dichas Estaciones deberán contar, además de lo previsto en el Apéndice Técnico 2, con las siguientes características mínimas:
- (i) Una oficina de administración con un área mínima de quince (15) m².
 - (ii) Servicios sanitarios.
 - (iii) Zona de parqueo de vehículos de carga con capacidad para cuatro (4) vehículos.
 - (iv) Básculas fijas con un ancho que permita el paso de camiones de 6 ejes y una pendiente máxima de las rampas de acceso y salida de 5.5 por ciento (5.5%).
 - (v) Una zona de revisión de por lo menos cien (100) metros de largo y diez (10) metros de ancho.
- (b) Cada una de las Estaciones de Pesaje deberá disponer de carriles de aceleración y desaceleración para el ingreso y salida de las mismas.
- (c) Si al Concesionario le fueren entregadas Estaciones de Pesaje existentes, este deberá adaptarlas para que cumplan con lo exigido por las Secciones anteriores y el Apéndice Técnico 2.

3.3 Áreas de Servicio

- (a) De acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 2, el Concesionario deberá construir, operar y mantener Áreas de Servicio dentro del Proyecto a las cuales podrá acceder cualquier vehículo que circule en la vía, sin que exista un cargo por el acceso a éstas.

- (b) 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 deberá contar con las siguientes características mínimas:
- (i) Área de estacionamientos: 120 m².
 - (ii) Zonas de alimentación: 52 m².
 - (iii) Batería de sanitarios: 8 unidades.
 - (iv) Teléfonos Celulares: 1 unidad.
 - (v) Oficina de administración: 8 m².
 - (vi) Zonas de recibo y circulaciones: 30 m².
 - (vii) Oficina dotada de servicios públicos domiciliarios de electricidad y agua potable la cual se destinará –sin costo alguno - para el uso de entidades nacionales o regionales de turismo: siete (7) m².
- (c) El Concesionario deberá instalar, recibir y/o adecuar como mínimo tres (3) Áreas de Servicio en el Corredor del Proyecto. La ubicación de las áreas de servicio nuevas considerará entre otras, la disponibilidad de predios, redes de servicios públicos y funcionalidad misma.
- (d) Si al Concesionario le fueren entregadas Áreas de Servicio existentes, este deberá adaptarlas para que cumplan con lo exigido por las Secciones anteriores y el Apéndice Técnico 2.

3.4 Sistemas de comunicación y postes SOS

- (a) 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 que así lo requieran, (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 adecuada como se establece en el dicho Apéndice.
- (b) 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 ubicados a una distancia máxima de acuerdo a los requerimientos que se establezcan, tomando en consideración la cercanía a centros poblados entre otros aspectos. El sistema debe tener capacidad para atender de forma inmediata y simultánea a todos los usuarios que lo precisen.

- (c) Los postes SOS deberán instalarse alternadamente sobre las bermas externas, y simultáneamente a las obras de construcción de la vía. Para facilitar el estacionamiento y garantizar así la seguridad del usuario, para la ubicación de estos se deberá disponer de un sobre ancho de un (1) metro adicional a la berma en la vía nueva y como mínimo, con longitud de diez (10) metros.
- (d) 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.
- (e) La selección de medios de transmisión más adecuados para interconectar los 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 peatonales

No	Paso urbano	Ubicación
1	Villaviencio - Ciudad Porfía	k1+330
2	Villaviencio - Ciudad Porfía	k1+730
3	Villaviencio - Ciudad Porfía	K1+520
4	Villaviencio - Ciudad Porfía	K1+850
5	Villaviencio - Ciudad Porfía	k2+740
6	Villaviencio - Ciudad Porfía	k3+870
7	Villaviencio - Ciudad Porfía	k4+800
8	Intersección fundadores	K0+560
9	Intersección fundadores	K0+420
10	Intersección fundadores	K0+550
11	Conectante Fundadores - Séptima Brigada	K0+142
12	Conectante Fundadores - Séptima Brigada	K1+515
13	Conectante Fundadores - Séptima Brigada	K2+030
14	Conectante Fundadores - Séptima Brigada	K2+660
15	Conectante Séptima Brigada - Terminal	K3+300
16	Vía Séptima Brigada - Terminal	K4+005
17	Conectante Terminal - Catama	K5+640
18	Conexión Catama Puerto Amarillo Alternativa 1	K7+962
19	Doble Calzada Séptima Brigada - Apiay	K0+385
20	Doble Calzada Séptima Brigada - Apiay	K1+330
21	Doble Calzada Séptima Brigada - Apiay	K2+500
22	Doble Calzada Séptima Brigada - Apiay	K6+050
23	Doble Calzada Séptima Brigada - Apiay	K6+760
24	Doble Calzada Séptima Brigada - Apiay	K7+340
25	Villaviencio - Grandada	K5+680
26	Villaviencio - Grandada	K6+710
27	Villaviencio - Grandada	K7+910
28	Villaviencio - Grandada	K8+660
29	Villaviencio - Grandada	K9+830
30	Villaviencio - Grandada	K11+730
31	Villaviencio - Grandada	K14+210
32	Villaviencio - Grandada	K17+640
33	Villaviencio - Grandada	K21+177
34	Villaviencio - Grandada	K22+650
35	Villaviencio - Grandada	K24+260

El Concesionario deberá instalar como mínimo los mencionados pasos peatonales, que deben cumplir con especificaciones que garanticen el cruce adecuado de peatones,- incluyendo acceso para minusválidos, 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 evaluación por parte del Concesionario estará sustentada en elementos técnicos y de movilidad social.

3.6 Estaciones de Peaje nuevas

A continuación se indican las Estaciones de Peaje que el Concesionario deberá instalar durante la Fase de Construcción de acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 2.

Tabla 70 Estaciones de Peaje nuevas

Nombre	Ubicación	Sentido de Cobro
El Cairo (Río Guatiquía)	Doble calzada Catama - Puente Amarillo	Ambos
Puntos de control Peaje El Cairo (Río Guatiquía)*		
Fundadores	Carriles expresos Anillo Vial	Fundadores - Catama
Séptima Brigada	Carriles expresos Anillo Vial	Puerto López - Catama
Villavicencio – Anillo Vial	Carriles expresos Anillo Vial	Villavicencio - Fundadores
Catama – Anillo Vial	Carriles expresos Anillo Vial	Villavicencio - Catama - 7ª Brigada
*El Usuario paga una sola vez en su discurrir por el peaje el Cairo (Río Guatiquía) y sus diferentes puntos de control		

Esta estación de peaje iniciará su operación una vez se termine la construcción de la Unidad Funcional 5, donde se prevé la construcción de la doble calzada conectante Catama – Puente Amarillo

3.7 Paneles LED (Avisos electrónicos inteligentes)

- (a) De acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 2, el Concesionario tiene la obligación e 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 como mínimo 12 PMV ubicados a lo largo y ancho del proyecto. La localización y descripción de estos elementos se encuentra detallada en el capítulo de ITS y su ubicación definitiva será susceptible de ajuste en fase III.

CAPÍTULO IV

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 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

- (a) 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 INVIAS 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, túneles, 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 mayor estándar que los que presenta la vía, de tal manera que mejoren 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 este documento, 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) Intervenciones Prioritarias: En las vías que se le entreguen al concesionario se deben realizar intervenciones prioritarias, las cuales deben ser realizadas durante los primeros [6] meses a partir de la Fecha de Inicio, para rehabilitar y mantener la(s) vía(s) concesionada(s) en un estado de conservación aceptable y unas condiciones de operación seguras para el tráfico y hasta llevar a cabo las obras de duplicación o de rehabilitación y mejoramiento descritas en el presente Apéndice Técnico. La intervención prioritaria comprende como mínimo las siguientes actividades:

- (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

Para los sectores de vía que se encuentren a nivel de afirmado se deben realizar como mínimo 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

- (b) Las intervenciones de Mejoramiento, Rehabilitación 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 tramitar el permiso de cierre temporal de la vía ante el Ministerio de Transporte y/u otras entidades competentes.
- (c) Adicionalmente, cuando el Contrato se refiera a actividades de Mantenimiento y Operación se deberá entender que este se refiere a la realización de las actividades necesarias para permitir el tráfico en el Proyecto en las condiciones señaladas en las Especificaciones Técnicas, así como la provisión de los servicios asociados a estas. Lo anterior, de conformidad con lo establecido en el Contrato y Apéndice Técnico 2.
- (d) 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 estas no se encuentren comprendidas dentro de los conceptos descritos anteriormente.

4.3 Alcance de las obligaciones en la Etapa Pre-operativa

- (a) 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 y Diseños definitivos, así como la construcción rehabilitación, repotenciación o mantenimiento de las obras de estabilización, revegetalización y mantenimiento de taludes 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 y geológica de taludes

- (vi) Estudios y Diseños definitivos 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 retroreflectiva con tecnología prismática tipo VII o superior, 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.
- (xiii) 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.