



Libertad y Orden

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 de la 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.

CAPÍTULO II Descripción del Proyecto

2.1 Descripción

- (a) Las vías actuales comprendidas en el Proyecto tienen una longitud total estimada origen-destino de 153.06 kilómetros y en su recorrido atraviesan el departamento de Cundinamarca.
- (b) El propósito fundamental del corredor en el que se inscribe el Proyecto es desarrollar y potenciar un eje viario norte sur en el sector oriental de Bogotá con objeto de plantear una alternativa de movilidad en este enclave geográfico. Su configuración se plantea iniciándose en torno al municipio de Sopó y finaliza a la altura del municipio de Cáqueza conectando con la vía Bogotá-Villavicencio. Para complementar la funcionalidad del corredor y favorecer la movilidad local se incluyen en la actuación las vías transversales intermedias Salitre-Guasca, Guasca – Sesquilé, Patios-La Calera y Límite de Bogotá-Choachí
- (c) La Figura 1 muestra la localización general del Proyecto.

Figura 1 – Localización general del Proyecto



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, 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)	Estado actual
50CN03	Nación	Cruce Ruta 50 (El Salitre) PR 0+000	Sopó	10,5	Vía Nacional bidireccional de dos carriles de 3.5m sin berma, actualmente se encuentra pavimentada y su estado en general es regular
5009	Nación	Bogotá (Los Patios) PR 0+000	Guasca PR 35+000	35	Vía Nacional bidireccional pavimentada, cuyo estado superficial varía de bueno a regular y malo en algunos tramos. La sección transversal consta de dos carriles de ancho variable entre 3.0m y 3.5m sin bermas.
40CN06	Gobernación de Cundinamarca	Choachí PR 0+000	La Calera PR 42+600	42,6	Vía Departamental sin pavimentar en la mayor parte de su longitud (39Km), la longitud pavimentada tiene un estado superficial muy malo. Presenta diferentes tipos de estructuras de pavimento: Rígida, flexible y Mixta
4006 A	Nación	Límite de Bogotá PR 0+000	Choachí PR 23+000	23	Vía Nacional bidireccional pavimentada. El estado en general de la superficie de la vía es regular. La sección transversal de la vía es de 2 carriles de 3m de ancho sin bermas.
4006 A	Gobernación de Cundinamarca.	Choachí PR 23+000	Cáqueza PR 46+000	23	Vía Departamental cuya sección transversal varía entre 4 y 5 m, La vía en la mayor parte de su longitud se encuentra sin pavimento.

Código de Vía (nomenclatura)	Ente Competente	Origen (Nombre – PR)	Destino (Nombre – PR)	Longitud (Km)	Estado actual
08-04	Gobernación de Cundinamarca	Guasca PR 0+000	Guatavita PR 10+400	10,4	Vía Departamental bidireccional pavimentada. El estado en general de la superficie de la vía es regular. La sección transversal de la vía es de 2 carriles de 3m sin bermas.
08-03	Gobernación de Cundinamarca	Guatavita PR 10+400	Sesquilé PR 27+400	17	Vía Departamental bidireccional pavimentada. El estado en general de la superficie de la vía es regular. La sección transversal de la vía es de 2 carriles de 3m de ancho sin bermas.

2.3 Estaciones de Peaje

Tabla 2 – Estaciones de Peaje

NOMBRE	TRAMO	SENTIDO DE COBRO	TARIFA ACTUAL (COP 31/12/2012)							
			CAT I	CAT 1E	CAT II	CAT IIA	CAT IIE	CAT III	CAT IV	CAT V
La Cabaña	Salitre - La Calera	1	7.500	-	11.800	-	8.000	18.200	26.800	36.600
Los Patios	Bogotá - La Calera	1	7.500	3.900	11.800	4.800	8.000	18.200	26,800	36.600

2.4 Unidades Funcionales del Proyecto

- (a) El Proyecto se encuentra dividido en las siguientes Unidades Funcionales:

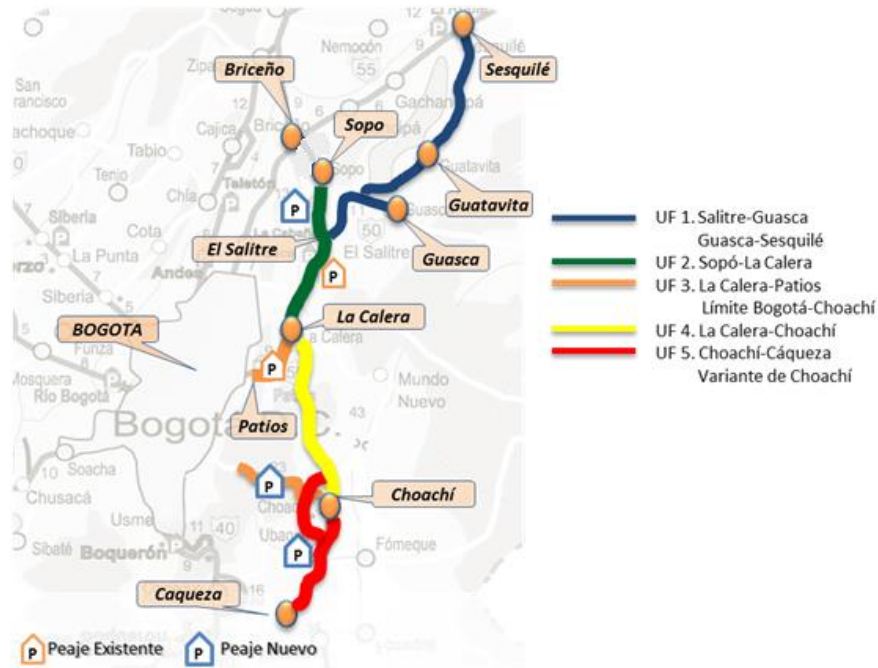
Tabla 3 – Unidades Funcionales del Proyecto

UF	Sector	Origen (nombre – abscisa)	Destino (nombre – abscisa)	Longitud aproximada origen destino	Intervención prevista	Observación
1	Salitre - Guasca	K0+000	K3+300	10,98 Km	Mejoramiento de trazado	
		K3+300	K10+981		Rehabilitación	
	Guasca - Sesquilé	Guasca K0+000	Sesquilé K27+280	27,28 km	Rehabilitación	
	TOTAL			38,26 km		
2	Sopó - La Calera	Sopó K0+000	Salitre K10+500	24,08 Km	Mejoramiento de trazado y	

UF	Sector	Origen (nombre – abscisa)	Destino (nombre – abscisa)	Longitud aproximada origen destino	Intervención prevista	Observación
		Salitre K0+000	La Calera K13+584		sección transversal	
3	La Calera - Patios	Calera K0+000	Patios K9+111	9,1 Km	Mejoramiento de trazado y sección transversal	
	Límite Bogotá - Choachí	Límite Bogotá K0+000	Choachí K22+700	22,7 Km	Rehabilitación	
	TOTAL			31,8 Km		
4	La Calera - Choachí	La Calera K0+000	Choachí K31+000	31 Km	Mejoramiento general de trazado y sección transversal.	
5	Choachí - Cáqueza	Choachí k31+000	Cáqueza k54+000	27.85	Mejoramiento general de trazado y sección transversal. Construcción	Incluye Construcción Variante de Choachí con longitud mínima de 4.85 Km

Nota (1): Las longitudes son mínimas. El Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes a la longitud efectiva de cada Unidad Funcional considerando los PR inicial y final identificados en las tablas anteriores y la descripción particular de cada Unidad Funcional.

Figura 2 - Localización general de las Unidades Funcionales



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.

(a) Unidad Funcional 1.

Tabla 4 – UF1

Subsector	Origen (Nombre - Abscisa)	Destino (Nombre - Abscisa)	Longitud Mínima Origen - Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Salitre K0+000	K3+300	3,3	Mejoramiento de Trazado y Sección Transversal		
	K3+300	Guasca K10+980	7,68	Rehabilitación		
2	Guasca K0+000	Sesquilé K27+280	27,28	Rehabilitación		

Tabla 5 – UF1 Características Geométricas y técnicas de entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Salitre - Guasca K0+000-K3+300	Salitre - Guasca K3+300-K10+980	Guasca – Sesquilé
Longitud Mínima (Km)	3,3	7,68	27,28
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	Bidireccional	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3	3	3
Ancho de Calzada mínimo (m)	6	6	6
Ancho de berma mínimo (m)	0	0	0
Tipo de berma	-	-	-
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	No	No	No
Funcionalidad (Primaria-Secundaria)	Primaria	Primaria	Secundaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible	Flexible	Flexible
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	40	N/A	N/A
Radio mínimo (m)	41	N/A	N/A
Pendiente máxima (%)	9,5%	N/A	N/A
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km))	0%	N/A	N/A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	0%	N/A	N/A
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado)	0%	N/A	N/A
Ancho mínimo de separador central (m)	N/A	N/A	N/A
Iluminación	<p>Se debe tener iluminación cerca de los centros urbanos, inmediaciones de áreas residenciales o comerciales, en las inmediaciones de las estaciones de peaje, igualmente las intersecciones principales e intersecciones próximas en un tramo de vía.</p> <p>La red existente de alumbrado público no se ve afectada.</p>		

Requisitos Técnicos	Salitre - Guasca K0+000-K3+300	Salitre - Guasca K3+300-K10+980	Guasca – Sesquilé
	INTERSECCION iluminada K9+300		
Pendiente máxima talud de relleno	3 H: 2V	N/A	N/A
Pendiente máxima talud de corte	1H: 1 V	N/A	N/A
Instalaciones para peatones	Sí	Sí	Sí
Infraestructura para control de animales	No	No	No
Infraestructura para ciclistas	No	No	No
Rampas de Frenado	No	No	No
Sistemas de Contención Vehicular, barreras rígidas	No	No	No
Amortiguadores de Impacto,	Sí	Sí	Sí
Sistemas de Contención Vehicular, Defensas Metálicas	Sí	Sí	Sí
Carriles de Incorporación	No	Sí	No
Carriles de Salida,	No	Sí	No
Accesos a Predios	Sí	Sí	Sí

Tabla 6 – UF1: Intersecciones a nivel y desnivel que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Subsector	Origen (Nombre - Abscisa)	Destino (Nombre - Abscisa)	Intersección	Cruce Vial	Ruta	PR
1	Salitre K0+000	Guasca K10+980	Intersección a nivel Guatavita.	Cruce Ruta 5009 - Cruce vía 08-04 a Guatavita	5009	PR33+200

(b) Unidad Funcional 2.

Tabla 7 – UF2 Generalidades y Subsectores

Subsector	Origen (Nombre - Abscisa)	Destino (Nombre - Abscisa)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Sopó K0+000	Salitre K10+500	10,5	Mejoramiento de trazado y sección transversal	N/A	
2	Salitre K0+000	La Calera K13+584	13,6	Mejoramiento de trazado y sección transversal	N/A	

Tabla 8 – UF2. Características geométricas y técnicas de entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Sopó - Salitre K0+000 - K10+505	Salitre - La Calera K0+000-K3+900	Salitre - La Calera K3+900-K13+584
Longitud Mínima (Km)	10,51	3,9	9,68
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	Bidireccional	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3,65	3,65	3,65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7,3	7,3	7,3
Ancho de berma mínimo (m)	1,8	1,8	1,8
Tipo de berma	Berma Pavimentada	Berma Pavimentada	Berma Pavimentada
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí	Sí	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria.	Primaria.	Primaria.
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible	Flexible	Flexible
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	70	70	60
Radio mínimo (m)	168	168	113
Pendiente máxima (%)	8%	8%	8%
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km))	0%	0%	0%
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	0%	0%	0%
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado)	0%	0%	0%
Ancho mínimo de separador central (m)	N/A	N/A	N/A
Iluminación	Se debe tener iluminación cerca de los centros urbanos, inmediaciones de áreas residenciales o comerciales, en las inmediaciones de las estaciones de peaje, igualmente las		

Requisitos Técnicos	Sopó - Salitre K0+000 - K10+505	Salitre - La Calera K0+000-K3+900	Salitre - La Calera K3+900-K13+584
	intersecciones principales e intersecciones próximas en un tramo de vía.		
	Se proyecta el cambio de la red de alumbrado público en los siguientes tramos donde se afecta por la construcción de la nueva infraestructura:		
	PR (inicio)	PR (final)	Subsector
	K1+100	K2+500	Salitre – La Calera
	PEAJE LA CABAÑA Y CCO – K2+000 (500m antes y 500m después)		
	K3+200	K4+740	Salitre – La Calera
	K7+700	K8+200	Salitre – La Calera
	PEAJE SOPO - SALITRE – K8+200 (500m antes y 500m después)		
	K9+300	K10+100	Salitre – La Calera
	INTERSECCION K12+350		
	K0+300	K0+600	Sopó-Salitre
	K1+100	K1+350	Sopó-Salitre
	K2+700	K6+100	Sopó-Salitre
	K7+160	K7+900	Sopó-Salitre
	K10+200	K10+500	Sopó-Salitre
	INTERSECCION K10+400		
Pendiente máxima talud de relleno	3 H: 2V	3 H: 2V	3 H: 2V

Requisitos Técnicos	Sopó - Salitre K0+000 - K10+505	Salitre - La Calera K0+000-K3+900	Salitre - La Calera K3+900-K13+584
Pendiente máxima talud de corte	1H: 1 V	1H: 1 V	1H: 1 V
Instalaciones para peatones	Sí	Sí	Sí
Infraestructura para control de animales	No	No	No
Infraestructura para ciclistas	Sí	No	No
Rampas de Frenado	No	No	No
Sistemas de Contención Vehicular, barreras rígidas	Sí	Sí	Sí
Amortiguadores de Impacto,	Sí	Sí	Sí
Sistemas de Contención Vehicular, Defensas Metálicas	Sí	Sí	Sí
Carriles de Incorporación	Sí	No	No
Carriles de Salida,	Sí	No	No
Accesos a Predios	Sí	Sí	Sí

Tabla 9– UF2: Intersecciones a nivel o desnivel que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Subsector	Origen (Nombre - Abscisa)	Destino (Nombre - Abscisa)	Intersección	Cruce Vial	Ruta	PR
1	Sopó K0+000	Salitre K10+505	Intersección nivel Salitre. ^a	Cruce Ruta 5009 (a Guasca) - Cruce Ruta 50CN03	50CN03	PR0+000

(a) Unidad Funcional 3.

Tabla 10 – UF3 Generalidades y Subsectores

Subsector	Origen (Nombre - Abscisa)	Destino (Nombre - Abscisa)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	La Calera K0+000	Patios K9+111	9,11	Mejoramiento de trazado y sección transversal	N/A	N/A
2	Límite Bogotá K0+000	Choachí K22+700	22,7	Rehabilitación	N/A	N/A

Tabla 11 – UF3. Características geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	La Calera - Patios K0+000-K9+111	Límite Bogotá - Choachí K0+000-K22+700
Longitud Mínima (Km)	9,11	22,7
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
Ancho de Calzada mínimo (m)	7,3	6
Ancho de berma mínimo (m)	1,8	0
Tipo de berma	Berma Pavimentada	N/A
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí	No
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Existente: Primaria.	Existente: Primaria
	Futura: Primaria	Futura: Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible	Flexible
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	40	N/A
Radio mínimo (m)	168	N/A
Pendiente máxima (%)	8%	N/A
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km))	0%	N/A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	0%	N/A
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado)	0%	N/A
Ancho mínimo de separador central (m)	N/A	N/A
Iluminación	<p>Se debe tener iluminación cerca de los centros urbanos, inmediaciones de áreas residenciales o comerciales, en las inmediaciones de las estaciones de peaje, igualmente las intersecciones principales e intersecciones próximas en un tramo de vía.</p> <p>En Calera – Patios las redes de alumbrado público se ve afectada en toda la longitud del tramo a causa de la ampliación de la vía, se proyecta el traslado de toda la red desde el K1+187 al K 9+100</p>	

Requisitos Técnicos	La Calera - Patios K0+000-K9+111	Límite Bogotá - Choachí K0+000-K22+700
	En límite Bogotá Choachí, se proyecta iluminación en una longitud de 500 m. en el tramo anterior al municipio de Choachí. PEAJE PATIOS – K9+050 (500m antes y 500m después) PEAJE CHOACHI –LIMITE BOGOTA K2+145 (500m antes y 500m después)	
Pendiente máxima talud de relleno	3 H: 2V	N/A
Pendiente máxima talud de corte	1H: 1 V	N/A
Instalaciones para peatones	Sí	Sí
Infraestructura para control de animales	No	No
Infraestructura para ciclistas	Sí	No
Rampas de Frenado	No	No
Sistemas de Contención Vehicular, barreras rígidas	Sí	Sí
Amortiguadores de Impacto,	Sí	Sí
Sistemas de Contención Vehicular, Defensas Metálicas	Sí	Sí
Carriles de Incorporación	No	No
Carriles de Salida,	No	No
Accesos a Predios	Sí	Sí

(b) Unidad Funcional 4.

Tabla 12 – UF4 Generalidades y Subsectores

Subsector	Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	La Calera K0+000	Choachí K31+000	31	Mejoramiento general de trazado y sección transversal		

Tabla 13 – UF4 Obras especiales mínimas

Subsector	Origen (Nombre - Abscisa)	Destino (Nombre - Abscisa)	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra (puente, túnel, etc)	Condiciones y obligatoriedad de ejecución de la obra	Longitud Mínima (Km) ó Número Mínimo (Puentes, obras , etc)	Ubicación en Coordenadas
1	La Calera K0+000	Choachí K31+000		Tercer Carril	Se debe Construir un tercer carril en mínimo el 42.5% de la longitud total de la vía con ancho de 3,65 m en aquellos lugares donde no se puede cumplir la pendiente máxima del 8%. La longitud mínima del tercer carril será de 400m más las correspondientes transiciones.	13,2 Km 1	

Tabla 14 – UF4. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	La Calera - Choachí K0+000 - K31+000
Longitud Mínima (Km)	31
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)	7,3
Ancho de berma mínimo (m)	1,8
Tipo de berma	Berma Pavimentada
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Secundaria.
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible

Requisitos Técnicos	La Calera - Choachí K0+000 - K31+000																				
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	60																				
Radio mínimo (m)	80																				
Pendiente máxima (%)	14																				
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km))	36,0%																				
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	0,5%																				
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado)	35,5%																				
Ancho mínimo de separador central (m)	N/A																				
Iluminación	<p>Se debe tener iluminación cerca de los centros urbanos, inmediaciones de áreas residenciales o comerciales, en las inmediaciones de las estaciones de peaje, igualmente las intersecciones principales e intersecciones próximas en un tramo de vía..</p> <p>Se proyecta la iluminación en los sectores más poblados y de las intersecciones con salida a otras veredas. Los tramos identificados son los siguientes:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PR(inicio)</th> <th>PR(final)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K9+850</td> <td>K10+00</td> </tr> <tr> <td>K11+150</td> <td>K11+350</td> </tr> <tr> <td>K12+700</td> <td>K12+900</td> </tr> <tr> <td>K13+100</td> <td>K13+300</td> </tr> <tr> <td>K15+300</td> <td>K15+500</td> </tr> <tr> <td>K8+500</td> <td>K8+700</td> </tr> <tr> <td>K21+600</td> <td>K22+50</td> </tr> <tr> <td>K28+350</td> <td>K28+950</td> </tr> <tr> <td>K29+650</td> <td>K33+00</td> </tr> </tbody> </table>	PR(inicio)	PR(final)	K9+850	K10+00	K11+150	K11+350	K12+700	K12+900	K13+100	K13+300	K15+300	K15+500	K8+500	K8+700	K21+600	K22+50	K28+350	K28+950	K29+650	K33+00
PR(inicio)	PR(final)																				
K9+850	K10+00																				
K11+150	K11+350																				
K12+700	K12+900																				
K13+100	K13+300																				
K15+300	K15+500																				
K8+500	K8+700																				
K21+600	K22+50																				
K28+350	K28+950																				
K29+650	K33+00																				
Pendiente máxima talud de relleno	3H:2V																				
Pendiente máxima talud de corte	1H:3V (con concreto lanzado, mallas y anclajes PR 20+200-21+000)																				
Instalaciones para peatones	Sí																				
Infraestructura para control de animales	No																				
Infraestructura para ciclistas	No																				
Rampas de Frenado	No																				
Sistemas de Contención Vehicular, barreras rígidas	Sí																				
Amortiguadores de Impacto,	Sí																				
Sistemas de Contención Vehicular, Defensas Metálicas	Sí																				

Requisitos Técnicos	La Calera - Choachí K0+000 - K31+000
Carriles de Incorporación	Sí
Carriles de Salida,	Sí
Accesos a Predios	Sí

Tabla 15– UF4. Intersecciones a nivel o desnivel que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Subsector	Origen (Nombre - Abscisa)	Destino (Nombre - Abscisa)	Intersección	Cruce Vial	Ruta	PR
1	La Calera K0+000	Choachí K31+000	Intersección a nivel	Cruce Ruta 5009 – Cruce Vía a Choachí	5009	PR11+200

(c) Unidad Funcional 5.

Tabla 16 – UF5. Generalidades y Subsectores

Subsector	Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención Prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Choachí k31+000	Cáqueza k54+000	23	Mejoramiento general de trazado y sección transversal		
2	Choachí K0+000 -	Choachí K4+850	4,85	Construcción		Construcción Variante de Choachí

Tabla 17 – UF5. Obras especiales mínimas

Subsector	Origen (Nombre - Abscisa)	Destino (Nombre - Abscisa)	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra (puente, túnel, etc)	Condiciones y obligatoriedad de ejecución de la obra	Longitud Mínima (Km) ó Número Mínimo (Puentes, obras , etc)	Ubicación en Coordenadas
1	Choachí K31+000	Cáqueza K54+000		Tercer Carril	Se debe Construir un tercer carril en mínimo el 18.5% de la longitud total de la vía con ancho de 3,65 m en aquellos lugares donde no se puede cumplir la pendiente máxima del 8%. La longitud mínima del tercer carril será de 400m más las correspondientes transiciones.	5,15 Km	
			Acceso Oeste Ruta 4006A (PR22+225 - PR22+700)	Accesos al Municipio de Choachí	Se deben construir los empalmes con la vía concesionada y rehabilitar las vías existentes hasta el límite con el casco Urbano	0,475 Km	
			Acceso Sur Ruta 4006A (PR23+640 - PR23+830)			0,19 Km	
			Acceso Norte Ruta 40CN06 (PR0+750 - PR1+900)			1,15 Km	
			Acceso Norte actual desde la Ruta 4006A en una Longitud mínima de 360m	Accesos al Municipio de Ubaque	Se deben construir los empalmes con la vía concesionada y rehabilitar las vías existentes hasta el límite con el casco Urbano	0,36 Km	

Subsector	Origen (Nombre - Abscisa)	Destino (Nombre - Abscisa)	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra (puente, túnel, etc)	Condiciones y obligatoriedad de ejecución de la obra	Longitud Mínima (Km) ó Número Mínimo (Puentes, obras , etc)	Ubicación en Coordenadas
			Acceso Sur actual desde la Ruta 4006A en una Longitud mínima de 1.200m			1,20 Km	

Tabla 18 – UF5. Características geométricas y técnicas de entrega de cada subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Choachí - Cáqueza K31+000 - K54+000	Variante Choachí K0+000 - K4+850
Longitud Mínima (Km)	23	4,85
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)	7,3	7,3
Ancho de berma mínimo (m)	1,8	1,8
Tipo de berma	Berma Pavimentada	Berma Pavimentada
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí	Sí
Funcionalidad (Primaria-Secundaria)	Existente: Secundaria. Futura: Secundaria	Futura: Secundaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible	Flexible
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	60	60
Radio mínimo (m)	80	260
Pendiente máxima (%)	14	14
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km)	13,4%	31,2%
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	1,5%	0,00%
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado)	11,9%	31,2%

Requisitos Técnicos	Choachí - Cáqueza K31+000 - K54+000	Variante Choachí K0+000 - K4+850																						
Ancho mínimo de separador central (m)	N/A	N/A																						
Iluminación	<p>Se debe tener iluminación cerca de los centros urbanos, inmediaciones de áreas residenciales o comerciales, en las inmediaciones de las estaciones de peaje, igualmente las intersecciones principales e intersecciones próximas en un tramo de vía.</p> <p>Choachí – Cáqueza se proyecta la iluminación de los sectores más poblados y de las intersecciones con salida a otras veredas. Los tramos identificados son los siguientes:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>PR (inicio)</th> <th>PR (final)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">INTERSECCION K0+400</td> </tr> <tr> <td colspan="2">INTERSECCION K2+500</td> </tr> <tr> <td colspan="2">INTERSECCION K4+600</td> </tr> <tr> <td>K33+000</td> <td>K33+400</td> </tr> <tr> <td>K36+600</td> <td>K37+600</td> </tr> <tr> <td>K38+350</td> <td>K39+250</td> </tr> <tr> <td colspan="2">PEAJE UBAQUE K42+300 (500m antes y 500m después)</td> </tr> <tr> <td>K49+750</td> <td>K49+950</td> </tr> <tr> <td>K50+500</td> <td>K50+900</td> </tr> <tr> <td colspan="2">INTERSECCION K54+000</td> </tr> </tbody> </table>		PR (inicio)	PR (final)	INTERSECCION K0+400		INTERSECCION K2+500		INTERSECCION K4+600		K33+000	K33+400	K36+600	K37+600	K38+350	K39+250	PEAJE UBAQUE K42+300 (500m antes y 500m después)		K49+750	K49+950	K50+500	K50+900	INTERSECCION K54+000	
PR (inicio)	PR (final)																							
INTERSECCION K0+400																								
INTERSECCION K2+500																								
INTERSECCION K4+600																								
K33+000	K33+400																							
K36+600	K37+600																							
K38+350	K39+250																							
PEAJE UBAQUE K42+300 (500m antes y 500m después)																								
K49+750	K49+950																							
K50+500	K50+900																							
INTERSECCION K54+000																								
Pendiente máxima talud de relleno	3H:2V	3H:2V																						
Pendiente máxima talud de corte	2H:3V	1H:1V																						
Instalaciones para peatones	Sí (puente peatonal)	No																						
Infraestructura para control de animales	No	No																						
Infraestructura para ciclistas	No	No																						
Rampas de Frenado	No	No																						
Sistemas de Contención Vehicular, barreras rígidas	Sí	No																						
Amortiguadores de Impacto,	Sí	Sí																						
Sistemas de Contención Vehicular, Defensas Metálicas	Sí	Sí																						
Carriles de Incorporación	Sí	Sí																						
Carriles de Salida,	Sí	Sí																						
Accesos a Predios	Sí	Sí																						

Tabla 19– UF5. Intersecciones a nivel o desnivel que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Subsector	Origen (Nombre - Abscisa)	Destino (Nombre - Abscisa)	Intersección	Cruce Vial	Ruta	PR
1	Choachí K31+000	Cáqueza K54+000	Intersección a nivel Inicio Variante Choachí (Norte)	Cruce variante - Acceso norte Choachí	40CN06	K1+900
			Intersección a nivel Vía Choachí - Bogotá.	Cruce Variante Choachí - cruce vía Choachí a Bogotá	4006A	K22+550
			Intersección a nivel Final Variante Choachí (Sur)	Cruce variante - Acceso sur Choachí	4006A	K33+500
			Intersección a nivel Choachí - vía Bogotá - Villavicencio actual	Cruce Ruta 4006A - Cruce Ruta 40CNB	4006A	K54+000

Tabla 20 – UF5. Variantes a centros poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario.

Variante	Descripción	Longitud Mínima (Km)	Ramal	Inicio		Final	
				PR Inicio	Ruta	PR Final	Ruta
Choachí	La variante proyectada en el municipio de Choachí discurre dirección norte-sur por la zona occidental al municipio, conectando con la carretera Bogotá – Choachí mediante intersección a nivel. La conexión en su inicio y final con la carretera La Calera – Cáqueza tiene lugar mediante intersecciones a nivel.	4,85		PR1+900	40CN06	K33+700	4006 A

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 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 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 trescientos dieciséis metros cuadrados (316 m²) 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 ciento veinte (120) m².
 - (ii) Oficina para el uso de la Policía de Carreteras con un área de mínima de dieciséis metros cuadrados(16 m²).
 - (iii) Oficina de administración y atención a la comunidad con un área mínima de cincuenta metros cuadrados(50 m²).
 - (iv) Oficina para la Interventoría y los representantes de la ANI con un área mínima de veinte metros cuadrados (20 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 dieciséis metros cuadrados (16 m²).
 - (vi) Depósito para con un área mínima de ocho metros cuadrados (8 m²).
 - (vii) Garaje con capacidad para tres (3) automóviles. Cada espacio de parqueo deberá tener un área de diez metros cuadrados (10 m²).
 - (viii) Zonas de parqueo para visitantes con capacidad para tres (3) automóviles. . Cada espacio de parqueo deberá tener un área de diez metros cuadrados (10 m²).
 - (ix) Cuatro (4) unidades de baño.
 - (x) Un cafetería con un área de diez metros cuadrados (10 m²).
 - (xi) Una sala de recibos y circulaciones con un área de treinta metros cuadrados (30 m²).
- (b) En todo caso, la instalaciones del CCO deberán proveer el espacio suficiente para albergar las personas y equipos necesarias 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 cómo mínimo, cinco (5) 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 cincuenta metros cuadrados (50 m²).
 - (ii) Servicios sanitarios: Dos (2).
 - (iii) Zona de parqueo de vehículos de carga con capacidad para cinco (5) vehículos. Cada espacio de parqueo deberá tener un área de cuarenta metros cuadrados (40 m²).
 - (iv) Básculas fijas con un ancho mínimo de cuatro (4) metros y una pendiente máxima de la rampas de acceso y salida de tres por ciento (3%).
 - (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: Treinta metros cuadrados (30 m²).
 - (ii) Zonas de alimentación : Diez metros cuadrados (10 m²).
 - (iii) Batería de sanitarios: cuatro (4) unidades.
 - (iv) Teléfonos públicos: cuatro (4) unidades..
 - (v) Oficina de administración : cincuenta metros cuadrados (50 m²).
 - (vi) Enfermería dotada: cuarenta metros cuadrados (40 m²).
 - (vii) Zonas de recibo y circulaciones: treinta metros cuadrados (30 m²).

- (viii) 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: cincuenta metros cuadrados (50 m²)..
- (c) El Concesionario deberá instalar cómo mínimo dos (2) Áreas de Servicio en el Corredor del Proyecto, las cuales no podrán estar separadas una de la otra por una distancia mayor a cien (100) kilómetros.
- (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 comunicarse 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
- (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 toda 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.
- (c) 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 de largo.
- (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 decanalización e interconectividad.
- (iii) Modulación.
- (iv) Tipología de redes, seguridad de información y confidencialidad.
- (v) Disponibilidad y pagos de radiofrecuencias y espectroelectromagnético.
- (vi) - Licencias de empleo de software.

3.5 Puentes peatonales

El Concesionario deberá instalar como mínimo los siguientes paso 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 y llevará a una propuesta a ser sometida a la Interventoría para su verificación.

Tabla 21 – Puentes peatonales

Unidad Funcional	Tramo		Ubicación Aproximada	Número Mínimo de Puentes
UF-1	GUASCA - SESQUILÉ		K10+620	2
			K26+120	
UF-2	SOPO - CALERA	SOPÓ - SALITRE	K3+260	6
			K6+200	
			K6+930	
			K10+460	
	TSALITRE - CALERA	K3+590		
		K13+360		
UF-3	CALERA - PATIOS		K5+600	3
			K8+235	
			K8+690	
UF-4	CALERA - CHOACHÍ		K4+940	1
UF-5	CHOACHÍ - CÁQUEZA		K39+000	1
Total puentes peatonales proyectados				13

Las ubicaciones propuesta en este documento son referenciales y estará a cargo del Concesionario la definición de su ubicación teniendo en cuenta factores como operación de la vía, seguridad vial y estudios de tránsito.

3.6 Paneles LED (Avisos electrónicos inteligentes)

- (a) 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.
- (b) Los paneles LED que instale el Concesionario deberán tener cómo mínimo las siguientes características:
- (c) El Concesionario deberá instalar cómo mínimo seis (6) paneles LED en el Corredor del Proyecto, los cuales no podrán estar separados uno del otro por una distancia mayor a veinte (20) kilómetros.

3.7 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 22 – Estaciones de Peaje

Nombre	Ubicación	Sentido de Cobro
UF1 - Sopó – Salitre	K8+200	1
UF5 - Ubaque	K42+300	2
UF3 - Choachí – Límite Bogotá	K2+145	2

CAPÍTULO IV Obligaciones durante la Fase de Construcción

Durante la Fase de Construcción, el Concesionario deberá adelantar todas las Intervenciones y actividades necesarias para el cumplimiento de lo establecido en la Sección 2.5 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, etc.
 - (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 [3] 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 derecho de vía
- (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 derecho de vía
- (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 Fase de Construcción

- (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 y geológica 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) Realizar todas las obras necesarias para el manejo de la hidrogeología en túneles, para contrarrestar el posible desecamiento de la superficie de terreno superior a lo largo de los Túneles incluyendo la implementación del Plan de Manejo Ambiental.
 - (viii) Suministro e instalación de los dispositivos de seguridad vial, demarcación horizontal y señalización vertical retroreflectiva con tecnología prismática tipo IX, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el Apéndice Técnico 3.
 - (ix) El suministro e instalación de la señalización de todas las calzadas incluidas en el Proyecto.
 - (x) Deberá ejecutar todas las actividades necesarias para el cumplimiento del Apéndice Técnico 5.
 - (xi) Suministro e instalación de las vallas necesarias para la información del Proyecto.
 - (xii) 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.
 - (xiii) 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 Concesionario0020en sus distintas intervenciones debe dar cumplimiento a las obligaciones impuestas por las Licencias y Permisos.
- (b) 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.