



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 Contrato 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 del Contrato.

CAPÍTULO II Descripción del Proyecto

2.1 Descripción

- (a) Las vías objeto de la concesión “Autopista al Río Magdalena 1”, tienen una longitud total estimada origen destino de 156 kilómetros y su recorrido discurre íntegramente en el departamento de Antioquía.
- (b) El objetivo de esta concesión es conectar a Medellín de forma directa con el Puerto de Cartagena y el norte del país y el nordeste de Antioquia con la concesión de Ruta del Sol a través de Puerto Berrío, proyectando que se convierta en uno de los corredores viales más importantes del país. Esta concesión va a permitir transportar de manera más fácil y económica los productos destinados a la exportación, además de favorecer el ingreso de productos de otras regiones al departamento de Antioquia, que es un gran centro de consumo. Adicionalmente, se va a lograr un ahorro de tiempo importante al contar con una velocidad de diseño de 80 km/h.
- (c) Las obras objeto de esta concesión consisten en un mejoramiento de la actual calzada y construcción de una nueva vía entre Porcesito y San José del Nus y la construcción de una nueva vía en doble calzada en el tramo San José del Nus-Alto de Dolores. Dentro de esta concesión se encuentra la unidad funcional Bello – Porcesito (Incluye Hatillo – Don Matías) que actualmente se encuentra concesionado a Hatovial y que entrará a hacer parte del proyecto a partir de enero de 2021.
- (d) 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 del Contrato, la entrega de la infraestructura se hará en el estado en que se encuentre, por lo que la información siguiente no genera obligación alguna a cargo de la ANI, ni servirá de base para observación o condicionamiento de cualquier tipo, al momento de la entrega por pretendidas o reales diferencias entre la información que aquí se incluye y la real condición del Corredor del Proyecto:

Tabla 1 – Descripción de vías existentes comprendidas en el Proyecto

Código de vía (nomenclatura)	Ente Competente	Origen (Nombre – PR)	Destino (Nombre – PR)	Longitud (Km)	Estado actual
6205/ 6206	INVIAS	Porcesito PR36+00	Alto de Dolores PR39+00	52,3	Vía primaria bidireccional pavimentada, con bajas condiciones desde el punto de vista geométrico
2510	Gobernación de Antioquia ⁽¹⁾	Niquia PR0+000	Partidas de la Frutera PR20+000	20	Doble calzada primaria bidireccional pavimentada
	Gobernación de Antioquia ⁽¹⁾	Universidad Uniminuto PR0+000	Copacabana PR5+750	5,7	Vía bidireccional pavimentada
2510	Gobernación de Antioquia ⁽¹⁾	Quebrada la Madera PR0+000	Glorieta Niquia PR3+400	3,4	Doble calzada primaria bidireccional pavimentada
2510	Gobernación de Antioquia ⁽¹⁾	Partidas de la Frutera PR23+650	Don Matías (Resalto) PR39+940	16,3	Vía primaria bidireccional pavimentada
2510	Gobernación de Antioquia ⁽¹⁾	Don Matías (Resalto) PR39+940	Don Matías (Hoyo Rico) PR52+474	12.5	Vía primaria bidireccional pavimentada
	Gobernación de Antioquia ⁽¹⁾	Partidas de la Frutera (Hacia Barbosa) PR0+000	Parqueadero Las Vegas PR9+170	9.2	Vía bidireccional pavimentada
	Gobernación de Antioquia ⁽¹⁾	Rio Medellín PR0+000	Hatillo PR8+800	8.8	Vía bidireccional pavimentada

	Gobernación de Antioquia ⁽¹⁾	Hatillo	Barbosa	9	Vía bidireccional pavimentada
	Gobernación de Antioquia ⁽¹⁾	Barbosa	Pradera PK12+200 (I) PK12+110 (D) ⁽²⁾	12,1	Vía bidireccional pavimentada

Nota (1): Tramos correspondientes al Contrato de Concesión N° 97-CO-20-1738, denominado DESARROLLO VIAL DEL ABURRA NORTE.

Nota (2): Punto de empalme de la concesión DESARROLLO VIAL DEL ABURRA NORTE y la concesión Magdalena 1.

2.3 Estaciones de Peaje

Tabla 2 – Estaciones de Peaje actualmente existentes

Nombre	Tramo	PR	Sentido de Cobro	Tarifa Actual (\$ Col 2012)						
				Cat I	Cat II	Cat III	Cat IV	Cat V	Cat VI	Cat VII
Cisneros ⁽¹⁾	Vía Cisneros-Puerto Berrío	3+100	Bidireccional	\$6.500	\$7.000	\$14.900	\$19.000	\$21.500		
Niquia (Copacabana)	Bello - Hatillo	5+400	Bidireccional	\$1.900	\$1.900	\$2.400	\$2.600	\$2.600	\$2.600	\$2.600
Trapiche/ Cabildo	Bello - Hatillo	18+400	Bidireccional	\$7.700	\$8.200	\$8.900	\$13.000	\$21.700	\$28.600	\$32.000
Don Matias (Pandequeso)	Hatillo – Don Matias	39+650	Bidireccional	\$6.400	\$7.000	\$7.000	\$7.000	\$15.000	\$19.300	\$22.000

Nota (1) Esta estación de Peaje será reemplazada por la nueva estación de Peaje ubicada entre Porcesito y Cisneros

Unidades Funcionales del Proyecto

- (a) Las vías que hacen parte de la presente concesión, se han sectorizado por Unidades Funcionales (UF).
- (b) Siguiendo el criterio descrito anteriormente, cada una de las unidades funcionales de la concesión cuenta con las siguientes características generales:

Tabla 3 – Unidades Funcionales del Proyecto

UF	Sector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud aproximada origen destino ⁽¹⁾	Intervención prevista	Observación
UF1	Pradera- Porcesito	Pradera K12+110 (calz.izq) (869218 , 1211975)	Porcesito K20+8470 (875 291 ,1 216 470)	8,7	Construcción de calzada nueva	
UF2	Porcesito-Cisneros	Porcesito K0+000 (875.254, 1.216.479)	Túnel de la Quiebra CI K5+444 (880.268; 1.215.614)	5,4	Mejoramiento de calzada actual y duplicación	
		Túnel de la Quiebra CI K10+419 (885.162, 1.214.718)	Cisneros K11+800 (886.501, 1.214.836)	1,4	Construcción de doble calzada nueva	
UF3	Cisneros (Después del intercambiador Cisneros oeste) PK 11+800 - Túnel de la Palma(**)	Cisneros K11+800 (886.501, 1.214.836)	Túnel de la Palma 20+280 (894.416, 1.214.731)	8,5	Mejoramiento de calzada actual y duplicación	Se incluyen 1 túnel doble
UF4	Túnel de la Palma - 32+300 (**)	Túnel de la Palma 20+280 (894.416, 1.214.731)	K32+300 (904.887, 1.213.866)	12	Mejoramiento de calzada actual y duplicación	
UF5	Túnel de la Palma 32+300 - San José del Nus (**)	K32+300 (904.887, 1.213.866)	San José del Nus K42+700 (913 970 , 1 210 625)	10,4	Mejoramiento de calzada actual y duplicación	Se incluyen 1 túnel doble
UF6	Túnel de la Quiebra 1 (Calzada derecha)	Túnel de la Quiebra CD K5+484 (880.297; 1.215.569)	Túnel de la Quiebra CD K10+439 (885.171, 1.214.676)	5	Construcción de calzada nueva	Construcción de un túnel
UF7	Túnel de la Quiebra 2 (Calzada izquierda)	Túnel de la Quiebra CI K5+444 (880.268; 1.215.614)	Túnel de la Quiebra CI K10+419 (885.162, 1.214.718)	5	Construcción de calzada nueva	Construcción de un túnel
UF8	San José del Nus- Alto de Dolores	San José del Nus K0+000 (913.970, 1.210.625)	Alto de Dolores K7+605 6	7,6	Construcción de doble calzada nueva	Se incluyen dos túneles dobles
UF9	Bello-Hatillo (Incluye Hatillo – Don Matías)	Alcance contractual Concesión Hatovial	Alcance contractual Concesión Hatovial	97	Operación y mantenimiento	Incluye el tramo Hatillo – Don Matías

Nota (1): Las longitudes son de referencia. 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.

- (c) La Figura 1, incluida en el numeral anterior, muestra la localización general de cada Unidad Funcional.

2.4 Alcance de las Unidades Funcionales

- (a) 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.

Unidad Funcional 1. Pradera -Porcesito-Cisneros

Tabla 4 – Unidad Funcional 1

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Pradera K12+110 (calz.izq) (869218 , 1211975)	Porcesito K20+8470 (875 291 ,1 216 470)	8,7	Mejoramiento de calzada actual y duplicación	Construcción de 4 puentes	

Tabla 5 – Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional.

No aplica.

Tabla 6 - 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)	8.7
Número de calzadas mínimo (un)	2
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma mínimo (m)	1.80 las bermas exteriores y 0,50 las bermas interiores
Tipo de berma	Berma
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible o Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80
Radio mínimo (m)	229
Pendiente máxima (%)	6
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km)	0,38 km

Requisitos Técnicos	Subsector 1
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A.
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	0,38 Km con pendiente máxima 6,20%. Tramos P.K. 13+082- P.K. 13+465. Calzada Izquierda
Ancho mínimo de separador central (m)	4 metros
Iluminación	NA

Tabla 7 - Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel.

No aplica.

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.

Unidad Funcional 2. Porcesito-Cisneros

Tabla 10 – Unidad Funcional 2

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Porcesito K0+000 (875.254, 1.216.479)	Túnel de la Quebra CI K5+444 (880.268; 1.215.614)	5,4	Mejoramiento de calzada actual y duplicación	Construcción de 10 puentes	
2	Túnel de la Quebra CI K10+419 (885.162, 1.214.718)	Cisneros K11+800 (886.501, 1.214.836)	1,4	Construcción de doble calzada nueva	Construcción de 8 puentes	

Tabla 11 – Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional.

No aplica.

Tabla 12 - 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)	5,4	1,4
Número de calzadas mínimo (un)	2	2
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Unidireccional

Requisitos Técnicos	Subsector 1	Subsector 2
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30	7.30
Ancho de berma mínimo (m)	1.80 las bermas exteriores y 0,50 las bermas interiores	1.80 las bermas exteriores y 0,50 las bermas interiores
Tipo de berma	Berma	Berma
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible o Rígido	Flexible o Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80	80
Radio mínimo (m)	229	229
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.	N.A.
Iluminación	En intersecciones (0+000-0+350, 4+300-5+200)	En intersecciones (11+000-11+800)

Tabla 13 - Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel.

No aplica.

Tabla 14 - Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Intersección	Cruce Vial	Ruta	Coordenadas
Intercambiador a desnivel Porcesito	Carretera Gomez Plata	N.A.	X=875318 Y=1216459
Intercambiador a desnivel de Santiago	Santiago	N.A	X= 879572 Y = 1215786
Intercambiador a desnivel de Cisnero Oeste	Cisneros	N.A.	X = 886050.8639 Y = 1214840.9233

Tabla 15 –Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Unidad Funcional 3. Cisneros - Túnel de la Palma

Tabla 16 – UF3 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 3

Subsector			Longitud de Referencia	Intervención prevista		Observación
-----------	--	--	------------------------	-----------------------	--	-------------

	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Origen Destino (Km)		Obras Principales que debe Ejecutar	
1	Cisneros K11+800 (886.501, 1.214.836)	Túnel de la Palma 20+280 (894.416, 1.214.731)	8.5	Mejoramiento de calzada actual y duplicación	Se incluyen 1 túnel doble y 27 puentes	

Tabla 17 –UF3 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 3

No aplica.

Tabla 18 – UF3. 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)	8.5
Número de calzadas mínimo (un)	2
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma mínimo (m)	1.80 las bermas exteriores y 0,50 las bermas interiores
Tipo de berma	Berma
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible o Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80
Radio mínimo (m)	229
Pendiente máxima (%)	6%
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km))	N.A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A.
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A
Ancho mínimo de separador central (m)	N.A.
Iluminación	K14+840 – K15+240 K18+600 – K19+000 K19+800 – K20+200

Tabla 19 – UF3. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel

Requisitos Técnicos	Túnel 1.1	Túnel 1.2
PR de Inicio – PR de Término	19+155-19+775	19+150-19+836

Requisitos Técnicos	Túnel 1.1	Túnel 1.2
Longitud de referencia (Km)	0,62	0,68
Número de calzadas mínimo (un)	Una	Una
Número de carriles por calzada mínimo (un)	Dos	Dos
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	4,00	4,00
Ancho de Calzada mínimo (m)	8,00	8,00
Sobre ancho (berma) mínimo (m)	0,50	0,50
Andenes laterales mínimo (m)	1,00	1,00
Acabado de la rodadura (Rígido-flexible)	Rígido	Rígido
Velocidad de diseño mínimo (Km/h)	80	80
Radio mínimo (m)	1000	1000
Pendiente máxima (% sentido)	-1,75%	-1,75%
Tipo de Ventilación	No Aplica	No Aplica
Gálibo mínimo de operación vehicular (m)	5,0	5,0
Revestimiento en hastiales y bóveda (m)	0,30	0,30
Impermeabilización (%)	De forma general, Geotextil + Lámina PVC	De forma general, Geotextil + Lámina PVC

Tabla 20 – UF3: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Intersección	Cruce Vial	Ruta	Coordenadas
Intercambiador de Cisneros Este	Cisneros	I-62	K15+040 X = 889937 Y = 1214599
Intercambiador de La Palma Oeste	La Palma	I-62	K18+800 X = 893002 Y = 1214257
Intercambiador de Palma Este	Yolombo	I-62	K20+000 X = 894731 Y = 1214691

Tabla 21 – UF3: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Variante	Descripción	Longitud (Km)	Coordenadas	
			Inicio	Final
Cisnero	Variante al centro poblado de Cisnero	3,7	X = 886049 Y = 1214836.	X = 889969 Y = 1214604

Unidad Funcional 4. Túnel de la Palma 20+280 - Túnel de la Palma K32+300

Tabla 22 – UF4 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 4

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud de Referencia Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Túnel de la Palma 20+280 (894.416, 1.214.731)	Túnel de la Palma K32+300 (904.887, 1.213.866)	12	Mejoramiento de calzada actual y duplicación	Se incluyen 42 puentes	

Tabla 23 –UF4 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 4

No aplica.

Tabla 24 – UF4. 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)	12
Número de calzadas mínimo (un)	2
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma mínimo (m)	1.80 las bermas exteriores y 0,50 las bermas interiores
Tipo de berma	Berma
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible o Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80
Radio mínimo (m)	229
Pendiente máxima (%)	6%
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km))	N.A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A.
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A
Ancho mínimo de separador central (m)	N.A.
Iluminación	K22+250 - K22+650 K25+800 – K26+600

Tabla 25 – UF4. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel

No aplica.

Tabla 26 – UF4: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Intersección	Cruce Vial	Ruta	Coordenadas
Paso inferior Conexión San Roque	Troncal G2	I-62	K22+450 X = 896123 Y = 1214970
Intercambiador de la Herradura	Troncal G2	I-62	K26+190 X = 900056 Y = 1214584

Tabla 27 – UF4: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Unidad Funcional 5. Cisneros - Túnel de la Palma

Tabla 28 – UF5 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 5

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud de Referencia Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Túnel de la Palma K32+300 (904.887, 1.213.866)	San José del Nus K42+700 (913 970 , 1 210 625)	10.4	Mejoramiento de calzada actual y duplicación	Se incluyen 1 túnel doble y 24 puentes	

Tabla 29 –UF5 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 5

No aplica.

Tabla 30 – 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)	10.4
Número de calzadas mínimo (un)	2
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma mínimo (m)	1.80 las bermas exteriores y 0,50 las bermas interiores

Requisitos Técnicos	Subsector 1
Tipo de berma	Berma
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible o Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80
Radio mínimo (m)	229
Pendiente máxima (%)	6%
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km))	N.A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A.
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A
Ancho mínimo de separador central (m)	N.A.
Iluminación	K35+225 - K35+625 K39+345 - K39+745 K42+415 - K42+815

Tabla 31 – UF5. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel

Requisitos Técnicos	Túnel 2.1	Túnel 2.2
PR de Inicio – PR de Término	33+756-33+960	33+810-34+042
Longitud de referencia (Km)	0,20	0,23
Número de calzadas mínimo (un)	Una	Una
Número de carriles por calzada mínimo (un)	Dos	Dos
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	4,00	4,00
Ancho de Calzada mínimo (m)	8,00	8,00
Sobre ancho (berma) mínimo (m)	0,50	0,50
Andenes laterales mínimo (m)	1,00	1,00
Acabado de la rodadura (Rígido-flexible)	Rígido	Rígido
Velocidad de diseño mínimo (Km/h)	80	80
Radio mínimo (m)	982	1018
Pendiente máxima (% sentido)	3,00%	3,00%
Tipo de Ventilación	No Aplica	No Aplica
Gálibo mínimo de operación vehicular (m)	5,0	5,0
Revestimiento en hastiales y bóveda (m)	0,30	0,30
Impermeabilización (%)	De forma general, Geotextil + Lámina PVC	De forma general, Geotextil + Lámina PVC

Tabla 32 – UF5: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Intersección	Cruce Vial	Ruta	Coordenadas
Intercambiador Providencia Oeste	Troncal G2	I-62	K35+425 X = 907553 Y = 1212450
Intercambiador Providencia Este	NA	I-62	K39+545 X = 911375 Y = 1211614
Intercambiador de San Antonio	NA	I-62	K42+615 X = 913868 Y = 1210646

Tabla 33 – UF5: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Unidad Funcional 6. Túnel de la Quiebra (Calzada derecha)

Tabla 34 – UF6 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 6

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud de Referencia Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
	Túnel de la Quiebra CD K5+484 (880.297; 1.215.569)	Túnel de la Quiebra CD K10+439 (885.171, 1.214.676)	5	Construcción de calzada nueva	Construcción de 1 túnel	

Tabla 35 –UF6 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 6

El propio túnel (unidad funcional).

Tabla 36 – UF6. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

No aplica

Tabla 37 – UF6. Características Geométricas y Técnicas de Entrega del Túnel.

Requisitos Técnicos	Túnel 1
PR de Inicio – PR de Término	5+474-10+444
Longitud de referencia (Km)	4,97
Número de calzadas mínimo (un)	Una
Número de carriles por calzada mínimo (un)	Dos
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	4,00
Ancho de Calzada mínimo (m)	8,00
Sobre ancho (berma) mínimo (m)	0,50
Andenes laterales mínimo (m)	1,00

Requisitos Técnicos	Túnel 1
Acabado de la rodadura (Rígido-flexible)	Rígido
Velocidad de diseño mínimo (Km/h)	80
Radio mínimo (m)	--
Pendiente máxima (% sentido)	-1,25%
Tipo de Ventilación	Longitudinal
Gálibo mínimo de operación vehicular (m)	5,0
Revestimiento en hastiales y bóveda (m)	0,30
Impermeabilización (%)	De forma general, Geotextil + Lámina PVC Tratamientos de impermeabilización e inyecciones donde se requiera

Tabla 38 – UF6: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Tabla 39 – UF6: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Unidad Funcional 7. Túnel de la Quebra (Calzada izquierda)

Tabla 40 – UF7. Unidad Funcional 7

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Túnel de la Quebra CI K5+444 (880.268; 1.215.614)	Túnel de la Quebra CI K10+419 (885.162, 1.214.718)	5	Construcción de calzada nueva	Construcción de 1 túnel	

Tabla 41 UF7. Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional.

El propio túnel (unidad funcional).

Tabla 42 – UF7. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

No aplica

Tabla 43 – UF7. Características Geométricas y Técnicas de Entrega del Túnel.

Requisitos Técnicos	Túnel 1
PR de Inicio – PR de Término	5+454-10+404

Requisitos Técnicos	Túnel 1
Longitud de referencia (Km)	4,95
Número de calzadas mínimo (un)	Una
Número de carriles por calzada mínimo (un)	Dos
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	4,00
Ancho de Calzada mínimo (m)	8,00
Sobre ancho (berma) mínimo (m)	0,50
Andenes laterales mínimo (m)	1,00
Acabado de la rodadura (Rígido-flexible)	Rígido
Velocidad de diseño mínimo (Km/h)	80
Radio mínimo (m)	--
Pendiente máxima (% sentido)	-1,14%
Tipo de Ventilación	Longitudinal
Gálibo mínimo de operación vehicular (m)	5,0
Revestimiento en hastiales y bóveda (m)	0,30
Impermeabilización (%)	De forma general, Geotextil + Lámina PVC Tratamientos de impermeabilización e inyecciones donde se requiera

Tabla 44 – UF7: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Tabla 45 – UF7: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Unidad Funcional 8. San José del Nus-Alto de Dolores

Tabla 46 – UF8 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 8

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud de Referencia Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	San José del Nus K0+000 (913 970 , 1 210 625)	Alto de Dolores K7+605 (920.186;1.211.831)	7,6	Construcción de 2 calzadas nuevas	Se incluyen 2 túneles dobles y 11 puentes dobles	

Tabla 47 – UF8 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 6

No aplica.

Tabla 48 –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)	7,6
Número de calzadas mínimo (un)	2
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma mínimo (m)	1.80 las bermas exteriores y 0,50 las bermas interiores
Tipo de berma	Berma
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible o Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80
Radio mínimo (m)	229
Pendiente máxima (%)	6%
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km))	N.A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A
Ancho mínimo de separador central (m)	N.A
Iluminación	K7+400 – K7+800

Tabla 49 – UF8. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel, a nivel de Diseño de Fase III (a realizar por el Concesionario)

Requisitos Técnicos	Túnel 1.1	Túnel 1.2
PR de Inicio – PR de Término	4+195-4+335	4+195-4+337
Longitud de referencia (Km)	0,14	0,14
Número de calzadas mínimo (un)	Una	Una
Número de carriles por calzada mínimo (un)	Dos	Dos
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	4,00	4,00
Ancho de Calzada mínimo (m)	8,00	8,00
Sobre ancho (berma) mínimo (m)	0,50	0,50

Requisitos Técnicos	Túnel 1.1	Túnel 1.2
Andenes laterales mínimo (m)	1,00	1,00
Acabado de la rodadura (Rígido-flexible)	Rígido	Rígido
Velocidad de diseño mínimo (Km/h)	80	80
Radio mínimo (m)	230	242,3
Pendiente máxima (% sentido)	3,00%	3,00%
Tipo de Ventilación	No Aplica	No Aplica
Gálibo mínimo de operación vehicular (m)	5,0	5,0
Revestimiento en hastiales y bóveda (m)	0,30	0,30
Impermeabilización (%)	De forma general, Geotextil + Lámina PVC	De forma general, Geotextil + Lámina PVC

Requisitos Técnicos	Túnel 2.1	Túnel 2.2
PR de Inicio – PR de Término	5+530-5+815	5+540-5+830
Longitud de referencia (Km)	0,28	0,29
Número de calzadas mínimo (un)	Una	Una
Número de carriles por calzada mínimo (un)	Dos	Dos
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	4,00	4,00
Ancho de Calzada mínimo (m)	8,00	8,00
Sobre ancho (berma) mínimo (m)	0,50	0,50
Andenes laterales mínimo (m)	1,00	1,00
Acabado de la rodadura (Rígido-flexible)	Rígido	Rígido
Velocidad de diseño mínimo (Km/h)	80	80
Radio mínimo (m)	320	307,7
Pendiente máxima (% sentido)	1,00%	1,00%
Tipo de Ventilación	No Aplica	No Aplica
Gálibo mínimo de operación vehicular (m)	5,0	5,0
Revestimiento en hastiales y bóveda (m)	0,30	0,30
Impermeabilización (%)	De forma general, Geotextil + Lámina PVC	De forma general, Geotextil + Lámina PVC

Tabla 50 – UF8: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Intersección	Cruce Vial	Ruta	Coordenadas
Intersección a nivel a Alto Dolores	Alto Dolores	NA	920186 , 1211831

Tabla 51 – UF8: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Unidad Funcional 9. Bello-Hatillo (Incluye Hatillo –Don Matías)

Tabla 52 – UF9 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 9

Subsector	Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Longitud de referencia Origen Destino (Km)	Tipo de Intervención Específica	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Alcance contractual Concesión Hatovial	Alcance contractual Concesión Hatovial	97	Operación y mantenimiento	Incluye el tramo Hatillo – Don Matías	Se debe mantener y operar como mínimo la Iluminación existente desde: Desarrollo vial del Norte: Iluminación desde el Inicio de Concesión en el PR0+000 Ruta 2510 (Solla) hasta Niquía PR3+400 en doble calzada. Desde Hatillo hasta Niquía (20 Km) - Desde Hatillo hasta Barbosa (9 Km).

Tabla 53 – UF9 Obras Especiales que Mínimamente Debe Ejecutar en la Unidad Funcional 9

No aplica.

Tabla 54 – UF9. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Subsector para Vías a Cielo Abierto, Puentes y Viaductos.

No aplica.

Tabla 55.1 UF9. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel.

No aplica.

Tabla 56 – UF9: Intersecciones a Desnivel que Como Mínimo Debe Desarrollar el Concesionario

No aplica.

Tabla 57 – UF9: 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 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 cincuenta (350) 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 dieciséis (16) m².
 - (ii) Oficina para el uso de la Policía de Carreteras con un área de mínima de cincuenta(50) m².
 - (iii) Oficina de administración y atención a la comunidad con un área mínima de cincuenta (50) 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 dieciséis (16) m².
 - (vi) Depósito con un área mínima de ocho (8) m².
 - (vii) Garaje con capacidad para tres (3) vehículos. Cada espacio de parqueo deberá tener un área mínima de treinta (30) m².
 - (viii) Zonas de parqueo para visitantes con capacidad para mínimo treinta y seis (36) automóviles. Cada espacio de parqueo deberá tener un área mínima de once (11) m².
 - (ix) Una cafetería pública con un área mínima de cien (100) m².
 - (x) Una sala de recibos y circulaciones con un área mínima de treinta (30) m².
 - (xi) Servicios sanitarios: (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 cómo mínimo, dos (2) Estaciones de Pesaje fija en el Corredor del Proyecto. Dicha Estación deberá 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 cuarenta (40) m².
 - (ii) Servicios sanitarios: Seis (6) unidades.
 - (iii) Zona de parqueo de vehículos de carga con capacidad para seis(6) vehículos. Cada espacio de parqueo deberá tener un área desesenta (60) m².
 - (iv) Básculas fijas con un ancho que permita el paso de camiones de 6 ejes 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: mil quinientos (1500) m².
 - (ii) Zonas de alimentación: cuatrocientos (400) m².
 - (iii) Batería de sanitarios: diez (10) unidades.
 - (iv) Teléfonos públicos: cinco (5) unidades.
 - (v) Oficina de administración: cuarenta (40) m².
 - (vi) Enfermería dotada: cuarenta (40) m².

- (vii) Zonas de recibo y circulaciones: doscientos (200) 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: cuarenta (40) m².
- (c) El Concesionario deberá instalar como 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 ochenta (80) 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 sobrecancho 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 interconectarlos puntos previstos en la estructuración de los sistemas de supervisión, control y comunicación deberá considerar:
- (i) Medios ya disponibles.
 - (ii) Distribución geográfica de los puntos a interconectarse, adecuaciones en cada Unidad Funcional en función de las distancias definidas, capacidad de canalización e interconectividad.
 - (iii) Modulación.
 - (iv) Tipología de redes, seguridad de información y confidencialidad.
 - (v) Disponibilidad y pagos de radiofrecuencias y espectro electromagnético.
 - (vi) - Licencias de empleo de software.

3.5 Puentes peatonales

No aplica

3.6 Estaciones de Peaje nuevas

- (a) 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. Esta nueva estación de Peaje reemplazará la existente ubicada en el K3+100 de la Vía Cisneros - Puerto Berrio

Tabla 22 – Estaciones de Peaje

Nombre	Ubicación	Sentido de Cobro
Túnel de la Quiebra	Entre Porcesito y Cisneros	Bidireccional

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.
- (b) Los paneles LED que instale el Concesionario deberán cumplir cómo mínimo las siguientes características:
El Concesionario deberá instalar cómo mínimo trece (13) paneles LED en el Corredor del Proyecto, los cuales no podrán estar separados uno del otro por una distancia mayor a veinte (20) kilómetros.

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 carretable 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 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 Preoperativa

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

CAPÍTULO V Alcance de obligaciones técnicas particulares y específicas adicionales del concesionario en cada etapa.

5.1 Bases de diseño

- (a) Los diseños fase III de las obras incluidas en esta concesión estarán basados en los diseños fase II elaborados por el Estructurador Técnico de la concesión, así como por los diseños proporcionados por la Gobernación de Antioquia para el tramo Pradera – Porcesito y los proporcionados por ISA para el Túnel de la Quebra y para el tramo San José del Nus – Alto de Dolores. El Concesionario será el responsable por la interpretación, revisión, adopción y modificación de los mismos en la medida que el riesgo de diseño está a su cargo.
- (b) En cuanto a los diseños del estructurador técnico, debe tenerse en cuenta que se elaboraron con la hipótesis de que las dos calzadas se construirían en dos fases diferentes, Sin embargo, debe considerarse la construcción de las dos calzadas de una vez. El Concesionario será el responsable por la interpretación, revisión, adopción y modificación de los mismos en la medida que el riesgo de diseño está a su cargo.

5.2 Modificaciones de trazado respecto de los diseños de partida

- (a) Se realizaron una modificación de trazado con respecto a los diseños de partida elaborados por ISA, el concesionario será el responsable de la realización de los estudios y diseños y podrá tomar como referencia los análisis y estudios realizados por la entidad. Conforme a lo anterior, el concesionario podrá realizar modificaciones puntuales de trazado con respecto a los diseños de referencia, la cual se resume a continuación:

UNIDAD FUNCIONAL	ORIGEN-DESTINO	MOTIVO
San José del Nus-Alto de Dolores	P.K. 0+000-P.K. 7+600	Desplazar el trazado al norte para evitar la construcción del túnel de Dolores buscando una solución a cielo abierto. Resulta un trazado con 2 túneles dobles cortos y 11 puentes.

Nota (1): Las abscisas indicadas en la tabla son aproximados.

5.3 Intercambiador del Alto de Dolores

- (a) Los diseños originales de ISA incluían un intercambiador en el Alto de Dolores, el cual permite conectar la concesión Autopista al Magdalena 2 con la futura concesión Autopista al río Magdalena 1. En el plano adjunto se detalla qué parte entraba originariamente dentro del alcance de cada una de ellas. Posteriormente, se ha decidido construir la variante a cielo abierto del túnel de Dolores, y tal como indica la leyenda no será necesario construir los ramales dibujados en color rojo, sino tan sólo la intersección de la carretera San José del Nus – Puerto Berrío con la concesión Autopista al río Magdalena 2. Esta intersección será a desnivel y queda dentro del alcance de la concesión Autopista al río Magdalena 1.

Figura 2 – Esquema de empalmes Alto de Dolores

