



---

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**

## APENDICE TECNICO 1

### TABLA DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>Descripción del Proyecto .....</b>	<b>6</b>
2.1	Descripción .....	6
2.2	Vías existentes comprendidas en el Proyecto .....	8
2.3	Estaciones de Peaje .....	9
2.4	Unidades Funcionales del Proyecto .....	10
2.5	Alcance de las Unidades Funcionales .....	12
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>Instalaciones en el Corredor del Proyecto.....</b>	<b>22</b>
3.1	Centro de Control de Operación.....	22
3.2	Estaciones de Pesaje.....	23
3.3	Áreas de Servicio .....	23
3.4	Sistemas de comunicación y postes SOS .....	24
3.5	Puentes peatonales .....	25
3.6	Estaciones de Peaje nuevas .....	25
3.7	Paneles LED (Avisos electrónicos inteligentes) .....	25
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>Obligaciones durante la Etapa Preoperativa .....</b>	<b>26</b>
4.1	Intervención.....	26
4.2	Alcance de las Intervenciones .....	26
4.3	Alcance de las obligaciones en la Etapa Preoperativa .....	28

## APENDICE TECNICO 1 - INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 – Descripción de vías existentes comprendidas en el Proyecto</i>	8
<i>Tabla 2 – Estaciones de Peaje actualmente existentes</i>	9
<i>Tabla 3 – Unidades Funcionales del Proyecto-Alcance Básico</i>	11
<i>Tabla 5 – Unidad Funcional 1</i>	12
<i>Tabla 6. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.</i>	12
<i>Tabla 7 – Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional.</i>	13
<i>Tabla 10 – UF1: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario</i>	14
<i>Tabla 11 – UF1: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario</i>	14
<i>Tabla 12 – Unidad Funcional 2</i>	14
<i>Tabla 13. Características técnicas de la unidad funcional 2</i>	14
<i>Tabla 14 – Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional.</i>	15
<i>Tabla 16 – UF2: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario</i>	15
<i>Tabla 17 – UF2: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario</i>	15
<i>Tabla 15 – UF3 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 3</i>	16
<i>Tabla 16 – UF3. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos</i>	17
<i>Tabla 24 –UF3: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario</i>	18
<i>Tabla 25 – UF3: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario</i>	18
<i>Tabla 26 – UF4 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 4</i>	18
<i>Tabla 28 –UF4. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.</i>	18
<i>Tabla 27 –UF4 Obras especiales obligatorias la Unidad Funcional 4</i>	19
<i>Tabla 30– UF4: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario</i>	20
<i>Tabla 31 – UF4: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario</i>	20

## APENDICE TECNICO 1 - INDICE DE FIGURAS.

<i>Figura 1. Localización General del Proyecto</i>	7
<i>Figura 2. Sección típica a construir para el túnel de la Quebra</i>	17

## **CAPÍTULO I Introducción**

- (a) De conformidad con lo previsto en la Sección 2.1 del Contrato Parte General, el presente Apéndice contiene el alcance y las condiciones técnicas que regirán el Proyecto. Sin perjuicio de la obligación del Concesionario de llevar a cabo las Intervenciones establecidas en este Apéndice, este será responsable del cumplimiento de las obligaciones de resultado que se derivan del mismo y del Contrato.
  
- (b) La aplicación de este Apéndice deberá ser efectuada en concordancia con lo establecido en la Parte General y en la Parte Especial del Contrato. En todo caso, de presentarse alguna contradicción entre lo previsto en este Apéndice y los demás documentos contractuales, se atenderá a lo previsto en el numeral 19.14 de la Parte General del Contrato.

## **CAPÍTULO II Descripción del Proyecto**

### 2.1 Descripción

- (a) El Proyecto de las Autopistas para la Prosperidad tiene como objetivo principal generar una interconexión vial entre la Ciudad de Medellín con las principales concesiones viales del país, y que a su vez la conecten con los principales centros de intercambio comercial como la Costa Caribe, la Costa Pacífica, así como con el río Magdalena.
- (b) Las vías objeto de la concesión “Vías del Nus-VINUS”, tienen una longitud total estimada origen destino de 157,4 kilómetros y su recorrido discurre íntegramente en el Departamento de Antioquia.
- (c) Las obras objeto de esta concesión consisten en la construcción operación y mantenimiento de la Doble calzada entre Pradera (empalme con la concesión Hatovial) – Porcesito en una longitud de 9.6 Km, la construcción operación y mantenimiento de la Doble calzada entre Porcesito y el portal del túnel de la quiebra en el lado de la población de Santiago con una longitud de 5.1 Km, La construcción operación y mantenimiento del Túnel de la Quiebra en doble tubo en una longitud de 4.1 km y galería de rescate (350 metros aprox), construcción operación y mantenimiento de la variante Cisneros con una longitud de 5.5 km entre el portal del “Limón” y la población de Cisneros, además la rehabilitación de la vía existente entre el Cisneros y el alto dolores y la construcción del tercer carril de ascenso entre san José del Nus y el alto de dolores en una longitud de 2.7 kilómetros. Dentro de esta concesión se encuentra la unidad funcional comprendida entre Bello – Pradera (*empalme con la concesión Hatovial*)- (Incluye Hatillo – Don Matías) que actualmente se encuentra concesionado a Hatovial y que entrará a hacer parte del proyecto a partir del 2 Mayo de 2021.
- (d) El Concesionario efectuará el Mantenimiento de la Ruta Nacional 6205 desde el punto existente en La Pradera (en la conexión con la vía del Contrato de Concesión 97-CO-20-1738) y Cisneros (excluyendo el paso urbano por dicho municipio desde el PR 53+000 hasta el PR 1+000 de la ruta 6206).

Este Mantenimiento se efectuará por demanda, y las obras a ejecutar se determinarán de común acuerdo entre la ANI, el Interventor y el Concesionario de pendiendo del recaudo del peaje Cisneros tal como lo prevé el contrato. Las obras que se desarrollen en cumplimiento de esta obligación del Concesionario estarán exentas de la aplicación de Indicadores.

El mantenimiento de anterior terminará el Día en que se suscriba el Acta de Terminación de la Unidad Funcional 3 y se revertirá la Ruta 62 en el tramo sobre el que recae esta obligación de Mantenimiento al INVIAS o la entidad que haga sus veces, y en el estado en que se encuentre esta vía en el momento en que se inicie esta Reversión, por lo cual no se ejecutará ninguna actividad adicional de operación y mantenimiento en este tramo.

- (e) 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 para las vías nuevas en doble calzada, y para el tramo específico de Cisneros-Empalme Magdalena 2 –existente- los trabajos a realizar por esta concesión consisten en mejorar las características de la vía, y por ende obtener una velocidad de operación de la que hoy presenta.

- (f) Esta Concesión, prevé la explotación de 5 estaciones de peaje; 5 existentes en el corredor (Niquia, Trapiche, Cabildo (Estación de Peaje de control de Trapiche), Pandequeso y Cisneros), de los cuales 4 de ellas permanecerán en sus ubicaciones originales, y solamente una (1) será ampliada (por condición de la nueva geometría de la vía)- la Estación de Peaje Cisneros- cuando entre en operación el Túnel de la Quebra. En este proyecto no se construirá ninguna estación nueva de peaje, sin embargo para evitar el desvío de tráfico de carga por la vía del nordeste, se tiene previsto que la ANI y el MINISTERÍO DE TRANSPORTE o LA GOBERNACION DE ANTIOQUIA expidan una resolución de restricción de carga para las categorías V, VI y VII en la vía Porcesito – la cortada – Yolombo - Yalí – Vegachí - El Tigre - Remedios (Troncal del Nordeste).
- (g) Las estaciones de peaje recaudarán el 100% del tráfico en ambos sentidos de los vehículos que transitan por los puntos establecidos. Y los usuarios pagarán las tarifas establecidas por la ANI de acuerdo a la clasificación por categorías según la resolución de tarifas expedida por el Ministerio de Transporte para este proyecto.

A continuación se presenta el esquema general del Proyecto en la Figura 1.

**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*

<b>Código de vía (nomenclatura)</b>	<b>Ente Competente</b>	<b>Origen (Nombre -PR)</b>	<b>Destino (Nombre -PR)</b>	<b>Longitud (Km)</b>	<b>Estado actual</b>
<b>INFRAESTRUCTURA QUE SERÁ ENTREGADA EN LA FECHA DE INICIO DEL CONTRATO</b>					
6205/ 6206	INVIAS	Empalme Concesión Hatovial (en pradera) (3)	Peaje Cisneros PR1+220	46	Vía primaria bidireccional pavimentada, con bajas condiciones desde el punto de vista geométrico
6206	INVIAS	Peaje Cisneros PR1+220	Alto de Dolores PR 39+300 (Empalme Magdalena 2)	36.5	Vía primaria bidireccional pavimentada, con bajas condiciones desde el punto de vista geométrico
<b><u>INFRAESTRUCTURA QUE SERÁ ENTREGADA UNA VEZ TERMINE EL CONTRATO DE CONCESIÓN N° 97-CO-20-1738 <sup>1</sup></u></b>					
2510	Gobernación de Antioquia	Niquía PR0-000	Partidas de la Frutera PR20+000	20	Doble calzada primaria bidireccional pavimentada
	Gobernación de Antioquia	Universidad Uniminuto PR0- 000	Copacabana PR5+750	5,7	Vía bidireccional pavimentada
2510	Gobernación de Antioquia	Quebrada la Madera PR0- 000	Glorieta Niquía PR3+400	3,4	Doble calzada primaria bidireccional pavimentada

Código de vía (nomenclatura)	Ente Competente	Origen (Nombre -PR)	Destino (Nombre -PR)	Longitud (Km)	Estado actual
2510	Gobernación de Antioquia	Partidas de la Frutera PR23+650	Don Matías (Resalto) PR39+940	16.3	Vía primaria bidireccional pavimentada
2510	Gobernación de Antioquia	Don Matías (Resalto) PR39+940	Don Matías (Hoyo Rico) PR52+474	12.5	Vía primaria bidireccional pavimentada
	Gobernación de Antioquia	Partidas de la Frutera (Hacia Barbosa) PR0-000	Parqueadero Las Vezas PR9+170	9.2	Vía bidireccional pavimentada
	Gobernación de Antioquia	Río Medellín PR0-000	Hatillo PR8+800	8.8	Vía bidireccional pavimentada
	Gobernación de Antioquia	Hatillo	Barbosa	9	Vía bidireccional pavimentada
	Gobernación de Antioquia	Barbosa	Pradera PK12+200 (I) PK12+110 (D) <sup>2</sup>	12.1	Vía bidireccional pavimentada Actual tramo en construcción por Hatovial

**Nota (1):** Tramos correspondientes al Contrato de Concesión N° 97-CO-20-1738. Se estima que serán entregados a la concesión el 2 de mayo de 2021.

**Nota (2):** Punto de empalme de la concesión DESARROLLO VIAL DEL ABURRA NORTE y este proyecto.

**Nota (3):** Punto de empalme de la vía actual de la ruta 62 con la concesión HATOVIAL hasta el peaje Cisneros excluyendo el paso urbano de la población de Cisneros excluyendo el paso urbano por dicho municipio desde el PR 53+000 hasta el PR 1+000 de la ruta 6206

### 2.3 Estaciones de Peaje

*Tabla 2 – Estaciones de Peaje actualmente existentes*

CATEGORÍAS	DESCRIPCION
Categoría I	Automóviles, Camperos y Camionetas
Categoría II	Buses, busetas, Microbuses con eje trasero de doble llanta
Categoría III	Camiones pequeños de (2) dos ejes
Categoría IV	Camiones grandes de (2) dos ejes
Categoría V	Camiones de tres y cuatro ejes
Categoría VI	Camiones de cinco ejes
Categoría VII	Camiones de seis ejes o más

				Tarifa Resolución * Valores cobro año 2013						
Nombre	Tramo	PR	Sentido de Cobro	Cat I	Cat II	Cat III	Cat IV	Cat V	Cat VI	Cat VII
Peaje Niquía	Niquía – El Hatillo	PR 2+200	Ambos Sentidos	2100	2100	2600	2800	2800	2800	2800

\*Decreto 3496 del 26 de diciembre de 2012, de la Gobernación de Antioquia para el año 2013.

\*No incluye FSV y no se está cobrando por ser una concesión de la Gobernación de Antioquia.

				Tarifa Resolución * Valores cobro año 2013						
Nombre	Tramo	PR	Sentido de Cobro	Cat I	Cat II	Cat III	Cat IV	Cat V	Cat VI	Cat VII
Peaje Trapiche - Cabildo	Niquía - El Hatillo	PR 14+950	Ambos Sentidos	7900	8400	9100	13200	21900	28800	32200

\*Decreto 3496 del 26 de diciembre de 2012, de la Gobernación de Antioquia para el año 2013.

\* No incluye FSV y no se está cobrando por ser una concesión de la Gobernación de Antioquia.

				Tarifa Resolución * Valores cobro año 2013				
Nombre	Tramo	PR	Sentido de Cobro	Cat I	Cat II	Cat III	Cat IV	Cat V
Peaje Pan de Queso	El Hatillo-Don Matías	PR 38+500	Ambos Sentidos	6400	7000	15000	19300	22000

\* Tarifas establecidas mediante la Resolución 0000228 de 1 de febrero de 2013, emitida por el Ministerio de Transporte.

\*No incluye FSV

				Tarifa Resolución * Valores cobro año 2013						
Nombre	Tramo	PR	Sentido de Cobro	Cat I	Cat I E	Cat II	Cat II E	Cat III	Cat IV	Cat V
Peaje Cisneros	Cisneros – San José del Nus	PR 1+000	Ambos Sentidos	6300	1400	6800	1600	14700	18800	21300

\* Tarifas establecidas mediante la Resolución 0000228 de 1 de febrero de 2013, emitida por el Ministerio de Transporte .

\*No incluye FSV

## 2.4 Unidades Funcionales del Proyecto

- (a) Las vías que hacen parte de la presente Concesión, se han sectorizado por Unidades Funcionales (UF), de acuerdo a lo establecido en el Artículo 1° del decreto 2043 del 15 de octubre de 2014, modificadorio del Decreto 1467 de 2014, el cual se modificó así: “(...) 5.2. *El monto del presupuesto estimado de inversión de cada unidad funcional de infraestructura sea igual o superior a cien mil salarios mínimos mensuales legales vigentes (100.000 SMMLV).*”
- (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-Alcance Básico

UF	Sector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud aproximada origen destino <sup>(1)</sup>	Intervención prevista	Observación
UF1	Pradera – Porcesito	Empalme con la concesión Hatovial en el sector de Pradera K11+585 (869059.213, 1211468.13)	Hasta las partidas de Porce K21+090 (875285.507, 1216436.283)	9,6	Construcción de doble calzada nueva	Construcción de doble calzada, 2 pares de puentes en voladizo sobre el río Medellín
UF2	Porcesito – Santiago	Desde las partidas de Porce K21+090 (875285.507, 1216436.283)	El portal sur del túnel de la quiebra K26+141 (880319.81, 1215547.10)	5,1	Construcción de doble calzada nueva	Construcción de doble calzada, 2 pares de puentes en viga y losa sobre el río Medellín
UF3	Túnel de la Quiebra	El portal sur del túnel de la quiebra K26+141 (880319.81, 1215547.10)	El portal norte del túnel de la quiebra K30+262 (884292.28, 1214529.7)	4,1	Construcción de dos túneles y galerías de conexión	Excavación, sostenimiento, revestimiento, equipos electromecánicos
UF4	Variante Cisneros	El portal norte del túnel de la quiebra K30+262 (884292.28, 1214529.7)	Cisneros K35+800 (889607.81, 1214650.41)	5,5	Construcción de doble calzada nueva	Construcción de doble calzada de la variante al Municipio de Cisneros, construcción de 1 puente sobre la vía férrea, y tres (3) pares de puentes.
UF5	Cisneros – San José del Nus y construcción 3er carril San José alto de dolores	Cisneros K35+800 (889607.81, 1214650.41)	Empalme con magdalena 2	35,6	Rehabilitación de la calzada existente	Refuerzo de la calzada existente
		K67+120 (917490.69, 1210082.96)	Alto de Dolores K67+120 (918339.07, 12115994.51)	2,7	Construcción tercer carril de Ascenso	Construcción tercer carril de Ascenso
UF6	Alcance recibido contrato concesión 97-co-20-1738 (2) (3)	Operación y Mantenimiento de la vía recibida, una vez se dé la reversión del Contrato Concesión 97-CO-20-1738 y la respectiva entrega tanto de la infraestructura como de los bienes afectados a la misma.		97,5		97.5

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

(2) Estos tramos se incorporarán al contrato en el momento en que el Concesionario del contrato N° 97-CO-20-1738 de noviembre de 1997, haga la reversión a los concedentes, y la ANI reciba los mismos, cuya fecha más tardía es el 2 de mayo del año 2021.

(3) Actividades de operación y mantenimiento de la Unidad Funcional 6 una vez se dé la reversión del Contrato de Concesión 97-CO-20-1738 a los concedentes en el 2021, y la respectiva entrega tanto de la

infraestructura como de los bienes afectados a la misma, asumiendo el Concesionario por su cuenta y riesgo los costos derivados de la operación, administración, atención a usuarios y mantenimiento, de acuerdo a lo establecido en el Apéndice Técnico 4.

## 2.5 Alcance de las Unidades Funcionales

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

- (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.
- (b) Unidad Funcional 1. **Doble calzada Pradera-Porcesito**

Tabla 4 – Unidad Funcional 1

Sector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud aproximada origen destino <sup>(1)</sup>	Intervención prevista	Observación
Pradera – Porcesito	Empalme con la concesión Hatovial en el sector de Pradera K11+585 (869059.213, 1211468.13)	Hasta las partidas del río Porce K21+090 (875285.507, 1216436.283)	9.6	Construcción de doble calzada nueva	Construcción de doble calzada por 9,5 km, 2 pares de puentes en voladizo sobre el río Medellín

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

Requisitos técnicos	Unidad funcional 1
Longitud de la unidad funcional (Km)	9.6
Número de calzadas mínimo (un)	2
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.3
Ancho de berma mínimo (m)	Exteriores de 1.80 Interiores de 0.80
Tipo de berma	Asfáltica
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)	230
Pendiente máxima (%)	6
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km)	N/A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N/A
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N/A

Ancho mínimo de separador central (m)	Variable
Iluminación	No
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	<p>En vías de doble calzada de cualquier categoría la zona de exclusión se extenderá mínimo veinte (20) metros a lado y lado de la vía que se medirán a partir del eje de cada calzada exterior. En ningún caso esta franja podrá ser menor de sesenta (60) metros, y esta deberá medirse, treinta (30) metros a cada lado, a partir del EJE DEL SEPARADOR establecido en el DISEÑO DE LA DOBLE CALZADA.</p> <p>La doble Calzada podrá tener una franja mayor a sesenta (60) metros, de conformidad con lo que establezca el diseño de la obra.</p>

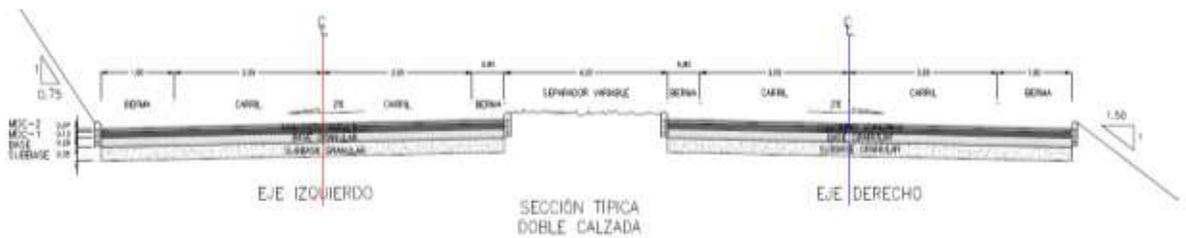


Tabla 6 – Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional.

OBRAS	Sector	Longitud aproximada (m)	Longitud mínima (km) o número mínimo (Puentes, peajes, obras, etc.)	Coordenadas
Construcción sobre el Río Medellín	Botero	150 m	Construcción de un nuevo puente doble sobre el río Medellín unidireccional	Puente Izquierdo: PR16+500 (871902.2, 1214920.5)  Puente Derecho: PR16+585 (871893.4, 1214894.4)
Construcción sobre el Río Medellín	Porcesito	150 m	Construcción de un nuevo puente doble sobre el río Medellín unidireccional	Puente Izquierdo: PR19+646 (87403.0, 1215996.2)  Puente Derecho: PR19+647 (874033.1, 1215983.7)

Tabla 7 – UFI: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica

Tabla 8 – UFI: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

(c) **DOBLE CALZADA PORCESITO - PORTAL TUNEL DE LA QUIEBRA (PORTAL SANTIAGO)**

Tabla 9 – Unidad Funcional 2

Sector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud aproximada origen destino <sup>(1)</sup>	Intervención prevista	Observación
Porcesito – Santiago	Desde las partidas del río Porce K21+090 (875285.507, 1216436.283)	El portal sur del túnel de la quiebra K26+141 (880319.81, 1215547.10)	5.1	Construcción de doble calzada nueva	Construcción de doble calzada, 2 pares de puentes en viga y losa sobre el río Medellín

Las características geométricas de la construcción de la doble calzada se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 10. Características técnicas de la unidad funcional 2

Requisitos técnicos	Unidad funcional 2
Longitud de la unidad funcional (Km)	5,1
Número de calzadas mínimo (un)	2
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.3
Ancho de berma mínimo (m)	Exteriores de 1.80 Interiores de 0.80
Tipo de berma	Asfáltica
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)	230
Pendiente máxima (%)	6
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km)	N/A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N/A
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N/A
Ancho mínimo de separador central (m)	Variable

Iluminación	No
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	<p>En vías de doble calzada de cualquier categoría la zona de exclusión se extenderá mínimo veinte (20) metros a lado y lado de la vía que se medirán a partir del eje de cada calzada exterior. En ningún caso esta franja podrá ser menor de sesenta (60) metros, y esta deberá medirse, treinta (30) metros a cada lado, a partir del EJE DEL SEPARADOR establecido en el DISEÑO DE LA DOBLE CALZADA.</p> <p>La doble Calzada podrá tener una franja mayor a sesenta (60) metros, de conformidad con lo que establezca el diseño de la obra.</p>

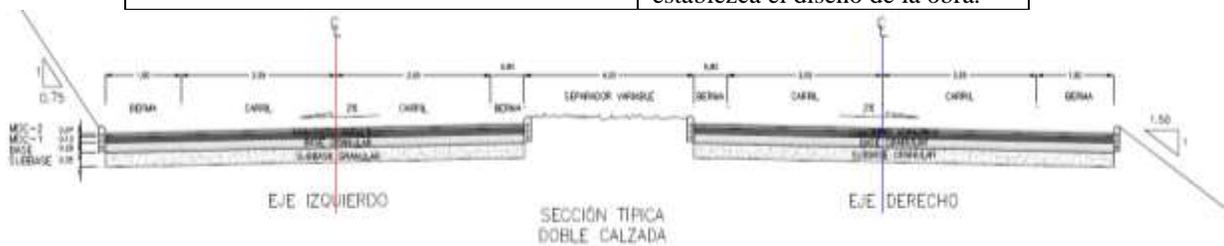


Tabla 11 – Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional.

OBRAS	Sector	Longitud aproximada (m)	Longitud mínima (km) o número mínimo (Puentes, peajes, obras, etc.)	Coordenadas
Construcción sobre el Río Medellín	Porcesito	40m	Construcción de un nuevo puente doble sobre el río Medellín unidireccional	K22+900 Puente derecho 876951.100, 1216021.364
Construcción sobre el Río Medellín	Porcesito	42m	Construcción de un nuevo puente doble sobre el río Medellín unidireccional	K25+950 Puente derecho 8779771.55, 1215658.51

Tabla 12 – UF2: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Tabla 13 – UF2: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

(d) **UNIDAD FUNCIONAL 3. EXCAVACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL DE LA QUIEBRA Y GALERIAS DE CONEXIÓN.**

Esta unidad funcional corresponde al Túnel de la Quebra y se diseñó en dos calzadas con tubos separados aproximadamente 40 metros entre ejes de calzada y conectados por 7 galerías cada 500 m, el alineamiento horizontal tiene una curva con un radio de 3500 m, que garantiza la visibilidad de parada en todo el tramo del túnel, el resto del alineamiento es recto. La pendiente utilizada es del 3%, garantizando el drenaje y la evacuación de gases contaminantes al interior del túnel.

*Tabla 14 – UF3 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 3*

Sub Sector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud aproximada origen destino <sup>(1)</sup>	Intervención prevista	Observación
Túnel de la Quebra Derecho	Túnel Derecho: K26+162 (880320.6, 1215546.9)	K30+262 (884292.28, 1214529.7)	4.1	Construcción de dos túneles y galerías de conexión	Excavación, sostenimiento, revestimiento, equipos electromecánicos
Túnel de la Quebra izquierdo	Túnel Izquierdo: K26+141 (880327.9, 1215586.8)	K30+242 (884299.28, 1214569.2)	4.1	Construcción de dos túneles y galerías de conexión	Excavación, sostenimiento, revestimiento, equipos electromecánicos

**Nota (1):** La longitud del túnel es de referencia por lo tanto el Concesionario en sus Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico podrá variar su longitud siempre y cuando cumpla con los parámetros de diseños establecidos y el funcionamiento conjunto de los túneles. Dicha variación no podrá ser superior al 10% de la longitud, en exceso o en defecto, definida en la tabla anterior.

*Tabla 15 – UF3 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 3*

Ubicación en Subsector	Tipo de Obra (puente, túnel, etc) <sub>(1)</sub>	Ubicación en Coordenadas	
Túnel de la Quebra derecho	Túnel Longitud 4.100 m	(Inicio, Fin)	(880320.6, 1215546.9) (884292.28, 1214529.7)
Túnel de la Quebra izquierdo	Túnel Longitud 4.100 m	(Inicio, Fin)	(880327.9, 1215586.8) (884299.28, 1214569.2)

**Nota (1):** La longitud del túnel es de referencia por lo tanto el Concesionario en sus Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico podrá variar su longitud siempre y cuando cumpla con los parámetros de diseños establecidos y el funcionamiento conjunto de los túneles. Dicha variación no podrá ser superior al 10% de la longitud, en exceso o en defecto, definida en la tabla anterior.

Tabla 16 – UF3. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos

Requisito técnico	Tubo derecho	Tubo Izquierdo
PR de Inicio – PR de Término	K26+162- K30+262	K26+141- K30+242
Longitud de Referencia (Km)	4.1	4.1
Número de calzadas mínimo (un)	Una	Una
Número de carriles por calzada mínimo (un)	Dos	Dos
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Unidireccional
Sección (m <sup>2</sup> )	84.6	84.6
Ancho de Carril mínimo (m)	4.00	4.00
Ancho de Calzada mínimo (m)	8.00	8.00
Sobre Ancho (berma) mínimo (m)	0.5	0.5
Andenes laterales	Si	Si
Tipo de rodadura	Concreto hidráulico	Concreto hidráulico
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80	80
Ventilación	longitudinal	longitudinal
Radio mínimo (m)	1050	1050
Revestimiento	Si (en donde el diseño lo indique)	Si (en donde el diseño lo indique)
Galibo mínimo de Operación	5.0	5.0
Pendiente máxima (%)	3%	3%
Impermeabilización (%)	De forma general, Geotextil + Lámina PVC	De forma general, Geotextil + Lámina PVC

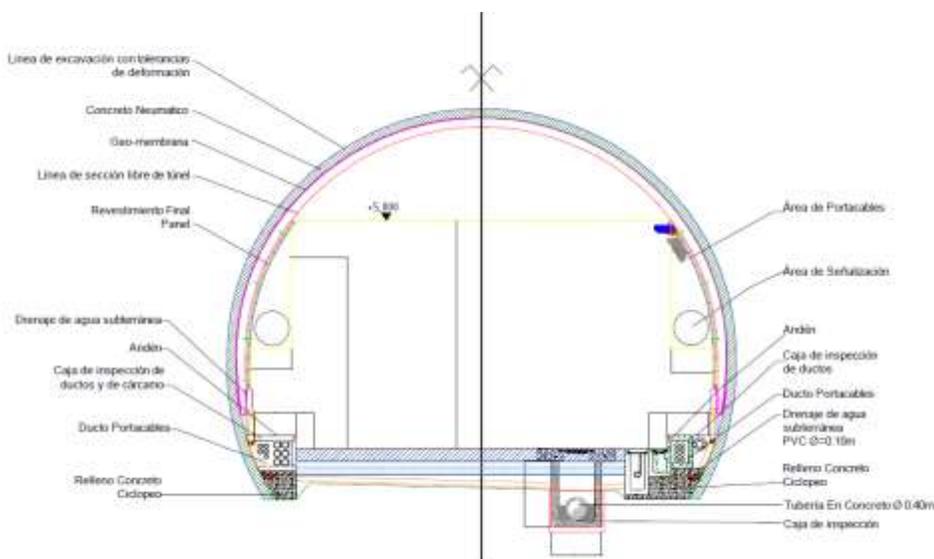


Figura 2 – Sección típica a construir para el túnel de la Queiebra.

Los Estudios y diseños se elaborarán de acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 3 Especificaciones Generales Capítulo IV Túneles numeral 4.2.

Tabla 17 –UF3: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Tabla 18 – UF3: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

(e) **UNIDAD FUNCIONAL 4. CONSTRUCCION DOBLE CALZADA TUNEL DE LA QUIEBRA (PORTAL EL LIMON) - VARIANTE DE CISNEROS.**

Tabla 19 – UF4 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 4

Sub Sector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud aproximada origen destino <sup>(1)</sup>	Intervención prevista	Observación
A. Variante Cisneros	El portal norte del túnel de la quiebra K30+262 (884292.28, 1214529.7)	Cisneros K35+800 (889607.81, 1214650.41)	5.5	Construcción de doble calzada nueva	Construcción de doble calzada, construcción de 1 puente sobre la vía ferrera, y tres (3) pares de puentes.

Tabla 20 –UF4. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisito técnico	Variante Cisneros
Longitud de referencia (Km)	5,5
Número de calzadas mínimo (un)	2
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.3
Ancho de berma mínimo (m)	Exteriores de 1.80 Interiores de 0.80
Tipo de berma	Asfáltica
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)	230
Pendiente máxima (%)	6
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km)	N/A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N/A
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N/A
Ancho mínimo de separador central (m)	Variable
Iluminación	No
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	En vías de doble calzada de cualquier categoría la zona de exclusión se extenderá mínimo veinte (20) metros a lado y lado de la vía que se medirán a partir del eje de cada calzada exterior. En ningún caso esta franja podrá ser menor de sesenta (60) metros, y esta deberá medirse, treinta (30) metros a cada lado, a partir del EJE DEL SEPARADOR establecido en el DISEÑO DE LA DOBLE CALZADA. La doble Calzada podrá tener una franja mayor a sesenta (60) metros, de conformidad con lo que establezca el diseño de la obra.

Tabla 21 –UF4 Obras especiales obligatorias la Unidad Funcional 4

OBRAS	Sector	Longitud aproximada (m)	Longitud mínima (km) o número mínimo (Puentes, peajes, obras, etc.)	Coordenadas
Construcción de Puente	Variante Cisneros	40 m	Construcción de un nuevo puente sobre la doble calzada	Puente Izquierdo: PR32+800 (886720.4, 1214879.7)  Puente Derecho: PR32+815 (886726.9, 1214863.2)
Construcción de Puente	Variante Cisneros	120 m	Construcción de un nuevo puente sobre la doble calzada	Puente Izquierdo: PR32+905 (886821.6, 1214887.2)  Puente Derecho: PR32+912 (886817.3, 1214870.6)

Construcción de Puente	Variante Cisneros-Paso sobre el Río Medellín	Izquierdo: 90 m Derecho: 100 m	Construcción de un nuevo puente sobre la doble calzada	Puente Izquierdo: PR33+905 (887765.2, 1214608.3)  Puente Derecho: PR32+905 (887743.2, 1214603.8)
------------------------	--	-----------------------------------	--	--

Tabla 22– UF4: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Intersección	Cruce Vial	Ruta	PK	Coordenadas
Intersección a nivel Empalme con ruta 6206 peaje Cisneros		6206		

Tabla 23 – UF4: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Ubicación en Subsector	Tipo de Obra (puente, túnel, etc)	Ubicación en Coordenadas	
Variante Cisneros	Variante	(Inicio, Fin)	(884292.28, 1214529.7) (889607.81, 1214650.41)

(f) **UNIDAD FUNCIONAL 5. REHABILITACION TRAMO CISNEROS ALTO DE DOLORES Y CONSTRUCCION DE TERCER CARRIL DE ASCENSE ENTRE SANJOSE DEL NUS Y ALTO DE DOLORES.**

Tabla 24 – UF4 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 4

Sub Sector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud aproximada origen destino <sup>(1)</sup>	Intervención prevista	Observación
B. Cisneros – San José del Nus empalme Magdalena 2	Cisneros K35+800 (889607.81, 1214650.41)	Empalme con magdalena 2	35.6	Rehabilitación de la calzada existente	Refuerzo de la calzada existente
C.Construcción tercer carril	San José del Nus K67+120 (917490.69, 1210082.96)	Alto de Dolores K67+120 (918339.07, 12115994.51)	2.7	Construcción tercer carril de Ascenso	Construcción tercer carril de Ascenso

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

Requisito técnico	Subsector B	Subsector C
Longitud de referencia (Km)	35.6	2.7

Número de calzadas mínimo (un)	1	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	1
Sentido de carriles	Bidireccional	bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	El Existente	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	La existente	La existente más el carril de ascenso
Ancho de berma mínimo (m)	La existente	La existente más el carril de ascenso
Tipo de berma	Asfáltica	Asfáltica
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	La existente	La existente
Funcionalidad (Primaria-Secundaria)	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible o Rígido	Flexible o Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	La actual	La actual
Radio mínimo (m)	N/A	N/A
Pendiente máxima (%)	N/A	N/A
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	no	no
Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto	N/A	N/A

*Tabla 26 –UF5 Obras especiales obligatorias la Unidad Funcional 4*

No aplica

*Tabla 27– UF5: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario*

No aplica.

*Tabla 28 – UF5: 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.

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

#### **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 y los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico del Concesionario quien será responsable de su ubicación y Operación. Sin perjuicio de lo anterior, además de lo establecido en el Apéndice Técnico 2, todo Centro de Control de Operación deberá 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) m<sup>2</sup>.
  - (ii) Oficina para el uso de la Policía de Carreteras con un área de mínima de veinte (20) m<sup>2</sup>.
  - (iii) Oficina de administración y atención a la comunidad con un área mínima de cincuenta (50) m<sup>2</sup>.
  - (iv) Oficina para la Interventoría y los representantes de la ANI con un área mínima de cincuenta (50) m<sup>2</sup> en la cual se instale una terminal para dar acceso a la información en línea que el Concesionario registrada por el CCO.
  - (v) Oficina de sistemas con el equipamiento para actuar como terminal de todas las Estaciones de Peaje y Estaciones de Pesaje, con un área mínima de dieciséis (16) m<sup>2</sup>.
  - (vi) Depósito con un área mínima de ocho (8) m<sup>2</sup>.
  - (vii) Garaje con capacidad para tres (3) vehículos de carga. Cada espacio de parqueo deberá tener un área mínima de treinta (30) m<sup>2</sup>.
  - (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) m<sup>2</sup>.
  - (ix) Una cafetería pública con un área mínima de cien (100) m<sup>2</sup>.
  - (x) Una sala de recibos y circulaciones con un área mínima de treinta (30) m<sup>2</sup>.

- (xi) Servicios sanitarios: seis (6) unidades.
- (b) En todo caso, las instalaciones del CCO deberán proveer el espacio suficiente para albergar las personas y equipos necesarios para el cumplimiento de sus funciones de acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 2.

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

### 3.2 Estaciones de Pesaje

- (a) El Concesionario deberá construir, operar y mantener como mínimo, dos (2) 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 cuarenta (40) m<sup>2</sup>.
  - (ii) Servicios sanitarios (6) seis unidades.
  - (iii) Zona de parqueo de vehículos de carga con capacidad para seis (6) vehículos. Cada espacio de parqueadero deberá tener un área de sesenta (60m<sup>2</sup>) metros cuadrados.
  - (iv) Básculas fijas con un ancho que permita el paso de camiones de seis (6) ejes y una pendiente máxima de las 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) m<sup>2</sup>.
  - (ii) Zonas de alimentación: Cuatrocientos (400) m<sup>2</sup>.
  - (iii) Batería de sanitarios: diez (10) unidades.

- (iv) Teléfonos celulares públicos: Cinco (5) unidades.
  - (v) Oficina de administración: Cuarenta (40) m<sup>2</sup>.
  - (vi) Enfermería dotada: cuarenta (40) m<sup>2</sup>.
  - (vii) Zonas de recibo y circulaciones: Doscientos (200) m<sup>2</sup>.
  - (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) m<sup>2</sup>.
- (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 sobreecho de un (1) metro adicional a la berma en la vía, como mínimo, con longitud de diez (10) metros.
- (d) El sistema de comunicaciones deberá ser proyectado de forma que pueda servir de interconexión de equipos y sistemas diversos con señales de voz, datos y video. El sistema

SOS tendrá una central específica la cual podrá gestionar también las llamadas desde celular si así lo estima conveniente el Concesionario. Este servicio será instalado y comenzará a operar de forma gradual pero paralelamente con el progreso de las obras.

- (e) La selección de medios de transmisión más adecuados para interconectar los puntos previstos en la estructuración de los sistemas de supervisión, control y comunicación deberá considerar:
  - (i) Medios ya disponibles.
  - (ii) Distribución geográfica de los puntos a interconectarse, adecuaciones en cada Unidad Funcional en función de las distancias definidas, capacidad de canalización e interconectividad.
  - (iii) Modulación.
  - (iv) Tipología de redes, seguridad de información y confidencialidad.
  - (v) Disponibilidad y pagos de radiofrecuencias y espectro electromagnético.
  - (vi) Licencias de empleo de software.

### 3.5 Puentes peatonales

No aplica.

### 3.6 Estaciones de Peaje nuevas

No aplica.

### 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) El Concesionario deberá instalar como mínimo diez (10) paneles LED (cuatro (4) fijos y mínimo seis (6) móviles) en el Corredor del Proyecto, los cuales no podrán estar separados uno del otro por una distancia mayor a veinte (20) kilómetros por sentido.

## **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 o 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.
  - (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 los Estudios y Diseños para ofrecer un nivel de servicio homogéneo, de calidad y seguro en la vía.

(iv) Intervenciones Prioritarias:

Este contrato no prevé intervenciones prioritarias ya que el Mantenimiento de la Ruta Nacional 6205-06 desde el punto existente en La Pradera (en la conexión con la vía del Contrato de Concesión 97-CO-20-1738) y Cisneros (excluyendo el paso urbano por dicho municipio desde el PR 53+000 hasta el PR 1+000 de la ruta 6206), se efectuará por demanda, y las obras a ejecutar se determinarán de común acuerdo entre la ANI, el Interventor y el Concesionario de pendiendo del recaudo del peaje Cisneros tal como lo prevé el contrato. Las obras que se desarrollen en cumplimiento de esta obligación del Concesionario estarán exentas de la aplicación de Indicadores.

Para el tramo Cisneros alto de Dolores aplicará lo siguiente:

El Concesionario deberá adelantar de acuerdo con el estado de la técnica durante los primeros tres (3) meses a partir del Acta de Inicio o la expedición de la Orden de Inicio, cumplimiento con los niveles de servicio.

- (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

- (v) 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.
- (vi) Mantenimiento se refiere a la realización de las actividades necesarias para permitir la Circulación en el Proyecto, de acuerdo con los estándares de calidad y niveles de servicio, en las condiciones señaladas en los Apéndices Técnicos 2 y 4.
- (vii) Operación es la provisión de los servicios a cargo del Concesionario establecidos en el Apéndice Técnico 2.
- (viii) 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 y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, así como la Construcción Rehabilitación, repotenciación o Mantenimiento de las obras de estabilización, revegetalización y Mantenimiento de taludes 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 y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico y construcción, Rehabilitación, repotenciación o Mantenimiento de las obras hidráulicas que se requieran de acuerdo con los estudios hidráulicos, hidrológicos y de socavación y de puentes y pontones necesarios para el correcto funcionamiento de cada Unidad Funcional.
- (vii) 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 Concesionario en sus distintas Intervenciones debe dar cumplimiento a las obligaciones impuestas por las Licencias y Permisos.

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