

APENDICE 1 – PARTE ESPECIAL
ESTUDIOS EN ETAPA DE PREFACTIBILIDAD
CONCESIÓN AUTOPISTA AL RIO MAGDALENA 1



Con Asesoría de:



DISCLAIMER

El presente Documento denominado Apéndice 1: Parte Especial - Estudios en Etapa de Prefactibilidad ha sido preparado conjuntamente por la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), el Fondo Nacional de Proyectos de Desarrollo (FONADE), BONUS Banca de Inversión S.A. (el estructurador financiero, de riesgos y promoción), y el Consorcio T&C 002, integrado por Técnica y Proyectos S.A. TYPESA y Consultores Regionales Asociados S.A.S. CRA (el estructurador técnico), en relación con la Concesión Autopista al Río Magdalena 1 del Proyecto Autopistas para la Prosperidad en el marco de la Cuarta Generación de Concesiones Viales, uno de los principales programas de asociación público privada en infraestructura de Colombia y América Latina.

2

Este Documento de Estudios en etapa de Prefactibilidad tiene como objeto proporcionar información del proyecto en etapa de prefactibilidad a los interesados y por lo tanto, los potenciales inversionistas deberán hacer sus propios estudios y análisis técnicos, comerciales y financieros del Proyecto para tomar sus propias decisiones y sacar sus propias conclusiones sobre su interés de participar en el presente sistema de precalificación.

Este sistema de precalificación, así como el proceso de selección que pudiera abrirse en un futuro se ajusta a los procedimientos establecidos en las normas colombianas relacionadas con la contratación pública, incluyendo, sin limitación, la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, la Ley 1508 de 2012, el Decreto 1467 de 2012, Decreto 100 de 2013 y demás normas concordantes y aplicables, así como aquellas que modifiquen, complementen o adicione las anteriores. La ANI no adquirirá compromiso alguno de pago o retribución por los estudios complementarios, que a su exclusivo costo y riesgo realicen los posibles oferentes, ni tampoco de abrir el proceso de selección de contratistas correspondiente.

Este Documento de Estudios en etapa de Prefactibilidad no constituye una oferta de instrumentos financieros, financiación y/o crédito para ninguno de los interesados ni para cualquier otra parte involucrada.

CONTENIDO

1. NOMBRE Y DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL PROYECTO	5
1.1 Diagnóstico actualizado que describa la situación actual del bien o servicio público.	5
1.1.1 Análisis del contexto actual del proyecto y sus antecedentes.....	6
1.2 Descripción general del proyecto.....	7
1.2.1 Objetivos del Proyecto y Metas a Corto, Mediano y Largo Plazo	7
1.2.2 Diferentes Alternativas de Solución Analizadas.....	9
2. ALCANCE DEL PROYECTO	12
2.1 Descripción de la necesidad a satisfacer.....	12
2.1.1. Identificación y descripción del problema o de la necesidad de satisfacer y de la demanda insatisfecha	16
2.1.2. Estimación del comportamiento futuro de la oferta actual del servicio	16
2.1.3. Articulación del proyecto con los planes de desarrollo nacional y departamental	17
2.2 Población beneficiada.....	25
2.2.1. Eventuales beneficiarios del proyecto y sus áreas de influencia.....	25
2.2.2. Aspectos generales del entorno socio-económico con el fin de establecer la magnitud de la necesidad a satisfacer	28
2.2.3 Impactos económicos y sociales del proyecto a nivel municipal, departamental y nacional.....	30
2.3 Actividades o servicios que asumiría el inversionista.....	31
Actividades Previas a la Etapa Preoperativa	31
2.3.1 Explicación de las actividades o servicios que hacen parte del alcance del proyecto.	40
2.4 Estudios de demanda en Etapa de Prefactibilidad.....	40
2.5 Cronograma general del plan de inversiones en las etapas preoperativa y operativa del proyecto.	41
2.5.1 Definición preliminar del tipo de intervención a desarrollar en el proyecto por unidad funcional	41
2.5.2 Diagrama de Gantt identificando principales actividades a desarrollar en cada etapa del proyecto, por unidad funcional	42

- 3 DISEÑO MÍNIMO EN ETAPA DE PREFACTIBILIDAD 45**
 - 3.3 Estudios y Diseños en Etapa de Prefactibilidad 45**
 - 3.3.1 Descripción y estado de avance de estudios de ingeniería disponibles 45**
 - 3.4 Cronograma de Desarrollo de Estudios y Diseños para Fases Posteriores de Estructuración del Proyecto 48
- 4 ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO 51**
 - 4.3 Diseño conceptual de la estructura de la transacción propuesta identificando actores financieros, operativos y administrativos involucrados. 51**
 - 4.1.1. Marco normativo que rige la estructura de transacción propuesta 51**
 - 4.1.2. Aproximación al modelo administrativo para la ejecución y operación del proyecto 51**
 - 4.1.3. Identificación de roles de accionistas, inversionistas, constructores, operadores, concedentes, vehículo de propósito especial, fiduciarias, etc. y esquema de interacción entre éstos 52**
 - Actores involucrados e el Proyecto 53
 - 4.4 Identificación de factores que afectan la normal ejecución del proyecto entre otros, factores sociales, ambientales, prediales o ecológicos y propuesta inicial de mitigación de la potencial afectación para darle viabilidad al proyecto. 55**
- 5 COSTO ESTIMADO 57**
 - 5.3 Capex 57
 - 5.2 Opex 58
- 6 FUENTE DE FINANCIACIÓN 61**
 - 6.1 Estimación inicial de los ingresos operacionales del proyecto y sus proyecciones... 61
 - 6.1.1 Determinación de fuentes de ingresos operacionales 61
 - 6.2 Identificación y Estimación de Potenciales Fuentes de Financiación 63



CONTENIDO DE ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD

CONCESIÓN AUTOPISTA AL RIO MAGDALENA 1

1. NOMBRE Y DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL PROYECTO

El proyecto Autopistas para la Prosperidad se encuentra conformado por los principales corredores que conectan al Valle de Aburrá con el resto del país. En este sentido, el proyecto en su totalidad conectará a Medellín en el noroccidente con El Tigre (Chigorodó, en la vía a Turbo), localizado en el Golfo de Urabá, cerca del istmo de Panamá y en el corredor hacia Centro y Norte América. Hacia el norte, conecta a la capital del departamento de Antioquia con Caucaasia, en la vía hacia la Costa Atlántica, en especial hacia el puerto de Cartagena. Conecta en el oriente con Puerto Berrío, la Ruta del Sol y el río Magdalena, en vía hacia la región del Magdalena Medio, Bogotá, Los Santanderes, Venezuela, y la Costa Atlántica (en especial a Barranquilla, Santa Marta, La Guajira), y el Golfo de Maracaibo en Venezuela. Hacia el Sur conecta con La Manuela (vía La Pintada), continuando hacia La Virginia, en la vía hacia la Zona Cafetera, y en las vecindades del Valle del Cauca que separa las Cordilleras Central y Occidental, y conduce al Sur del país, y al Ecuador y Sur América.

Al ser Autopistas para la Prosperidad un proyecto de alto grado de inversión, el Gobierno Nacional ha tomado la decisión de subdividirlo en diversas concesiones, basándose en criterios como la ubicación geográfica de cada uno de los tramos a intervenir, con el propósito de ejecutar de manera simultánea cada una de las concesiones, y así obtener la conexión entre centros productivos y de consumo importantes del país en el menor tiempo posible; estas inversiones se traducirán en una mayor competitividad económica frente a otros países.

1.1 Diagnóstico actualizado que describa la situación actual del bien o servicio público.

Es importante resaltar que de manera general, con contadas excepciones para el Proyecto Autopistas para la Prosperidad (como la doble calzada Bello-Hatillo) el estado de la infraestructura existente varía entre trayecto y trayecto. Las secciones de las vías son inconsistentes (varían con frecuencia); un buen estado del pavimento no necesariamente refleja el estado funcional de la vía, toda vez que eventos como baches y deslizamientos ocurren y no se encuentran señalizados apropiadamente; las bermas son prácticamente inexistentes, y donde las hay, son intermitentes y de un ancho inadecuado; y la señalización general es pobre, inconsistente, y variable. Como consecuencia de lo anterior, el nivel de servicio que ofrecen a los usuarios la mayoría de las vías existentes en

Antioquia es precaria, situando a Antioquia en un rezagado lugar referente a “competitividad en relación con la infraestructura vial, a nivel mundial” (Antioquia, necesariamente, por su topografía, está por debajo del promedio nacional en cuanto a sus troncales se refiere).

Las características actuales del corredor varían: desde tramos con doble calzada, en el área metropolitana de Medellín, hasta tramos extremadamente escarpados que se encuentran en pésimo estado. En el tramo que conecta Hatillo con Don Matías, la vía presenta pavimento flexible en estado relativamente bueno, pero se ve severamente afectado por derrumbes permanentes que agotan los esfuerzos de mantenimiento del trayecto.

El tramo Hatillo-Barbosa, de pésimas características de alineamiento horizontal y estado del pavimento, está siendo intervenido en la actualidad por la concesión Hatovial. El tramo entre Santiago y Cisneros, se encuentra en pésimo estado: Su alineamiento horizontal y el estado de la carpeta de rodadura son pobres en toda su extensión, y el alineamiento vertical presenta el serio problema de la región del Alto La Queibra.

Finalmente, las características del terreno sobre el cual está la vía son:

- Pradera – Porcesito: Montañoso.
- Porcesito – Cisneros: Montañoso.
- Cisneros – San José del Nus: Montañoso.
- Túnel de la Queibra 1 (Tubo Derecho): Escarpado.
- Túnel de la Queibra 2 (Tubo Izquierdo): Escarpado.
- San José del Nus – Alto de Dolores: Escarpado.
- Bello – Hatillo (incluye Hatillo – Don Matías): Ondulado.

De acuerdo a lo anterior, se espera que con las intervenciones de mejoramiento sobre la vía, se obtenga una velocidad promedio de 80 Km/h, con una pendiente máxima de 6% y radios de curvatura mínimos de 229 metros.

1.1.1 Análisis del contexto actual del proyecto y sus antecedentes

Se espera que los diferentes acuerdos comerciales internacionales firmados beneficien a todo el país; en especial, el departamento de Antioquia tiene unas grandes ventajas competitivas, situación que se ve reflejada en la participación que tiene sobre el total de las exportaciones a nivel nacional, como es el caso de Estados Unidos, a quien vende el 44% de sus exportaciones.

Actualmente se exportan a Estados Unidos 603 bienes y de estos Antioquia produce o está en capacidad de producir 485. Es claro que esta región se destaca por su capacidad de iniciativa; no en vano, muchas de las grandes compañías colombianas se encuentran asentadas en esta zona. A pesar de contar con tan favorables condiciones, hay un factor que influye en el

crecimiento económico del departamento y es la falta de infraestructura que actualmente dificulta el transporte de mercancía desde y hacia los principales puertos, así como hacia otros centros de consumo importantes a nivel nacional. La capital del departamento de Antioquia, Medellín, fue incluida en el puesto 96 dentro del listado de las 120 ciudades más competitivas del mundo y la décima a nivel de Sudamérica; encontrarse en este privilegiado grupo muestra su nivel de desarrollo y competitividad.

El Eje Cafetero (integrado por los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda), aunque no cuenta con el mismo nivel de crecimiento económico, sí tienen un potencial importante que no ha podido ser explotado en su totalidad debido también a la dificultad para transportar su producción a los puertos. A pesar de esto, en el primer trimestre de 2011 la zona registró exportaciones totales por US\$434,2 millones, lo que implica un incremento del 51,8% por encima del año anterior.

La economía de la región ha presentado un importante crecimiento, y no se puede aprovechar ese potencial de desarrollo a menos que se cuente con vías que comuniquen de forma eficiente estas zonas con los grandes centros de consumo y los puertos de exportación.

1.2 Descripción general del proyecto.

1.2.1 Objetivos del Proyecto y Metas a Corto, Mediano y Largo Plazo

El propósito fundamental del proyecto Autopistas para la Prosperidad es desarrollar una serie de vías de altas especificaciones para garantizar la conexión de la ciudad de Medellín y el departamento de Antioquia con el resto del país, uniendo dicha región con el centro del país, el sur occidente, el eje cafetero, la costa pacífica y la costa atlántica. Siguiendo el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014 Prosperidad Para Todos, uno de los objetivos generales y de largo plazo del proyecto es el mejoramiento de la capacidad de la infraestructura de transporte como instrumento para el fortalecimiento de la competitividad y prosperidad. Este es el motivo por el cual, el Gobierno impulsa la consolidación de corredores de transporte que soportan la carga de comercio exterior y que conectan los principales centros de producción y consumo con los puertos marítimos, aeropuertos, puntos fronterizos y garantizan la conectividad regional y nacional.

Los principales objetivos del proyecto a mediano plazo son:

- Mejoramiento de las condiciones actuales de las vías en materia de seguridad vial, operación, capacidad y velocidad.
- Rehabilitación de las vías que requieran del restablecimiento de sus condiciones de diseño iniciales.
- Mejoramiento de las condiciones de vida de la población del área de influencia del proyecto.
- Mejoramiento de las estructuras hidráulicas y manejo de algunos puntos que requieran algún tipo de intervención desde el punto de vista hidráulico, estructural y geotécnico.
- Construcción de vías nuevas y variantes en calzada sencilla y doble calzada para mejorar la conectividad del departamento de Antioquia y las zonas de influencia del proyecto.
- Reducción del tiempo de viaje y costos de operación vehicular entre centros económicos y zonas portuarias.
- Mejoramiento del confort de los usuarios futuros de la vía.
- Desarrollo de los Municipios y Departamentos afectados por el proyecto desde el punto de vista económico y social.
- Reducción del recorrido de los vehículos con base en la situación actual a través de la construcción de vías nuevas.
- Garantizar en el largo plazo el mantenimiento periódico y rutinario en la infraestructura de transporte incluyendo puentes y túneles largos y cortos, además de mantener los niveles de servicio exigidos por el contrato de asociación público privada.

El proyecto analizado tiene una localización estratégica para poder desarrollar la competitividad regional del departamento de Antioquia, puesto que el potencial comercial y económico de la región resulta ser un factor importante dentro del PIB de Colombia. La necesidad de construir corredores viales eficientes para contribuir al desarrollo se deriva de la trascendencia comercial de la región.

Adicionalmente, se debe garantizar que los tramos futuros tengan un buen nivel de servicio, y que las condiciones de funcionalidad de las vías permitan su óptima operación por parte de los usuarios.

1.2.2 Diferentes Alternativas de Solución Analizadas

Desde el momento en el que se contempló la ejecución del Proyecto Autopistas para la Prosperidad, se realizaron diferentes estudios de beneficio costo que permitieron agrupar cada uno de los puntos de intervención en tramos (ahora, cada una de las concesiones que componen el proyecto), con el fin de conectar los grandes centros de producción y consumo con los principales puertos y con el interior del país.

Para el proyecto se realizaron análisis sobre diferentes alternativas de configuración física del proyecto. Con el propósito de brindar elementos que facilitaran la toma de decisión sobre la conveniencia de un escenario sobre otro. Se realizaron simulaciones de cada una de estas configuraciones, y se adelantó un análisis de estimación de la relación beneficio/costo. Como conclusión, se adoptaron las alternativas que son aquellas que se ejecutarán en el marco de las Autopistas para la Prosperidad.

Específicamente para esta concesión, se contempló la posibilidad de construir un túnel en el sector de Alto de Dolores; sin embargo, por las condiciones de altimetría así como por la topografía existente y los costos, se decidió construir la vía a cielo abierto. También se analizó una alternativa que discurría por la margen opuesta del río Nus, eligiéndose finalmente la que utiliza el corredor de la carretera actual debido a su menor coste e impacto ambiental, así como por una mayor conectividad.

Descripción del Tipo de Obras a Ejecutar

En el presente numeral se describirán las obras a ejecutar en las diferentes unidades funcionales. Debe entenderse por unidad funcional: “Conjunto de estructuras de

ingeniería e instalaciones indispensables para la prestación de servicios con independencia funcional, la cual le permitirá funcionar y operar de forma individual cumpliendo estándares de calidad y niveles de servicio para tal unidad, relacionados con la satisfacción de la necesidad que sustenta la ejecución del proyecto de Asociación Público Privada.¹

Mejoramiento de las Vías Existentes

10

El mejoramiento de las vías, es el tipo de intervención en el cual el concesionario deberá mejorar las condiciones de una vía existente con el objetivo de llevarla a unas características técnicas determinadas y de mayores beneficios que los que presenta la vía actualmente, de tal manera que mejoren la capacidad o el nivel de servicio, 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 o nuevos carriles; minimizar los impactos de sitios críticos o vulnerables; pavimentar incluyendo la estructura del pavimento, y construir, entre otros.

Para este proyecto en particular, el mejoramiento de la vía tiene como objetivo las siguientes características:

- Velocidad de diseño: 80 Km/h.
- Pendiente Máxima: 6%.
- Radio de Curvatura Mínimo: 229 metros.

Rehabilitación de las Vías Existentes

La rehabilitación de las vías es el tipo de intervención en el cual el concesionario deberá ejecutar un conjunto de obras tendientes a llevar la vía a sus condiciones

¹ Artículo 2 del Decreto 1467 de 2012, por el cual se reglamenta la Ley 1508 de 2012.

iniciales de construcción, con el propósito que se cumplan las especificaciones técnicas para las que fue diseñada. La rehabilitación comprenderá la ejecución como mínimo de las siguientes actividades: construcción de obras de drenaje, reparaciones de estructuras de pavimento o capa de rodadura, obras de estabilización, entre otros. Para la intervención de rehabilitación, se deberá garantizar que el concesionario realice actividades de mejoramiento en los sitios críticos identificados en los documentos del proceso de selección, bien sea por su riesgo de accidentalidad, geometría o cambios generados por efectos climáticos. En este sentido, deberán ser mejoradas las vías para ofrecer un nivel de servicio homogéneo, de calidad y seguro.

Vías Nuevas

Es el tipo de intervención en la cual el concesionario deberá ejecutar un sector de vía donde no existe un carretable² 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 deberá cumplir con lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico del INVIAS y en los requerimientos de la Ley 105 de 1993, a menos que en los requerimientos solicitados en los documentos del proceso de selección, se establezcan características diferentes.

Operación y Mantenimiento

Las actividades de mantenimiento y operación deberán ser ejecutadas por el concesionario para todos los corredores y sectores que componen las Unidades Funcionales, independiente de cuál sea el tipo de intervención, con la finalidad de conservar las buenas condiciones de transitabilidad de los corredores. Esta intervención está compuesta por un conjunto de actividades rutinarias y periódicas, las cuales serán evaluadas periódicamente a través de indicadores para medir la disponibilidad, condiciones de estado, calidad, nivel de servicio y operatividad de las vías.

² Entiéndase por carretable como una vía sin pavimentar que está destinada a la circulación de vehículos.

2. ALCANCE DEL PROYECTO

2.1 Descripción de la necesidad a satisfacer

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.

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. Por otra parte para el resto del tramo se contempla el mejoramiento de la calzada existente y la construcción de la segunda calzada.

La siguiente tabla resume las obras a ejecutar en el marco del proyecto así como las condiciones actuales de los corredores viales y cómo quedarán una vez se realice la intervención.

Tabla No. 1 - Generalidades de la Concesión

No.	Unidad Funcional	Longitud Unidad Funcional (Km)	Estructuras Especiales			
			Túneles		Puentes	
			No	km	No	km
1	Pradera - Porcesito	8	0	0	4	9
2	Porcesito – Cisneros	7	0	0	17	1.18
3	Cisneros – San José del Nus	34	2	1,8	94	13,44
4	Túnel de la Quebra 1 (Tubo Derecho)	5	1	5	0	0
5	Túnel de la Quebra 2 (Tubo Izquierdo)	5	1	5	0	0

6	San José del Nus – Alto de Dolores	6	2	0,85	11	1.6
7	Bello – Hatillo (incluye Hatillo – Don Matías)	33	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia, con base en la información de los estudios con los que cuenta la ANI para el proyecto.

De acuerdo a lo anterior, para esta concesión se ha estimado una inversión de \$ **2.131.756** millones (cifra en Pesos constantes de Diciembre de 2012); los cuales se distribuirán de la siguiente manera:

13

Tabla No. 2 – Inversiones de la concesión

No.	Unidad Funcional	Valor Inversiones (Millones de pesos constantes Dic. 2012)
1	Pradera - Porcesito	\$147.200
2	Porcesito – Cisneros	\$200.155
3	Cisneros – San José del Nus	\$901.303
4	Túnel de la Quiebra 1 (Tubo Derecho)	\$301.278
5	Túnel de la Quiebra 2 (Tubo Izquierdo)	\$301.180
6	San José del Nus – Alto de Dolores	\$280.640
7	Bello – Hatillo (incluye Hatillo – Don Matías)	\$-
	Total Inversión Concesión	\$2.131.756

Fuente: Elaboración propia, con base en la información de los estudios con los que cuenta la ANI para el proyecto.

Adicional a estas inversiones, el adjudicatario de esta concesión deberá realizar las actividades de operación y mantenimiento de la vía, asumiendo por su cuenta y riesgo los costos derivados de la operación, administración, atención a usuarios y mantenimiento.

De acuerdo con lo definido en el artículo 14 del Decreto 1467 de 2012, el valor del contrato comprende el presupuesto estimado de inversión que corresponde al valor de la construcción, reparación, mejoramiento, equipamiento, operación y mantenimiento.

Ahora bien, en relación a las estaciones de peaje, esta concesión se caracteriza porque:

En la Unidad Funcional 2, se encuentra instalado y en operación el peaje Cisneros que será trasladado a la Unidad Funcional 4, con el nombre de peaje Túnel de la Quebra, en cuanto esta se encuentra terminada y sufrirá un incremento de tarifa al contar con un túnel en la vía.

En la Unidad Funcional 7, que actualmente se encuentra concesionada a Hatovial, operan actualmente los peajes de Niquía o Copacabana, Trapiche o Cabildo y Pandequeso. Estos peajes seguirán siendo operados por Hatovial hasta enero de 2021, cuando entran a formar parte de esta concesión.

Con respecto al ingreso de los peajes, es importante precisar que aunque el proyecto reciba el recaudo, este no será desembolsado al concesionario hasta tanto este cumpla con los indicadores de servicio establecidos.

Esta Concesión está compuesta por las siguientes Unidades Funcionales:

Unidad Funcional 1: Pradera – Porcesito

La primera unidad funcional comprende el tramo de Pradera hasta Porcesito. Dicho tramo cuenta con una longitud aproximada de ocho kilómetros, donde actualmente existe una vía en calzada sencilla y se va a llevar a cabo el mejoramiento de la misma y la construcción de la segunda calzada.

Unidad Funcional 2: Porcesito – Cisneros

Esta unidad funcional comprende un tramo de aproximadamente 7 kilómetros, que es una vía nueva en doble calzada a ambos lados del nuevo Túnel de la Quebra.

Unidad Funcional 3: Cisneros – San José del Nus

Dentro de esta unidad funcional se contempla el mejoramiento de la calzada existente y la construcción de la segunda calzada, con una longitud aproximada de 34 kilómetros. Incluye la variante de Cisneros, que es una vía nueva en doble calzada.

Unidad Funcional 4: Túnel de la Quebra 1 (Tubo Derecho)

Esta Unidad Funcional contempla la construcción de la calzada derecha del túnel de la Quebra, con una longitud aproximada de 5 kilómetros; este túnel constituye una de las obras más importantes de esta concesión.

Unidad Funcional 5: Túnel de la Quebra 2 (Tubo Izquierdo)

Esta unidad funcional contempla la construcción de la calzada izquierda del túnel de la Quebra, con una longitud aproximada de 5 kilómetros.

Unidad Funcional 6: San José del Nus – Alto de Dolores

Esta unidad funcional tiene una longitud aproximada de 6 kilómetros, en los que se va a construir una vía nueva en doble calzada.

Unidad Funcional 7: Bello – Hatillo (incluye Hatillo – Don Matías)

Esta unidad funcional tiene una longitud aproximada de 33 kilómetros que constituye un tramo de control que actualmente se encuentra concesionado a Hatovial y que entrará a formar parte de esta concesión a partir de enero de 2021.

2.1.1. Identificación y descripción del problema o de la necesidad de satisfacer y de la demanda insatisfecha

A nivel de América Latina y de los Países del Caribe, Colombia se ubica en el cuarto lugar en la escala que califica el ambiente ideal para los proyectos de APP . Este ascenso en el listado, respecto al año 2011, se debe a que se han venido mejorando los términos de los contratos de Asociación Público Privada. Adicional a lo anterior, Colombia se encuentra calificada como un país de economía “emergente” , condición que la hace aún más atractiva para los inversionistas extranjeros que han estado atentos a su evolución para considerar una oportunidad de negocio.

Sin duda alguna, con la ley 1508 de 2012 , se ha generado el ambiente propicio para promocionar las inversiones en infraestructura a través de esquemas de APP, ya que se cuenta con una economía que no ha sucumbido ante el difícil panorama internacional y un gobierno que cada vez ofrece más garantías y seguridad a los inversionistas.

Esta Ley estableció claramente las condiciones en que se van a desarrollar los contratos que de ella derivan e hizo especial énfasis en la distribución de riesgos, que es un factor clave en estos proyectos.

Los estudios de tráfico y demanda en etapa de prefactibilidad se encuentran disponibles en el cuarto de datos del proceso de precalificación, el cual puede ser consultado en la dirección web: www.autopistasprosperidad.com.

2.1.2. Estimación del comportamiento futuro de la oferta actual del servicio

A nivel de América Latina y de los Países del Caribe, Colombia se ubica en el cuarto lugar en la escala que califica el ambiente ideal para los proyectos de APP . Este ascenso en el listado, respecto al año 2011, se debe a que se han venido mejorando los términos de los contratos de Asociación Público Privada. Adicional a lo anterior, Colombia se encuentra calificada como un país de economía “emergente” , condición

que la hace aún más atractiva para los inversionistas extranjeros que han estado atentos a su evolución para considerar una oportunidad de negocio.

Sin duda alguna, con la ley 1508 de 2012 , se ha generado el ambiente propicio para promocionar las inversiones en infraestructura a través de esquemas de APP, ya que se cuenta con una economía que no ha sucumbido ante el difícil panorama internacional y un gobierno que cada vez ofrece más garantías y seguridad a los inversionistas.

Esta Ley estableció claramente las condiciones en que se van a desarrollar los contratos que de ella derivan e hizo especial énfasis en la distribución de riesgos, que es un factor clave en estos proyectos.

Los estudios de tráfico y demanda en etapa de prefactibilidad se encuentran disponibles en el cuarto de datos del proceso de precalificación, el cual puede ser consultado en la dirección web: www.autopistasprosperidad.com.

Estimación del comportamiento futuro de la oferta actual del servicio

Si no se actúa sobre la infraestructura de la red viaria del corredor, toda la problemática descrita se acentuará en gran medida y motivado por varios factores principalmente:

Deterioro del estado de conservación de la infraestructura.

Aumento de los tráficos del corredor por la inercia y desarrollo tendencial de la demanda de movilidad.

Por otro lado el escenario de la Situación Sin Proyecto supondrá una ralentización o freno a la evolución económica de la zona de influencia al no presentar unas condiciones idóneas ni favorables para la movilidad, el transporte y la accesibilidad.

Incidencia muy negativa sobre los usuarios de la vía.

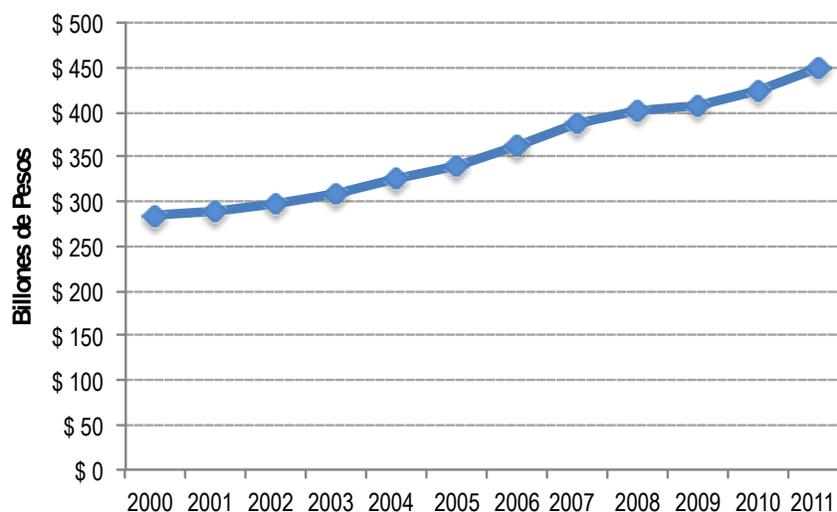
Disminución paulatina de los niveles de servicio.

Disminución paulatina de la comodidad de la vía y aumento progresivo de la accidentabilidad y los tiempos de recorrido.

2.1.3. Articulación del proyecto con los planes de desarrollo nacional y departamental

En medio de la crisis económica que se vive actualmente en los mercados desarrollados, se destaca que la economía colombiana ha logrado mantener cierta estabilidad y continúa creciendo. Considerando que a pesar de la crisis económica internacional, la economía colombiana superó este impacto, se ve con optimismo el futuro de la misma. Lo anterior teniendo en cuenta que el PIB ha estado en constante crecimiento y su aumento en el año 2011 con respecto a 2010 fue de 5,9%³, lo que constituye un verdadero logro teniendo en cuenta que en medio de la crisis internacional muy pocos países pueden mostrar una cifra similar.

Figura No. 1 - PIB de Colombia

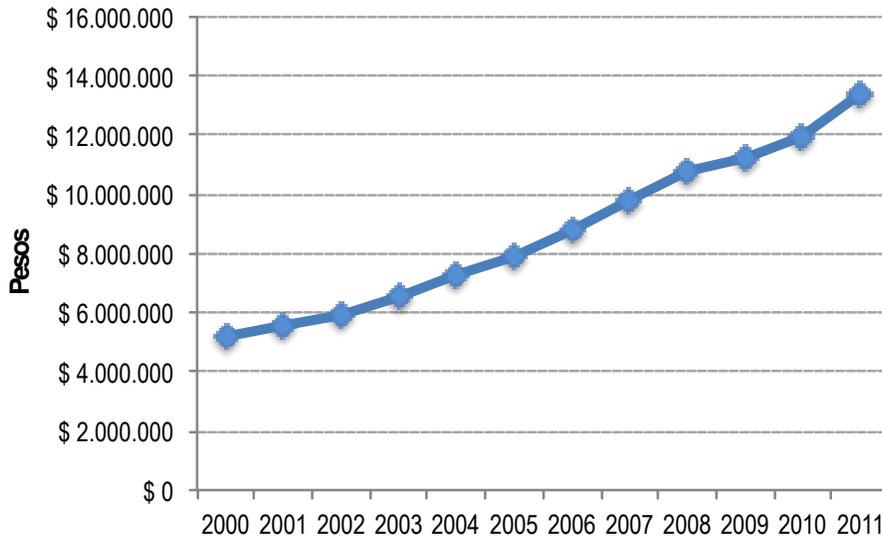


Fuente: Elaboración propia con información del Banco de la República.

Como se puede observar en la gráfica, el crecimiento del PIB muestra claramente el aumento de la productividad; este comportamiento histórico, los niveles estables de empleo y la seguridad que se ha generado en los consumidores, hacen que se presente un panorama optimista en cuanto a la continuidad de este crecimiento.

Figura No. 2 - PIB Per Cápita de Colombia

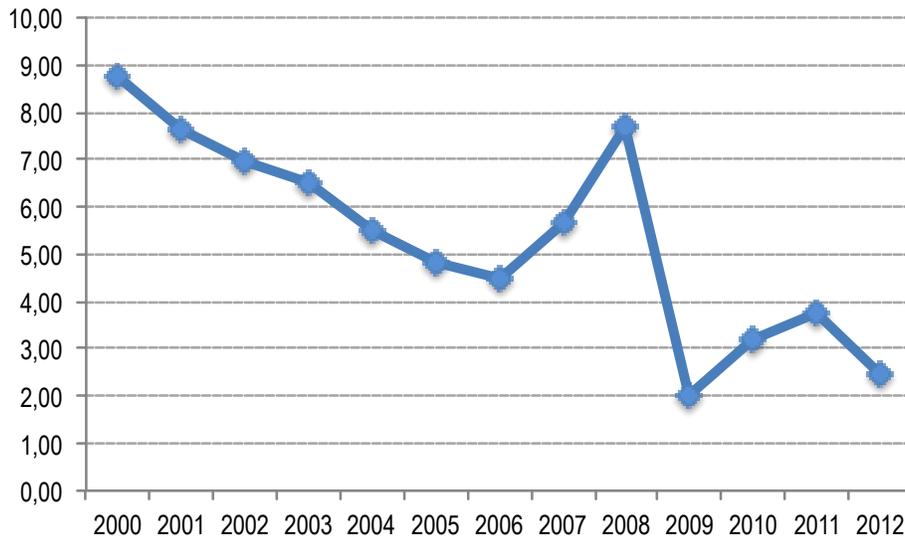
³ Fuente: Boletín de Indicadores Económicos.- Banco de la Republica. - 4 de Marzo de 2013.



Fuente: Elaboración propia con información del Banco de la República.

Adicionalmente, también es necesario resaltar que Colombia ha logrado reducir su inflación, llevándola a sus niveles más bajos en los últimos doce años, lo que reduce la incertidumbre, promoviendo un crecimiento sostenido a largo plazo, convirtiéndose en un factor determinante para la inversión extranjera.

Figura No. 3 – Inflación histórica de Colombia

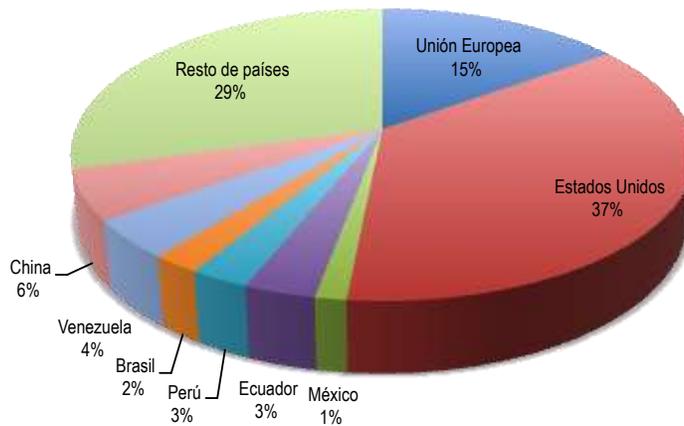


Fuente: Elaboración propia con información del Banco de la República.

A nivel internacional se ha mostrado a Colombia como una excelente opción para invertir, calificando la economía colombiana como la tercera más grande en Latinoamérica⁴, superada solo por México y Brasil. Las condiciones del Tratado de Libre Comercio (TLC) firmado por Colombia y Estados Unidos, muestran a Colombia como un socio comercial vital para la economía Estadounidense.

Durante el año 2012, las mayores exportaciones de Colombia se dieron hacia Estados Unidos y la Unión Europea, representados en un 36,51%⁵ y un 15,03% sobre el total de exportaciones hechas ese año, lo que muestra que durante el año 2012 fueron los principales socios del país en materia comercial.

Figura No. 4 – Exportaciones de Colombia en 2012



Fuente: Elaboración propia con información estadística del DANE.

En el difícil ambiente económico actual, se presentan elementos negativos que se pueden convertir en grandes oportunidades para una economía que ha demostrado su capacidad de reponerse rápidamente de los golpes externos que inevitablemente vienen de la mano de la economía abierta. En general, se ha destacado el buen manejo de la economía colombiana⁶, proyectando que va a tener un crecimiento sostenido, aprovechando el buen momento por el que atraviesa y las oportunidades que brindan los diferentes acuerdos comerciales internacionales.

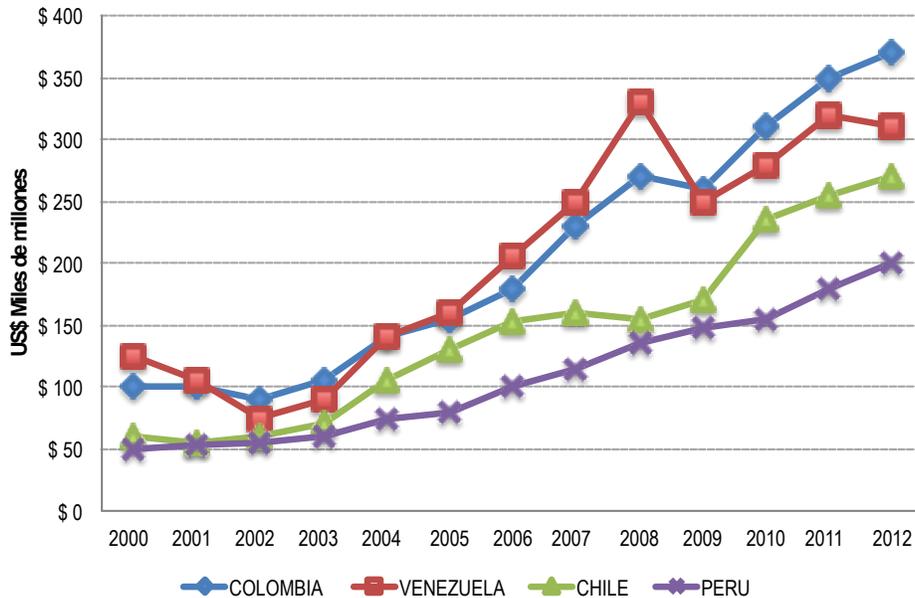
⁴ Fuente: Colombia As A Potential New Free Trade Haven - Revista FORBES – 31 Enero de 2013

⁵ Fuente: Colombia, Principales destinos de las exportaciones colombianas. DANE.

⁶ Fuente: Colombia: Balance 2012 y Perspectivas 2013 - ANDI - http://www.andi.com.co/pages/noticias/noticia_detalle.aspx?IdNews=363

Para el año 2013 se proyecta un crecimiento del PIB para los países de América del Sur de 3,6%⁷; sin embargo, viendo el comportamiento histórico del crecimiento del PIB en Colombia, se puede presumir que su crecimiento estará por encima de esta cifra.

Figura No. 5 – PIB Sudamericano entre 2000 y 2012



Fuente: presentación DNP – Participación Publico Privada en Infraestructura en Colombia (Julio 2012)

Se destaca que el crecimiento del PIB de Colombia está por encima de países como Venezuela, Chile y Perú, confirmando su solidez económica y mostrándose como una excelente alternativa de inversión en la región.

Lo anterior se evidencia con el interés que muestran más de 50 fondos de capital privado, que evalúan diversas opciones de negocios en el país; esto es, en parte, gracias a la estrategia de promoción implementada por Proexport Colombia y que se ubicó en el cuarto lugar a nivel mundial de los premios de Marketing Digital⁸. Esto muestra la firmeza de las campañas publicitarias que se llevan a cabo en el exterior

⁷ Fuente: Perspectivas económicas – FMI - Octubre de 2012.

⁸ Fuente: 50 fondos de capital privado interesados en invertir en Colombia – Proexport - <http://www.inviertaencolombia.com.co>

para dar a conocer las oportunidades que brinda Colombia a quienes están interesados en invertir en el País.

Innegablemente, Colombia se ha convertido en un destino muy atractivo para la inversión extranjera gracias a la evidente mejora de la imagen internacional y a la confianza que brinda la estabilidad jurídica favorable para inversión que incluye la nueva ley de APP, que define claramente las responsabilidades asumidas por el Estado y por los socios privados que participen en estos proyectos.

A nivel internacional, cada vez más inversionistas se muestran interesados en Colombia, más aún después de que se catalogó a los países que conforman el grupo CIVETS (Colombia, Indonesia, Vietnam, Egipto, Turquía y Sudáfrica) como una promesa económica para quienes buscan países con crecimiento económico estable, baja inflación, abundantes recursos naturales, mercados diversificados y estabilidad política. Estos países tienen un alto potencial de desarrollo rápido y pueden representar grandes márgenes de utilidad para quienes asuman el riesgo de invertir en ellos.

Un aspecto adicional que se distingue es el hecho de que en la publicación DOING BUSINESS 2012, Colombia pasó del puesto 47 a 42 a nivel mundial en el listado que clasifica la facilidad de hacer negocios y se ubicó como la tercera en Sudamérica; en este informe se destaca el esfuerzo que ha hecho el país para dar mayor eficiencia a los procesos de regulación, enfatizando en el registro de empresas y la administración tributaria. También se destacan los resultados que Colombia ha mostrado en cuanto a regulación de la inversión.

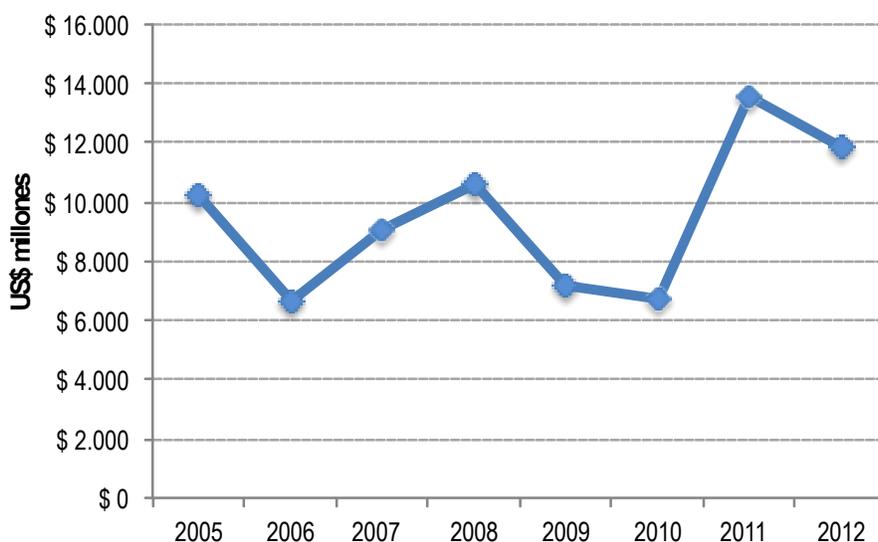
Es importante destacar que tres de las más importantes empresas calificadoras del mundo han dado el grado de inversión a Colombia, con lo cual se reafirma un buen manejo de la economía y aporta razones por las cuales Colombia se ha convertido en un país interesante para la inversión extranjera. Estas son las calificaciones que actualmente tiene el país en su deuda de largo plazo⁹:

- S&P da un grado de inversión de BBB+.
- FITCH da un grado de inversión de BBB.
- DBRS da un grado de inversión de BBB.

⁹ Fuente: Calificación crediticia del país - Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

La inversión extranjera directa en Colombia ha presentado una gran fluctuación los últimos años; sin embargo, actualmente se encuentra en un nivel bastante alto con once mil ochocientos veinticinco millones de dólares en 2012¹⁰.

Figura No. 6 – Inversión extranjera directa en Colombia



Fuente: Elaboración propia con información del Banco de la República.

El país ha conseguido mejoras sustanciales en la calidad del ambiente de negocios, dando una base más sólida para el desarrollo del sector privado¹¹. Se hicieron mejoras en materia de regulación, se agilizaron los permisos de construcción, se creó un procedimiento que permite hacer registros en línea y solicitar certificaciones del mismo modo.

Colombia es un país atractivo para la inversión extranjera por todas las razones mencionadas anteriormente, además de sus bajos costos de producción, el crecimiento de su mercado interno, su economía diversa que no depende de los productos básicos, el control que mantiene sobre su inflación y su crecimiento económico constante a pesar de la crisis financiera global. Estos factores, sumados a los grandes proyectos de infraestructura que actualmente se evalúan como los

¹⁰ Fuente: Boletín de Indicadores Económico - Banco de la Republica - 4 de Marzo de 2013.

¹¹ Fuente: Smarter Regulations for Small and Medium-Size Enterprises.- DOING BUSINESS 2013 - <http://www.doingbusiness.org/>

puertos, canales de acceso, dragado de ríos y construcción de autopistas, proyectan un gran desarrollo al aprovechar los diversos factores favorables que tiene el país.

Proyectos APP en Colombia

Sin duda alguna es cada vez más común en el mundo la formación de Asociaciones Público Privadas - APP para ejecutar obras de infraestructura que son necesarias para el desarrollo económico de cada país, utilizando recursos de inversionistas que ven en estos proyectos la oportunidad de obtener beneficios económicos y contribuir al desarrollo del país. Por tales razones, se han logrado avances importantes en la estructuración y reglamentación de este tipo de proyectos.

24

A nivel de América Latina y de los Países del Caribe, Colombia se ubica en el cuarto lugar en la escala que califica el ambiente ideal para los proyectos de APP¹². Este ascenso en el listado, respecto al año 2011, se debe a que se han venido mejorando los términos de los contratos de Asociación Público Privada. Adicional a lo anterior, Colombia se encuentra calificada como un país de economía “emergente”¹³, condición que la hace aún más atractiva para los inversionistas extranjeros que han estado atentos a su evolución para considerar una oportunidad de negocio.

Sin duda alguna, con la ley 1508 de 2012¹⁴, se ha generado el ambiente propicio para promocionar las inversiones en infraestructura a través de esquemas de APP, ya que se cuenta con una economía que no ha sucumbido ante el difícil panorama internacional y un gobierno que cada vez ofrece más garantías y seguridad a los inversionistas.

Esta Ley estableció claramente las condiciones en que se van a desarrollar los contratos que de ella derivan e hizo especial énfasis en la distribución de riesgos, que es un factor clave en estos proyectos.

¹² Fuente: Evaluando el entorno para las asociaciones público-privadas en América Latina y el Caribe. Infrascopes 2012. Economist Intelligence Unit.

¹³ Fuente: Evaluando el entorno para las asociaciones público-privadas en América Latina y el Caribe. Infrascopes 2012. Economist Intelligence Unit.

¹⁴ Régimen jurídico de las Asociaciones Público Privadas.

Marco Legal de las Asociaciones Publico Privadas (APP)

El artículo 65 de la Constitución Política de Colombia consagró la necesidad de otorgar prioridad a la construcción de obras de infraestructura física, a efectos de garantizar la especial protección del Estado en la satisfacción de necesidades básicas de la población, tales como la producción de alimentos y el transporte de bienes y mercancías. Siguiendo esta lógica constitucional, el Congreso de la República de Colombia reguló la contratación de las entidades del Estado a través de las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007, para abrirle paso al inicio de la construcción de obras de infraestructura a través de Contratos de Concesión y de Obra Pública.

Posteriormente, al expedirse la Ley 1508 de 2012 y sus decretos reglamentarios 1467 de 2012 y 100 de 2013, el legislador y el gobierno colombiano centraron su atención en la ampliación de la participación del sector privado en el desarrollo del sector de la infraestructura para lograr el impulso, desarrollo y mantenimiento de proyectos eficientes que permitan la provisión de bienes y servicios públicos que respondan a las necesidades de los diversos sectores económicos del país, a través de la vinculación de capital privado. La Ley 1508 de 2012 establece dos mecanismos para lograr dicha vinculación: los proyectos de Asociación Publico Privada de iniciativa pública y los proyectos de Asociación Publico Privada de iniciativa privada.

Las Asociaciones Público Privadas posibilitan el mejoramiento de los esquemas previos de contratación por concesión y por obra pública, ya que contempla nuevos modos de financiación para los proyectos de infraestructura, permite un mecanismo eficiente de transferencia de riesgos y establece unas exigencias especiales a los entes privados que quieran participar en estas asociaciones. Al mismo tiempo, el Estado mantiene su papel protagónico en el desarrollo de proyectos de Asociación Público Privada, ya que aquél diseña el escenario de su ejecución al realizar los estudios de conveniencia y necesidad, el establecimiento del alcance del proyecto y la determinación de los indicadores y niveles de servicio y calidad por los cuales se remunerará al Asociado Privado.

2.2 Población beneficiada.

2.2.1. Eventuales beneficiarios del proyecto y sus áreas de influencia

La cobertura casi total de las Autopistas para la Prosperidad sobre los accesos a Medellín resalta la importancia estratégica que para esta urbe y para Antioquia tiene

el Sistema. Para la Nación, el proyecto representan no solamente una mejorada conectividad con su segunda ciudad y los 3,3 millones de personas que en ella habitan, sino una mejorada conectividad del Centro y Sur del país con el puerto de Cartagena, y del polo de desarrollo y exportaciones que es Antioquia (14.4%, de acuerdo con el DANE) hacia Venezuela y Ecuador y Sur América, y eventualmente con Centro y Norte América.

Existe un gran espectro de población beneficiada, debido a que el proyecto genera un impacto a nivel regional, nacional y de comercio exterior, los beneficios se justifican en la reducción de tiempos de viaje, la cual se da por aumentos en la velocidad o en la frecuencia de los viajes, por cambios en la red, reducción de congestiones, entre otros.

De manera particular, el proyecto discurre por una serie de poblaciones que serán beneficiarias directas de la ejecución del proyecto. A continuación se realiza un resumen de cada una de las poblaciones en el área de influencia del proyecto.

- **Medellín¹⁵**

El municipio de Medellín es la capital del departamento de Antioquia, está ubicado a 1.479 metros sobre el nivel del mar, con una extensión territorial de 380,64 kilómetros cuadrados, con una temperatura promedio de 24°C.

Medellín es el segundo centro económico más importante de Colombia después de Bogotá y es un punto geográfico estratégico que mediante el desarrollo del proyecto Autopistas para la Prosperidad, conectará de forma más eficiente con el centro del país y sus principales puertos.

- **Bello¹⁶**

El municipio de Bello se encuentra ubicado a 1.450 metros sobre el nivel del mar, con una extensión territorial de 149 kilómetros cuadrados, con una temperatura promedio es de 22°C.

¹⁵ Fuente: <http://www.medellin.gov.co>

¹⁶ Fuente: <http://www.bello.gov.co>

Las principales actividades económicas se relacionan con textiles, concentrados, comercio organizado, comercio informal, explotación de areneras y canteras en el área urbana. El área rural se dedica a la agricultura y la ganadería en menor escala.

- **Barbosa¹⁷**

Barbosa se encuentra ubicado al norte de la ciudad de Medellín a unos 1300 metros sobre el nivel de mar y con una temperatura promedio de 25°C.

La base de su economía en la actualidad es la industria, entre las que figuran 80 grandes empresas de actividades de manufacturas, cartón, papeles finos, textiles, químicos, alimentos, confecciones como: Papelsa, Colombiana Kimberly Colpapel, Tejicondor, Andercol, Líquido Carbónico, Cryogas, Tinturas y Telas, Avícola Marruecos, SuperPollo Paisa, Cárnicos del Norte, entre otras. En el sector agrario se están fomentando como productos alternativos la caña, el café, las naranjas y productos de pan, como el maíz, la yuca, el plátano y el frijol; la piña aún se produce pero en menor escala, debido al traslado que tuvo este producto por la compra de fincas que fueron convertidas para el recreo y el descanso.

- **Hatillo**

Es un corregimiento perteneciente al municipio de Barbosa, por lo que para el aplica la descripción antes mencionada.

- **Santo Domingo¹⁸**

El municipio de Santo Domingo posee una extensión de 271 kilómetros cuadrados y se encuentra ubicado a 1975 metros sobre el nivel del mar y tiene una temperatura promedio de 19°C.

¹⁷ Fuente: <http://www.barbosa.aredigital.gov.co>.

¹⁸ Fuente: <http://www.santodomingo-antioquia.gov.co>.

El área del municipio es aurífera por excelencia; sin embargo también se destacan cultivos como el café, la caña de azúcar, yuca, papa, tomate, maíz y frijol además de árboles frutales.

- **Porcesito**

Es un corregimiento perteneciente al municipio de Santo Domingo, por lo que para el aplica la descripción antes mencionada.

28

- **Don Matías¹⁹**

El municipio de Don Matías está encuentra ubicado a 2.200 metros sobre el nivel del mar, con una extensión territorial de 181 kilómetros cuadrados, con una temperatura promedio es de 16°C.

Dentro de su economía destacan empresas de confecciones; también existe actividad agrícola basada en cultivos de tomate de árbol, papa, frijol, café, yuca y guayaba.

- **Cisneros²⁰**

Cisneros posee una extensión territorial de 46 kilómetros cuadrados, está ubicado a 1.050 metros sobre el nivel del mar y tiene una temperatura promedio es de 25°C.

La actividad agrícola a través del cultivo de caña de azúcar, y la industria panelera que está tomando fuerza, son las principales fuerzas de la economía local.

2.2.2. Aspectos generales del entorno socio-económico con el fin de establecer la magnitud de la necesidad a satisfacer

¹⁹ Fuente: <http://www.donmatias-antioquia.gov.co>

²⁰ Fuente: <http://www.cisneros-antioquia.gov.co>

El proyecto Autopistas para la Prosperidad se encuentra conformado por los principales corredores que conectan al Valle de Aburrá con el resto del país. En este sentido, el proyecto en su totalidad conectará a Medellín en el noroccidente con El Tigre (Chigorodó, en la vía a Turbo), localizado en el Golfo de Urabá, cerca del istmo de Panamá y en el corredor hacia Centro y Norte América. Hacia el norte, conecta a la capital del departamento de Antioquia con Cauca, en la vía hacia la Costa Atlántica, en especial hacia el puerto de Cartagena. Conecta en el oriente con Puerto Berrío, la Ruta del Sol y el río Magdalena, en vía hacia la región del Magdalena Medio, Bogotá, Los Santanderes, Venezuela, y la Costa Atlántica (en especial a Barranquilla, Santa Marta, La Guajira), y el Golfo de Maracaibo en Venezuela. Hacia el Sur conecta con La Manuela (vía La Pintada), continuando hacia La Virginia, en la vía hacia la Zona Cafetera, y en las vecindades del Valle del Cauca que separa las Cordilleras Central y Occidental, y conduce al Sur del país, y al Ecuador y Sur América.

Al ser Autopistas para la Prosperidad un proyecto de alto grado de inversión, el Gobierno Nacional ha tomado la decisión de subdividirlo en diversas concesiones, basándose en criterios como la ubicación geográfica de cada uno de los tramos a intervenir, con el propósito de ejecutar de manera simultánea cada una de las concesiones, y así obtener la conexión entre centros productivos y de consumo importantes del país en el menor tiempo posible; estas inversiones se traducirán en una mayor competitividad económica frente a otros países.

Concesión Autopista al Río Magdalena 1

Este documento abarca aspectos relacionados con una de las concesiones en las que se ha dividido el proyecto de Autopistas para la Prosperidad. El proyecto 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. Dicha definición del alcance del proyecto surge como una necesidad de mejora en infraestructura buscando perfeccionar los niveles de competitividad de las regiones, con el fin de cumplir con las expectativas de intercambio comercial que se han fijado con la entrada en vigencia de distintos Tratados de Libre Comercio (TLC) firmados por el Gobierno con otras Naciones.

Este proyecto tiene la particularidad de conectar de manera expedita las zonas agrícolas de los departamentos de Córdoba y Sucre de una manera mucho más eficiente con Medellín, el nororiente de Antioquia y a su vez con la concesión de la Ruta del Sol que lleva a departamentos como Santander, Cundinamarca, Tolima, y Caldas, entre otros, a través de la cuenca del Magdalena Medio.

Conforme a lo anterior, en este documento se describirán las características generales que conforman la Concesión Autopista al Río Magdalena 1 del proyecto de Autopistas para la Prosperidad; el cual inicia desde Pradera hasta llegar al Alto de Dolores, incluyendo además el tramo Hatillo – Don Matías. Estas vías cuentan con una longitud

aproximada de 93 km; y se subdividirán en 7 Unidades Funcionales, como se describe en los siguientes numerales.

3. Tabla No. 3 – Unidades Funcionales de la Concesión

Unidad Funcional	Tramo a Intervenir
Unidad Funcional 1	Pradera - Porcesito
Unidad Funcional 2	Porcesito – Cisneros
Unidad Funcional 3	Cisneros – San José del Nus
Unidad Funcional 4	Túnel de la Queiebra 1 (Tubo Derecho)
Unidad Funcional 5	Túnel de la Queiebra 2 (Tubo Izquierdo)
Unidad Funcional 6	San José del Nus – Alto de Dolores
Unidad Funcional 7	Bello – Hatillo (incluye Hatillo – Don Matías)

4. Figura No. 7 – Ubicación Geográfica de la Concesión



2.2.3 Impactos económicos y sociales del proyecto a nivel municipal, departamental y nacional

La cobertura casi total de las Autopistas para la Prosperidad sobre los accesos a Medellín resalta la importancia estratégica que para esta urbe y para Antioquia tiene el Sistema. Para la Nación, el proyecto representan no solamente una mejorada conectividad con su segunda ciudad y los 3,3 millones de personas que en ella habitan, sino una mejorada conectividad del Centro y Sur del país con el puerto de Cartagena, y

del polo de desarrollo y exportaciones que es Antioquia (14.4%, de acuerdo con el DANE) hacia Venezuela y Ecuador y Sur América, y eventualmente con Centro y Norte América.

Existe un gran espectro de población beneficiada, debido a que el proyecto genera un impacto a nivel regional, nacional y de comercio exterior, los beneficios se justifican en la reducción de tiempos de viaje, la cual se da por aumentos en la velocidad o en la frecuencia de los viajes, por cambios en la red, reducción de congestiones, entre otros.

2.3 Actividades o servicios que asumiría el inversionista.

Aquí se describen todas y cada una de las actividades que deberá ejecutar el inversionista según la etapa del proyecto en la que se encuentre (etapa de actividades previas a la etapa preoperativa, etapa preoperativa – fase de preconstrucción, etapa preoperativa – fase de construcción, etapa operativa - mantenimiento y operación).

Actividades Previas a la Etapa Preoperativa

Antes del inicio de la fase pre operativa, el concesionario deberá ejecutar las siguientes actividades:

- Constitución del Patrimonio Autónomo acorde con las definiciones, características y obligaciones de los documentos contractuales.
- Presentación de las pólizas y garantías exigidas en los documentos contractuales.
- Iniciar el proceso de recepción de la vía.
- Fondear las Subcuentas del Patrimonio Autónomo que así lo requieran.
- Tener suscrito el contrato de Operación y Mantenimiento para la Fase Preoperativa, en los términos y condiciones descritas en los documentos contractuales.
- Suscribir el Acta de Inicio del Contrato de Concesión en los términos exigidos en los documentos contractuales.

- Designar al Director del Proyecto.

Etapa Preoperativa – Fase de Preconstrucción

Una vez recibido el corredor vial, el Concesionario inicia la Fase de Preconstrucción, que comprende las siguientes actividades principales:

- Realizar los estudios técnicos de detalle para definir al nivel adecuado las obras de construcción y mejoramiento.
- Obtener la financiación del Proyecto en los términos exigidos en los documentos contractuales.
- Hacer los aportes de capital al Patrimonio Autónomo en los términos exigidos en los documentos contractuales.
- Fondear las Subcuentas del Patrimonio Autónomo que así lo requieran.
- Celebrar el o los contratos con terceros en la oportunidad y en los términos señalados en el contrato de APP.
- Entregar el Plan de Adquisición de Predios, Plan de Compensaciones Socioeconómicas y el Plan de Manejo Ambiental y Social.
- Preparar y presentar los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico de cada Unidad Funcional y los Estudios de Detalle de las Intervenciones de las Unidades Funcionales que se implementarán al inicio de la Fase de Construcción.
- Presentar los informes exigidos en los documentos contractuales.
- Establecer bajo su propia responsabilidad la necesidad de obtener las Licencias Ambientales necesarias para adelantar las Intervenciones.
- Tramitar y obtener ante las autoridades gubernamentales y autoridades ambientales todos los permisos, licencias, autorizaciones, o demás documentos requeridos, con el fin de obtener las autorizaciones y/o permisos para la ejecución del proyecto.

- Efectuar toda la gestión predial necesaria para disponer y adquirir técnica, legal y oportunamente los inmuebles requeridos para el desarrollo de las Intervenciones, conforme a la normatividad aplicable y vigente.
- Realizar un inventario de las Redes que puedan verse afectados por las Intervenciones, indicando el estado de las mismas.
- Entregar a la ANI y al interventor el plan de obras sobre el cual se realizará el control del cumplimiento de los indicadores de servicio.
- Recibir la infraestructura del proyecto en Concesión en la fecha señalada por la ANI.
- Presentar a la ANI y al Interventor los estados financieros auditados del Concesionario y el Patrimonio Autónomo a 31 de diciembre y 30 de junio y no auditados en forma trimestral.
- Dar los avisos correspondientes a las autoridades de tránsito competentes y colaborar con las mismas en el control de la utilización de vías que tengan como finalidad o efecto evasión y/o elusión en el pago del Peaje.
- Colaborar con las autoridades de tránsito en el diseño y puesta en marcha de programas y proyectos de planes de educación vial y de seguridad vial.
- Salir en defensa jurídica de los bienes que conforman la infraestructura vial y de los derechos que se le han conferido, especialmente la defensa y protección del derecho de vía.
- Permitir que la ANI y/o el Interventor revisen las cuentas del Patrimonio Autónomo, hacer que la Fiducia entregue la información completa y veraz que soliciten la ANI y/o el Interventor.
- Realizar las labores de operación y mantenimiento de acuerdo con los estándares e indicadores de servicio establecidos en los documentos contractuales.
- Presentar a la ANI dentro de los quince días siguientes al periodo objeto de reporte los formatos FM-112a (Inversión Privada), FM-57 (ejecución de recursos) y FM-112b (recaudo de Peajes) debidamente diligenciados y suscritos.
- Llevar y mantener actualizado un registro sobre las actividades y gestiones efectuadas ante las Entidades Gubernamentales requeridas en los documentos contractuales.

- Informar de manera inmediata a la ANI acerca de decisiones de la autoridad ambiental que puedan afectar a la Entidad.
- Actualizar anualmente el Inventario de Activos de la Concesión y enviar tal actualización a la ANI dentro de los tres primeros meses de cada año.
- Diseñar y entregar a la ANI y al Interventor dentro de los tres primeros meses de esta fase un plan de buen gobierno corporativo, un plan de responsabilidad ambiental y social y un plan de contingencia y emergencia.

Etapas Preoperativa – Fase de Construcción

Antes del inicio de la Fase de Construcción, el concesionario deberá haber cumplido con las siguientes actividades y obligaciones para dar inicio a la etapa de construcción:

- Haber entregado los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico del Proyecto que cumplan con los lineamientos previstos en el contrato.
- Haber suscrito el Contrato de Construcción de acuerdo con las condiciones establecidas en los documentos contractuales.
- Haber efectuado el cierre financiero, de acuerdo con lo establecido en los documentos contractuales y haber efectuado los aportes de capital establecidos.
- Respecto de los Predios, el Concesionario deberá (i) haber adquirido; o (ii) demostrar que se ha admitido la demanda de expropiación, del ochenta por ciento (80%) de los Predios necesarios para la ejecución de las Unidades Funcionales que deben acometerse al inicio de la Fase de Construcción.
- Haber obtenido las Licencias y Permisos requeridos por la Autoridad Gubernamental y por la Autoridad Ambiental para el inicio de las Intervenciones de las Unidades Funcionales que deben acometerse al inicio de la Fase de Construcción que requieran conforme a la Ley de Licencias y/o Permisos.
- Haber logrado acuerdos definitivos y protocolizados por parte del Ministerio del Interior con las comunidades indígenas y/o comunidades afro descendientes, en los casos en los que aplique.

- Haber cumplido las obligaciones contractuales de la Fase de Preconstrucción.
- Haber presentado los Estudios de Detalle de las Unidades Funcionales que conforme a su plan de obras debe empezar con el inicio de la Fase de Construcción.
- Obtener y mantener en vigor las garantías solicitadas en los documentos contractuales.

La construcción comprenderá la ejecución como mínimo de las siguientes actividades:

- Realizar todas las labores tendientes a la ejecución de las obras necesarias para el cumplimiento de los estándares y niveles de servicio establecidas en los documentos contractuales.
- Adelantar las Intervenciones de conformidad con lo previsto en el Contrato y sus Apéndices.
- Mantener vigentes las garantías que le sean exigidas en los documentos contractuales.
- Efectuar la Operación y Mantenimiento del Proyecto conforme a los requisitos previstos en los documentos contractuales.
- Asegurarse de que los contratistas: (i) obtengan y mantengan vigentes las garantías que les sean exigidas; (ii) mantengan todos los equipos, materiales el personal necesario para la ejecución de las obras y las actividades correspondientes al objeto del contrato; (iii) cumplan con la normatividad laboral y de riesgos vigente; (iv) cumplan con los cronogramas y plazos para la ejecución de las obras correspondientes; (v) cumplan con los planes de inversión y recursos entregados por el concesionario para la adecuada ejecución de las obras; (vi) cumplan con las obligaciones ambientales y sociales establecidas en las licencias ambientales y demás permisos, autorizaciones y compromisos proferidos por las autoridades competentes.
- Tramitar y obtener ante las Autoridades Gubernamentales y/o Autoridades Ambientales todos los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones para adelantar el Proyecto y para el uso y aprovechamiento de recursos naturales y para el depósito de materiales.

- Atender oportunamente y de manera completa los requerimientos de las autoridades gubernamentales, incluyendo los requerimientos de la Autoridad Ambiental.
- Organizar y realizar los trabajos de tal forma que los procedimientos utilizados cumplan con las disposiciones ambientales aplicables.
- Evitar la imposición cualquier tipo de multas, con respecto a las disposiciones ambientales y/o de gestión social y/o cualquier otra Ley aplicable al proyecto, que designe como ente responsable la ANI, pero que aún así el incumplimiento haya sido generado por Concesionario.
- Suscribir las diversas actas establecidas en los documentos contractuales.
- Cooperar con los empleados, asesores o agentes que determine la ANI, con el Interventor, con otros contratistas que desarrollen obras en la zona de influencia del proyecto y con los entes de control para que realicen actividades de estudio, análisis o inspección de la ejecución del contrato.
- Evitar la revocatoria, por causas imputables al Concesionario, de cualquiera de los permisos, licencias y aprobaciones gubernamentales requeridas para ejecución del Contrato.
- Coordinar con la entidad contratante los trámites ante las entidades propietarias de las Redes afectadas de acuerdo con los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico y Estudios de Detalle, para que se efectúen los traslados a que haya lugar o efectuar los correspondientes traslados según se haya acordado con la respectiva entidad titular.
- Efectuar la Gestión Predial de manera que antes de iniciar las Intervenciones de las Unidades Funcionales deberá haber adquirido o demostrar que se ha admitido la demanda de expropiación del ochenta (80%) por ciento de los Predios necesarios para la ejecución de la respectiva Unidad Funcional.
- Establecer, documentar y mantener un sistema de gestión de calidad como medio para asegurar el cumplimiento de sus obligaciones.
- Pagar las Multas y/o la cláusula penal pactadas en el contrato o aceptar los descuentos de estas multas o cláusula penal de los saldos a favor.
- Presentar a la ANI y al Interventor los estados financieros auditados del Concesionario y el Patrimonio Autónomo a 31 de diciembre y 30 de junio y no auditados en forma trimestral.

- Entregar a satisfacción del Interventor y de la ANI todas y cada una de las intervenciones ejecutadas, dentro de los plazos y condiciones previstas en los documentos contractuales.
- Dar los avisos correspondientes a las autoridades de tránsito competentes y colaborar con las mismas en el control de la utilización de vías que tengan como finalidad o efecto evasión y/o elusión en el pago del Peaje.
- Colaborar con las autoridades de tránsito en el diseño y puesta en marcha de programas y proyectos de planes de educación vial y de seguridad vial.
- Salir en defensa jurídica de los bienes que conforman la infraestructura vial y de los derechos que se le han conferido, especialmente la defensa y protección del derecho de vía.
- Presentar a la ANI dentro de los quince días siguientes al periodo objeto de reporte los formatos FM-112a (Inversión Privada), FM-57 (ejecución de recursos) y FM-112b (recaudo de Peajes) debidamente diligenciados y suscritos.
- Llevar y mantener actualizado un registro sobre las actividades y gestiones efectuadas ante las Entidades Gubernamentales requeridas en los documentos contractuales.
- Actualizar anualmente el Inventario de Activos de la Concesión y enviar tal actualización a la ANI dentro de los tres primeros meses de cada año.
- Implementar los planes de buen gobierno corporativo, de responsabilidad ambiental y social y el plan de contingencia y emergencia.

Etapa Operativa – Mantenimiento y Operación

Para iniciar la etapa operativa es necesario que el concesionario haya culminado la Fase de Construcción y se deben haber ejecutado todas y cada unas de las intervenciones previstas. Las principales actividades durante esta etapa son las siguientes:

- Operar, mantener, prestar los servicios, mantener la transitabilidad y en general, operar el proyecto dentro de los parámetros establecidos en los documentos contractuales.
- Mantener y reponer los equipos de pesaje, el software y el hardware, los equipos de comunicaciones, y os vehículos aportados por el Concesionario en los términos señalados en los documentos contractuales.
- Presentar los informes exigidos en los documentos contractuales.
- Implementar las acciones establecidas en el plan social básico y las medidas ambientales y sociales definidas en el estudio de impacto ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y Social y la Licencia Ambiental para la Etapa de Operación y Mantenimiento, con los requerimientos impuestos por las Autoridades Ambientales para esta etapa y preparar todos los estudios que le solicite la Autoridad Ambiental.
- En caso de ser necesario, tramitar ante la Autoridad Gubernamental y/o la Autoridad Ambiental y obtener todos los permisos, licencias ambientales, autorizaciones y concesiones para el uso y aprovechamiento de recursos naturales y para las zonas de depósito de material.
- En los casos en que se requiera, por efectos de emergencias ocasionadas en el corredor vial, y exista la justificación de orden técnico, el Concesionario adelantará el proceso de adquisición de predios, como lo indican los documentos contractuales.
- Evitar la revocatoria, por causas que le sean imputables, de cualquiera de los Permisos y Licencias o aprobaciones gubernamentales requeridas para la ejecución del Contrato.
- En caso de que durante la Etapa de Operación y Mantenimiento se desarrollen intervenciones, el Concesionario deberá tener en cuenta el traslado de Redes, el diseño de las Intervenciones a desarrollar en el corredor vial para el acceso a los predios afectados, así como las servidumbres que deban solicitarse o la solución propuesta para las servidumbres que se vean afectadas.
- Pagar las multas pactadas en el Contrato o aceptar los descuentos de estas multas de los saldos a favor, cuando estas se causen de conformidad con lo señalado en los documentos contractuales.
- Suscribir las diversas actas e informes previstos en los documentos contractuales.

- Cooperar con los empleados, asesores o agentes que determine la ANI, con el Interventor, con otros contratistas que desarrollen obras en la zona de influencia del proyecto y con los entes de control para que realicen actividades de estudio, análisis o inspección de la ejecución del contrato.
- Cumplir con todas las obligaciones correspondientes a la Etapa de Operación y Mantenimiento incluidas en los documentos contractuales.
- Presentar a la ANI y al Interventor los estados financieros auditados del Concesionario y el Patrimonio Autónomo a 31 de diciembre y 30 de junio y no auditados en forma trimestral.
- Dar los avisos correspondientes a las autoridades de tránsito competentes y colaborar con las mismas en el control de la utilización de vías que tengan como finalidad o efecto evasión y/o elusión en el pago del Peaje.
- Colaborar con las autoridades de tránsito en el diseño y puesta en marcha de programas y proyectos de planes de educación vial y de seguridad vial.
- Salir en defensa jurídica de los bienes que conforman la infraestructura vial y de los derechos que se le han conferido, especialmente la defensa y protección del derecho de vía.
- Una vez terminado el Contrato de Concesión, efectuar la Reversión de las obras ejecutadas.
- Participar con el Interventor en la revisión de los indicadores con la periodicidad y conforme a lo señalado en los documentos contractuales.
- Presentar a la ANI dentro de los quince días siguientes al periodo objeto de reporte los formatos FM-112a (Inversión Privada), FM-57 (ejecución de recursos) y FM-112b (recaudo de Peajes) debidamente diligenciados y suscritos.
- Llevar y mantener actualizado un registro sobre las actividades y gestiones efectuadas ante las Entidades Gubernamentales requeridas en los documentos contractuales.
- Actualizar anualmente el Inventario de Activos de la Concesión y enviar tal actualización a la ANI dentro de los tres primeros meses de cada año.
- Implementar los planes de buen gobierno corporativo, de responsabilidad ambiental y social y el plan de contingencia y emergencia.

Es importante aclarar que la operación del proyecto estará regida por las obligaciones de continuidad, regularidad, calidad del servicio técnico y de la atención al usuario, tecnología de avanzada, cobertura, seguridad vial e integridad del corredor. El Concesionario deberá mantener permanentemente disponible, usable y alcanzable la infraestructura de tecnología de información (hardware, software, sistemas de información, aplicaciones y portales web, interfaces, redes locales de datos y voz, redes de telecomunicación, y en fin todos los elementos constitutivos de teoinformática) con el fin de mantener permanentemente informado del estado de todos los aspectos relacionados con el corredor a sí mismo, a la entidad contratante, a los usuarios y a la comunidad en general.

2.3.1 Explicación de las actividades o servicios que hacen parte del alcance del proyecto.

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.

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. Por otra parte para el resto del tramo se contempla el mejoramiento de la calzada existente y la construcción de la segunda calzada.

2.4 Estudios de demanda en Etapa de Prefactibilidad

Los estudios de tráfico y demanda en etapa de prefactibilidad se encuentran disponibles en el cuarto de datos del proceso de precalificación, el cual puede ser consultado en la dirección web: www.autopistasprosperidad.com.

2.5 Cronograma general del plan de inversiones en las etapas preoperativa y operativa del proyecto.

2.5.1 Definición preliminar del tipo de intervención a desarrollar en el proyecto por unidad funcional

Esta Concesión está compuesta por las siguientes Unidades Funcionales:

41

Unidad Funcional 1: Pradera – Porcesito

La primera unidad funcional comprende el tramo de Pradera hasta Porcesito. Dicho tramo cuenta con una longitud aproximada de ocho kilómetros, donde actualmente existe una vía en calzada sencilla y se va a llevar a cabo el mejoramiento de la misma y la construcción de la segunda calzada.

Unidad Funcional 2: Porcesito – Cisneros

Esta unidad funcional comprende un tramo de aproximadamente 7 kilómetros, que es una vía nueva en doble calzada a ambos lados del nuevo Túnel de la Quiebra.

Unidad Funcional 3: Cisneros – San José del Nus

Dentro de esta unidad funcional se contempla el mejoramiento de la calzada existente y la construcción de la segunda calzada, con una longitud aproximada de 34 kilómetros. Incluye la variante de Cisneros, que es una vía nueva en doble calzada.

Unidad Funcional 4: Túnel de la Quiebra 1 (Tubo Derecho)

Esta Unidad Funcional contempla la construcción de la calzada derecha del túnel de la Quiebra, con una longitud aproximada de 5 kilómetros; este túnel constituye una de las obras más importantes de esta concesión.

Unidad Funcional 5: Túnel de la Quiebra 2 (Tubo Izquierdo)

Esta unidad funcional contempla la construcción de la calzada izquierda del túnel de la Quiebra, con una longitud aproximada de 5 kilómetros.

42

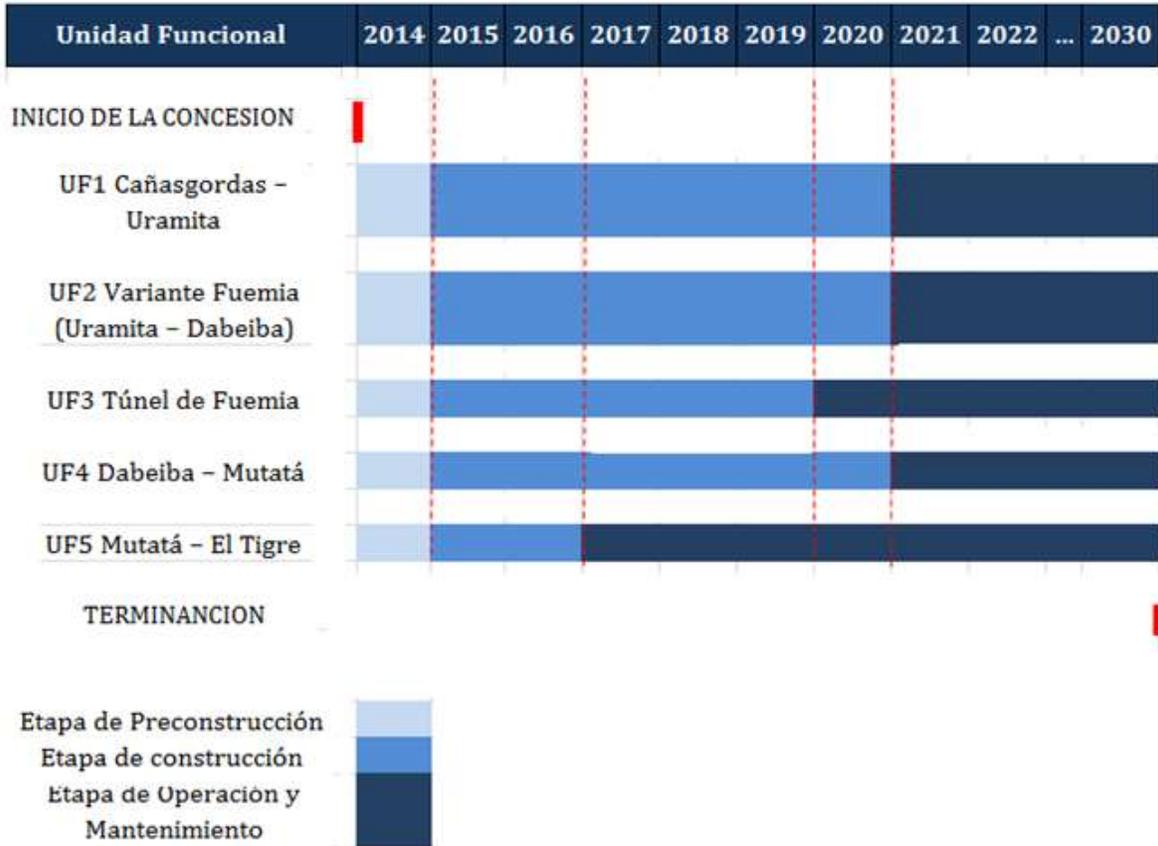
Unidad Funcional 6: San José del Nus – Alto de Dolores

Esta unidad funcional tiene una longitud aproximada de 6 kilómetros, en los que se va a construir una vía nueva en doble calzada.

Unidad Funcional 7: Bello – Hatillo (incluye Hatillo – Don Matías)

Esta unidad funcional tiene una longitud aproximada de 33 kilómetros que constituye un tramo de control que actualmente se encuentra concesionado a Hatovial y que entrará a formar parte de esta concesión a partir de enero de 2021.

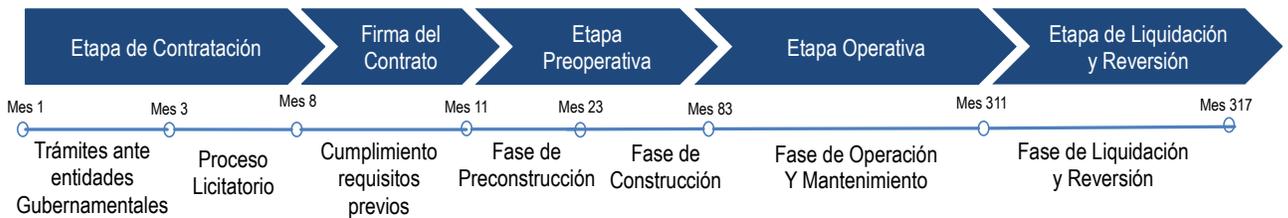
2.5.2 Diagrama de Gantt identificando principales actividades a desarrollar en cada etapa del proyecto, por unidad funcional



Cronograma General Incluyendo Grandes Actividades de las Etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento del Proyecto

El cronograma por medio del cual se llevará a cabo el proceso de precalificación, licitación, adjudicación y posterior ejecución del Proyecto, está definido de la siguiente manera:

Figura No. 8 - Cronograma General



Fuente: Elaboración propia.

Conforme con la anterior figura, la concesión iniciará desde el momento en el que se suscriba el contrato entre las partes; aún así, desde ese momento hasta el inicio de la Etapa Preoperativa se deberán cumplir los requisitos previos establecidos en los documentos contractuales. Posterior al cumplimiento de estos requisitos, se dará inicio a la Fase de Preconstrucción (1 año), durante esta Fase, el inversionista privado podrá hacer revisiones y proponer modificaciones a los diseños y la consecución del cierre financiero para ejecutar las obras, tal cual se encuentra definido en las actividades de la Fase de Preconstrucción. Una vez finalice dicha fase comenzará la Fase de Construcción, la cual tendrá una duración de cinco (5) años, y en la que se deberá ejecutar las actividades previstas para la Fase de Construcción. A partir de la terminación de ésta última, se iniciará la Etapa Operativa, que está compuesta por la Fase de Operación y Mantenimiento con una duración de diecinueve (19) años; una vez culminada esta Fase se da inicio a la Etapa de Liquidación y Reversión que tiene un periodo máximo de seis meses.

3 DISEÑO MÍNIMO EN ETAPA DE PREFACTIBILIDAD

3.3 Estudios y Diseños en Etapa de Prefactibilidad

Para esta etapa de precalificación se cuenta con estudios y diseños como mínimo en etapa de prefactibilidad, los cuales se encuentran a disposición de los interesados en el cuarto de datos del proceso (www.autopistasprosperidad.com). Los estudios suministrados por la entidad a lo largo de este proceso son de carácter referencial, ya que la elaboración de estudios y diseños definitivos es responsabilidad del concesionario.

45

3.3.1 Descripción y estado de avance de estudios de ingeniería disponibles

Due Diligence Jurídico

Este estudio contratado por Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. – ISA y elaborado por Holguín Neira & Pombo Abogados (2011), analiza aspectos como:

- Aspectos generales de la vía.
- Convenios interadministrativos o contratos (incluidas sus adiciones) firmados entre el INVIAS y el Departamento de Antioquia.
- Posibles impactos con respecto a los resguardos indígenas o zonas de protección natural presenten en los sectores aledaños a la ejecución de las obras del proyecto.
- Principales preocupaciones o afectaciones ambientales que deberían considerarse al momento de ejecutar las obras.
- Situación de las casetas de peajes.
- Identificación de las concesiones vecinas.

- Aspectos generales y características de las redes de servicio, presentes en la zona.
- Estudio de gravámenes.

Estudio de Tráfico

Tal y como su nombre lo indica, este estudio contratado por el Consorcio Prosperidad TC, integrado por Técnica y Proyectos S.A. TYPESA y Consultores Regionales Asociados S.A.S. CRA y elaborado por Económica Consultores Ltda (Abril de 2013), hace un análisis y proyección del tráfico del proyecto, en el cual se presentan diferentes escenarios de tráfico por cada unidad funcional de la concesión conforme a la definición del proyecto.

46

Adicional a lo anterior este estudio presenta un análisis de:

- El comportamiento histórico del tráfico en la región.
- La estructura de los peajes para cada una de las unidades funcionales, en donde se explica por qué se cataloga cada peaje en una categoría determinada y se identifica el estado actual de las casetas.
- Beneficios socio-económicos.

Adicional a lo anterior se cuenta con el estudio realizado por ISA a través de su consultor Cal y Mayor y Asociados, el cual contempla un análisis de demanda del la totalidad de los tramos del proyecto.

Estudios Técnicos

Los estudios técnicos que se han efectuado, involucran aspectos hidráulicos, topográficos, geotécnicos, geológicos, geométrico, análisis ambiental, estudio de las fuentes de materiales y zonas de depósito, estudio para el diseño de cimentaciones y

puentes; los cuales permitieron caracterizar las intervenciones e identificar los riesgos de la concesión.

Conforme con lo anterior, en la siguiente tabla se describen los encargados de efectuar cada uno de los estudios en etapa de prefactibilidad, los cuales fueron contratados por Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. – ISA y posteriormente entregados a la ANI.

Tabla No. 4 – Estudios realizados

Entidad	Estudio Realizado
Consorcio Diseños, Interventores y Servicios (DIS) – EDL	Diseños Fase II
Fotografías Aéreas	Terra Remote Sensing

Los estudios relacionados anteriormente, han sido actualizados y complementados por el Consorcio Prosperidad TC, en cumplimiento de su función como estructurador técnico del proyecto.

Estudios Ambientales

En la siguiente tabla se describen los estudios ambientales con que se cuenta actualmente para ésta concesión y aquellos que deberán ser llevados a cabo.

Tabla No. 5 - Identificación Estudios Ambientales realizados y pendientes

Tramo	Estudio Ambiental Realizado	Estudio Ambiental a Realizar
Pradera – Porcesito	EIA. En trámite licencia ambiental	Ninguno

Tramo	Estudio Ambiental Realizado	Estudio Ambiental a Realizar
Porcesito – Cisneros	Ninguno	EIA
Cisneros – San José del Nus	EIA (en trámite licencia ambiental) de la Variante de Cisneros. Ningún estudio en el resto	EIA de todo el tramo excepto de la Variante de Cisneros
Túnel de la Quebra 1 (Tubo Derecho)	EIA Preliminar	EIA definitivo y estudios fase III
Túnel de a Quebra 2 (Tubo izquierdo)	EIA Preliminar	EIA definitivo y estudios fase III
San José del Nus – Alto de Dolores	DAA	EIA definitivo y estudios fase III
Bello – Hatillo (Incluye Hatillo – Don Matías)		Ninguno (tramo ya construido)

Fuente: Elaboración propia, con base en la información suministrada por Consorcio Prosperidad TC

3.4 Cronograma de Desarrollo de Estudios y Diseños para Fases Posteriores de Estructuración del Proyecto

Los estudios y diseños en fase de factibilidad que servirán de referencia se encuentran en el Cuarto de Datos del proyecto. Sin embargo actualmente se están realizando algunas complementaciones a dichos estudios los cuales estarán disponibles para las fases posteriores de estructuración y se pondrán a disposición de los interesados en la medida que se hayan culminado. En los estudios adicionales se encontrarán los siguientes capítulos:

- Capítulo 1: Estudios Adicionales.
 - o Avance de la campaña de investigación geotécnica.

- o Diseño de vías: trazado, hidráulica y pavimentos.
- o Diseño de taludes.
- o Diseño de túneles.
- o Diseño de puentes.
- o Gestión social, predial y ambiental.
- o Análisis de los presupuestos (CAPEX).
- Capítulo 2: Estudios conexiones con concesiones existentes.
 - o Diseño geométrico.
 - o Hidrología e hidráulica.
 - o Pavimentos.
 - o Geología y geotecnia.
 - o Gestión social.
 - o Gestión predial.
 - o Gestión ambiental.
 - o Redes.
- Capítulo 3: Estudios hidrogeológicos túneles.
 - o Objetivos y alcance del estudio.
 - o Planteamiento de la problemática hidrogeológica de los túneles de las autopistas para la prosperidad y su afección potencial al entorno.
 - o Caracterización del riesgo hidrogeológico en cada túnel.
 - o Conclusiones. Clasificación del riesgo.
- Capítulo 4: Estructuración técnica de la concesión.
 - o Revisión previa del OPEX.
 - o Comparativa manual de operación y mantenimiento de ISA y concesión de la Ruta del Sol. Estudios de indicadores.
 - o Estudio de tráfico.

4 ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

4.3 Diseño conceptual de la estructura de la transacción propuesta identificando actores financieros, operativos y administrativos involucrados.

A continuación se describe la estructura de la transacción prevista para el Proyecto basado en la Guía de buenas prácticas de Asociación Público Privada publicado por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público en conjunto con el Departamento Nacional de Planeación.

4.1.1. Marco normativo que rige la estructura de transacción propuesta

- Decreto 1467 de 2012.
- Ley 1508 de 2012. Por la cual se establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público Privadas, se dictan normas orgánicas de presupuesto y se dictan otras disposiciones. "

4.1.2. Aproximación al modelo administrativo para la ejecución y operación del proyecto

La estructura de transacción en el proyecto de Asociación Público Privada, deberá regirse por los lineamientos expuestos que se encuentran en la Ley 1508 de 2012 y sus Decretos Reglamentarios.

El Artículo 5 “Derecho a Retribuciones” de la Ley 1508 de 2012 expresa: “El derecho al recaudo de recursos por la explotación económica del proyecto, a recibir desembolso de recursos públicos o a cualquier otra retribución, en proyectos de asociación público privada, estará condicionado a la disponibilidad de la infraestructura, al cumplimiento de niveles de servicio, y estándares de calidad en distintas etapas del proyecto, y los demás requisitos que determine el reglamento”.

De igual modo el Artículo 5 del Decreto 1467 de 2.012, expresa lo siguiente en cuanto a “Derecho a retribuciones en proyectos de Asociación Público Privada. En los proyectos de Asociación Público Privada el derecho a retribuciones está condicionado a la disponibilidad de la infraestructura, al cumplimiento de niveles de servicio y estándares de calidad” Adicionalmente “(...) El monto del presupuesto estimado de inversión de la unidad funcional de infraestructura sea igual o superior a ciento setenta y cinco mil salarios mínimos mensuales legales vigentes (175.000 SMMLV)”. En referencia a lo anterior, el Artículo 4º del mismo decreto reza: “(...) la infraestructura está disponible cuando está en uso y cumple con los niveles de servicio, y estándares de calidad”.

El Artículo 24 “ Patrimonio Autónomo” de la Ley 1508 de 2.012 expresa: “Los recursos públicos y todos los recursos que se manejen en el proyecto deberán ser administrados a través de un patrimonio autónomo constituido por el contratista, integrado por todos los activos y pasivos presentes y futuros vinculados al proyecto. La entidad estatal tendrá la potestad de exigir la información que estime necesaria, la cual le deberá ser entregada directamente a la solicitante por el administrador del patrimonio autónomo, en los plazos y términos que se establezca en el contrato. Los rendimientos de recursos privados en el patrimonio autónomo pertenecen al proyecto”.

El Artículo 6 “Niveles de Servicio y Estándares de Calidad” del decreto 1467 de 2.012, decreto reglamentario de la ley 1508 de 2.012 expresa: “Los niveles de servicio y los estándares de calidad definidos en los contratos para la ejecución de proyectos bajo esquemas de Asociación Público Privada deberán responder a las características de cada proyecto y ser: Específicos, Medibles, Viables, Pertinentes y Oportunos”.

4.1.3. Identificación de roles de accionistas, inversionistas, constructores, operadores, concedentes, vehículo de propósito especial, fiduciarias, etc. y esquema de interacción entre éstos

Teniendo en cuenta las anteriores disposiciones en los siguientes numerales se describen: los actores involucrados en el proyecto, las fuentes de ingresos, la forma de

pago para el asociado privado y la forma como estará constituido el patrimonio autónomo.

- **Actores involucrados e el Proyecto**

Dentro del esquema de la transacción que se contempla para la ejecución de esta concesión, se han identificado diferentes actores, tales como: la Entidad Contratante, el Vehículo de Propósito Especial (o SPV por sus siglas en inglés), los acreedores, los accionistas, el constructor y el operador, entre otros. De acuerdo a lo anterior, en los siguientes subnumerales se describen cada uno de los actores involucrados.

53

- **Entidad Contratante**

Se entenderá como entidad contratante a la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI, la cual será quien convoque a precalificación y posterior selección de un asociado privado quien será el responsable de dar cabal cumplimiento a las obligaciones establecidas en los documentos contractuales.

- **Vehículo de Propósito Especial (SPV)**

El vehículo de propósito especial será la sociedad que se constituirá para efectos de suscribir el contrato y posteriormente ejecutar las obligaciones impuestas contractualmente. La sociedad se podrá conformar por personas naturales o jurídicas nacionales y/o extranjeras. Estas podrán venir respaldadas por fondos de capital privado en los términos del Decreto 1467 de 2012.

- **Patrimonio Autónomo**

En el patrimonio autónomo se constituirá con los derechos económicos cedidos del contrato de concesión que se firme, y en él se administrarán todos los recursos intervinientes en la ejecución del proyecto.

- **Acreeedores**

Los Acreeedores serán las personas jurídicas o vehículos especiales que provean la financiación del proyecto. Los recursos de financiación serán aquellos que el asociado privado consiga para ejecutar las obligaciones del contrato; por lo tanto podrán ser obtenidos a través de cualquiera de los mecanismos que ofrece el Sector financiero u otro. Es decir, el inversionista podrá financiar el proyecto por medio de: deuda, bonos, titularizaciones, emisión de acciones de la sociedad de proyecto, entre otros; siempre y cuando dichos recursos le permitan cumplir con los niveles de servicio exigidos contractualmente, para poder acceder a las retribuciones a las que tendrá derecho.

De manera general un Acreeedor esperará un rendimiento sobre los recursos puestos a disposición de la financiación del proyecto.

- **Accionistas**

Se entenderá, en la mayoría de los casos, como accionistas los socios del SPV, quienes aportarán recursos de capital para la ejecución de las obras; y quienes esperarán un retorno o rentabilidad sobre las inversiones realizadas.

- **Usuarios**

Se entenderá como usuarios, todos aquellos que usan la infraestructura concesionada, y que por el uso de la misma pagarán un tarifa en los peajes del proyecto.

- **Constructor**

El constructor será aquel que suscriba un contrato tipo EPC²¹ con el SPV. El contrato deberá regirse por las características especiales que se definen en los documentos contractuales para poder efectuar las obras del proyecto.

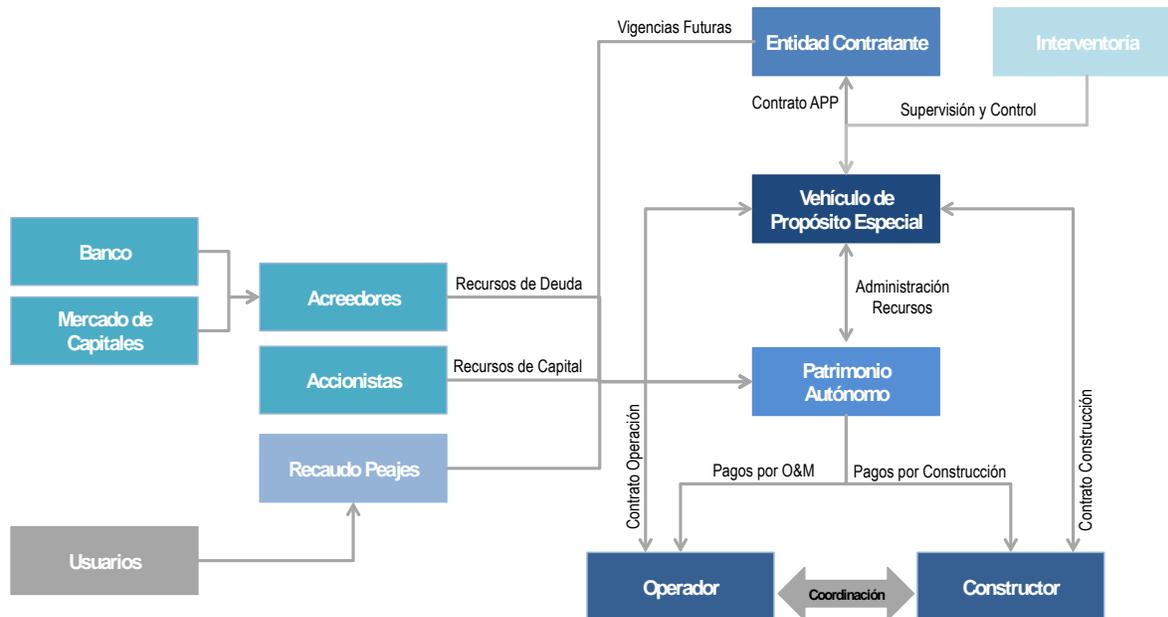
²¹ Entiéndase EPC (Engineering Procurement and Construction por sus siglas en Inglés) como un contrato de ingeniería y construcción.

Cabe resaltar que este contrato podrá exigir además de ejecución de las obras, la realización de actividades de operación y mantenimiento.

- **Operador**

Se entenderá como operador el encargado de realizar las actividades de operación y mantenimiento sobre el corredor vial. Es importante resaltar que estas actividades podrán ser ejecutadas directamente por el SPV o podrán ser subcontratadas; en ambos casos se tendrá derecho a los pagos relacionados con dichas actividades.

Figura No. 9 – Aproximación al modelo administrativo para la ejecución y operación del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

4.4 Identificación de factores que afectan la normal ejecución del proyecto entre otros, factores sociales, ambientales, prediales o ecológicos y propuesta inicial de mitigación de la potencial afectación para darle viabilidad al proyecto.

Conforme al análisis de factores que pueden afectar la normal ejecución del proyecto, se encontró que los principales aspectos de dicha alteración en las condiciones de ejecución son:

- No disponibilidad de predios: este factor de amenaza será mitigado con el plazo concedido en la etapa de preconstrucción, en el cual el concesionario deberá dirigir sus esfuerzos, con el fin de obtener todos y cada uno de los predios necesarios para las intervenciones propuestas sobre el corredor vial.
- Sobrecostos por adquisición predial: conforme con la metodología de mitigación de este factor de amenaza en etapa de prefactibilidad, se ha contemplado el análisis del sobrecosto existente en proyectos de infraestructura vial, para definir hasta que porcentaje del sobrecosto generado será asumido por el inversionista privado y cual deberá ser el porcentaje cubierto por el Estado a través del fondo de contingencias.
- Sobrecosto por manejo de redes: para mitigar este factor de amenaza, se verificará el impacto de dicho sobrecosto y, con base en esto, se determinará si puede ser trasladado o qué porción será asumido por el Estado, y el respectivo aporte al fondo de contingencias para la compensación a que haya lugar.
- Demora en la entrega de predios en expropiación, considerado como evento de fuerza mayor. Se están analizando las alternativas de compensación para dicho riesgo.
- Demora en la expedición de la licencia ambiental, considerado como evento de fuerza mayor. Se están analizando las alternativas de compensación para dicho riesgo.
- Dado el caso en el que la población aledaña impida la instauración de la caseta de peaje: este factor de amenaza será mitigado con la socialización en la zona de influencia del proyecto.
- Dado el caso en el que se vean afectadas reservas naturales o forestales, las cuales son consideradas áreas protegidas: este factor de amenaza será mitigado con consulta al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), el cual deberá confirmar la presencia o no de áreas protegidas sobre la zona de intervención.

5 COSTO ESTIMADO

Este numeral contiene la estimación inicial de costos de inversión, operación y mantenimiento y sus proyecciones.

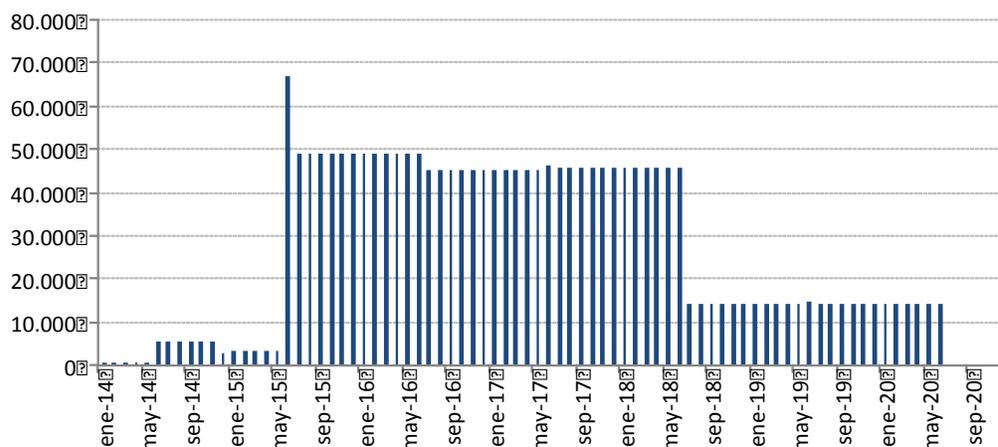
5.3 Capex

Tabla No. 6 Costos de Inversión - Capex

PRECONSTRUCCION								
	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5	UF6	UF7	TOTAL
2014	\$4.803	\$4.309	\$18.142	\$2.811	\$2.811	\$3.528	\$-	\$36.404
CONSTRUCCIÓN								
	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5	UF6	UF7	TOTAL
2015	\$31.511	\$42.908	\$191.823	\$36.395	\$36.377	\$35.468	\$-	\$374.482
2016	\$45.586	\$63.930	\$281.363	\$58.724	\$58.704	\$55.242	\$-	\$563.549
2017	\$43.437	\$59.341	\$272.815	\$57.843	\$57.823	\$52.755	\$-	\$544.015
2018	\$21.863	\$29.668	\$137.160	\$57.843	\$57.823	\$52.755	\$-	\$357.112
2019	\$-	\$-	\$-	\$58.354	\$58.339	\$53.750	\$-	\$170.443
2020	\$-	\$-	\$-	\$29.307	\$29.302	\$27.142	\$-	\$85.751

(Cifras estimadas en millones de \$ COP constantes de diciembre de 2012 a nivel de prefactibilidad)

Figura No. 10 - Total Capex



(Cifras estimadas en millones de \$ COP constantes de diciembre de 2012 a nivel de prefactibilidad)

5.2 Opex

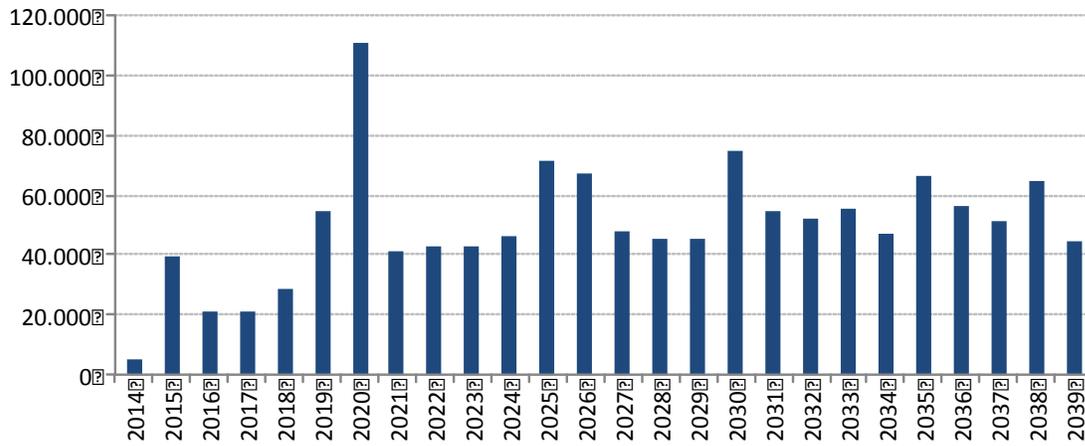
Tabla No. 7 Opex por Unidad Funcional

OPEX POR UNIDAD FUNCIONAL								
	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5	UF6	UF7	TOTAL
2014	\$527	\$288	\$1.427	\$2.436	\$301	\$297	\$141	\$5.418
2015	\$3.662	\$3.023	\$16.705	\$6.734	\$3.796	\$3.609	\$2.065	\$39.594
2016	\$2.389	\$1.488	\$7.690	\$4.096	\$1.672	\$1.624	\$835	\$19.795
2017	\$2.489	\$1.609	\$8.399	\$4.303	\$1.839	\$1.780	\$932	\$21.352
2018	\$2.290	\$1.368	\$16.174	\$3.890	\$1.506	\$1.470	\$739	\$27.437
2019	\$3.470	\$2.791	\$31.091	\$6.335	\$3.648	\$3.309	\$1.879	\$52.523
2020	\$6.993	\$7.038	\$57.229	\$14.233	\$9.355	\$8.803	\$5.760	\$109.411
2021	\$2.223	\$1.543	\$21.773	\$4.808	\$1.452	\$1.257	\$7.787	\$40.843
2022	\$2.144	\$1.192	\$22.890	\$4.613	\$1.569	\$1.241	\$7.778	\$41.427

2023	\$2.220	\$1.539	\$23.857	\$4.878	\$1.446	\$1.252	\$7.784	\$42.976
2024	\$2.281	\$1.809	\$22.993	\$5.083	\$1.286	\$1.474	\$7.791	\$42.716
2025	\$4.066	\$3.765	\$34.826	\$8.760	\$6.349	\$4.132	\$9.568	\$71.465
2026	\$2.172	\$1.226	\$35.585	\$4.804	\$1.309	\$1.495	\$7.805	\$54.396
2027	\$2.974	\$5.127	\$21.954	\$6.814	\$1.836	\$1.669	\$7.812	\$48.185
2028	\$2.188	\$1.245	\$25.541	\$4.837	\$1.335	\$1.520	\$7.820	\$44.486
2029	\$2.400	\$2.257	\$22.065	\$5.367	\$1.521	\$1.322	\$7.827	\$42.758
2030	\$4.116	\$3.570	\$36.859	\$8.833	\$6.369	\$4.534	\$9.683	\$73.963
2031	\$2.281	\$1.612	\$34.638	\$5.060	\$1.549	\$1.347	\$7.843	\$54.330
2032	\$2.944	\$4.828	\$23.439	\$6.721	\$1.698	\$4.178	\$7.454	\$51.261
2033	\$2.299	\$1.634	\$24.417	\$5.097	\$1.584	\$1.375	\$7.462	\$43.867
2034	\$2.361	\$1.907	\$23.603	\$5.251	\$1.421	\$1.600	\$7.471	\$43.614
2035	\$3.753	\$3.395	\$32.589	\$8.111	\$5.816	\$3.639	\$8.864	\$66.167
2036	\$2.260	\$1.332	\$36.167	\$4.986	\$1.455	\$1.632	\$7.491	\$55.322
2037	\$3.061	\$5.224	\$22.589	\$6.994	\$1.985	\$4.003	\$7.501	\$51.357
2038	\$3.433	\$2.746	\$34.359	\$7.418	\$3.414	\$3.468	\$8.625	\$63.463
2039	\$2.381	\$2.235	\$21.930	\$5.327	\$1.489	\$1.292	\$7.411	\$42.065

(Cifras estimadas en millones de \$ COP constantes de diciembre de 2012 a nivel de prefactibilidad)

Figura No. 11 Total Opex por año



(Cifras estimadas en millones de \$ COP constantes de diciembre de 2012 a nivel de prefactibilidad)

6 FUENTE DE FINANCIACIÓN

6.1 Estimación inicial de los ingresos operacionales del proyecto y sus proyecciones

6.1.1 Determinación de fuentes de ingresos operacionales

A nivel de prefactibilidad se ha estimado que el inversionista privado contará con 2 fuentes ingresos, definidas como:

1. Aportes ANI²² (vigencias futuras).
2. Recaudo de peajes.

Aportes ANI

Los aportes ANI, están constituidos por vigencias fiscales futuras. Dichos aportes serán distribuidos a lo largo de la vida del contrato de APP y serán actualizados de acuerdo a los parámetros establecidos en los documentos contractuales.

Recaudo de Peajes

Tal y como su nombre lo indica, otra de las fuentes de ingresos para la concesión es el recaudo de peajes, el cual iniciará desde el momento en el que finalicen las obras de cada una de las unidades funcionales donde se contempla una estación de peaje.

El valor recaudado, por cada una de las estaciones de peaje que existan en la concesión, irán al Patrimonio Autónomo (constituido previamente), a la cuenta ANI,

²² Entiéndase por aportes ANI como los aportes de la Nación, la Gobernación de Antioquia y la Alcaldía de Medellín, que serán entregados al concesionario a través de la ANI.

donde se creará una subcuenta de recaudo de peajes, para posteriormente transferirla a la cuenta del asociado privado por concepto de remuneración.

Determinación de Tarifas

En el presente numeral se describen cada uno de los peajes que están involucrados en esta concesión.

62

- **Peajes Existentes**

En la Unidad Funcional 2 de este concesión se encuentra operando el peaje Cisneros, que continuará cobrando las tarifas vigentes al momento de recibir la infraestructura, hasta tanto se culminen las obras de la Unidad Funcional 4. Al culminar dichas obras, el peaje será trasladado a la Unidad Funcional 4, con el nombre de peaje Túnel de la Quebra, y tendrá un cambio de categoría. Las tarifas a cobrar en esta caseta de peaje serán las siguientes:

Tabla No. 8 - Tarifas Peaje Túnel de la Quebra (No incluye FSV)

Nombre	Tarifas Aplicables						
	CAT I	CAT II	CAT III	CAT IV	CAT V	CAT VI	CAT VII
Peaje Túnel de la Quebra	\$16.500	\$20.400	\$20.400	\$20.400	\$49.100	\$61.600	\$71.300

Cifras en Pesos Constantes de Dic de 2012.

En la Unidad Funcional 7 se encuentran en operación los peajes de Copacabana (Niquía), Trapiche (Cabildo) y Pandequeso, que actualmente se encuentran concesionados a Hatovial y que entrarán a formar parte de esta concesión a partir de enero de 2021. Las tarifas a cobrar en los peajes Copacabana (Niquía) y Pandequeso serán las que se encuentren vigentes al momento de recibir la infraestructura; la tarifa del peaje Trapiche (Cabildo) quedará como a continuación se describe:

Tabla No. 9 - Tarifas Peaje Trapiche (Cabildo) (Incluye FSV)

Nombre	Tarifas Aplicables						
	CAT I	CAT II	CAT III	CAT IV	CAT V	CAT VI	CAT VII
Peaje	\$10.400	\$12.900	\$12.900	\$12.900	\$30.900	\$38.800	\$44.900

Trapiche (Cabildo)							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

Cifras en Pesos Constantes de Dic de 2012.

Estimación de Crecimiento y Proyección de Tarifas

La actualización de tarifas se llevará a cabo a través de la aplicación de una fórmula establecida en la documentación contractual, en la que se tiene como principal parámetro el IPC. A nivel de prefactibilidad se está estimando un crecimiento del 3% anual.

63

Estimación Preliminar de la Necesidad de Contar con Desembolsos de Recursos Públicos

Se ha identificado que el proyecto requiere de desembolsos públicos a través de aportes ANI los cuales se encuentren en trámite ante las entidades competentes.

6.2 Identificación y Estimación de Potenciales Fuentes de Financiación

A pesar de que la financiación de proyecto dependerá del asociado privado, es este numeral se describen dos posibles esquemas de financiación.

El primer esquema de financiación, consiste en una deuda de largo plazo para todo el proyecto, la cual tendría un plazo total de la deuda alrededor de 15 años, 5 años de periodo de gracia y una tasa de interés del DTF + [Spread].

Ahora bien, el segundo esquema de financiación contemplado, consiste en una deuda de corto plazo través de un crédito puente con una tasa de interés del DTF + [Spread]. Este crédito será cancelado en la medida en la que se finalice la ejecución de las obras

de cada una de las unidades funcionales. Sin embargo, esta cancelación de la deuda implica una financiación posterior, que sería a largo plazo, en donde se podrá utilizar:

- Crédito a largo plazo atado al la inflación + [Spread], la cual estaría respaldada por los flujos futuros del proyecto.
- Crédito en dólares con una tasa fija, dado el caso en el que existieran vigencias futuras en dólares, que mitigarán el riesgo cambiario.
- Emisión de bonos.
- Titularizaciones.

Con relación con la información solicitada en el numeral 20.5 y 20.6 del artículo 20 del Decreto 1467 de 2012, la Agencia Nacional de Infraestructura se permite manifestar que la misma no será publicada en el presente documento por tratarse de componentes del modelo financiero, el cual, goza de reserva legal en los proyectos de iniciativa pública, tal como lo expresa el artículo 11 de la Ley 1508 de 2012.