

	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
<b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>	<b>F-AC-DBL-007</b>	<b>10-04-2012</b>	<b>A</b>	
Dependencia	Aprobado		Pág.	
<b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>	<b>SUBDIRECTOR ACADEMICO</b>		<b>i(172)</b>	

## RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	<b>YUNEIRY ORTIZ PÉREZ</b> <b>DIANA PATRICIA GÓMEZ ANGARITA</b>		
FACULTAD	<b>INGENIERIAS</b>		
PLAN DE ESTUDIOS	<b>ESPECIALIZACIÓN EN INTERVENTORÍA DE OBRAS CIVILES</b>		
DIRECTOR	<b>EUDOMAR PÁEZ TORRADO</b>		
TÍTULO DE LA TESIS	<b>“MEDICIONES DE CONTROL TÉCNICO IMPLEMENTADO EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO DE CONCESIÓN RUTA DEL SOL SECTOR 2”</b>		
<b>RESUMEN</b> (70 palabras aproximadamente)			
<p>ESTE DOCUMENTO DESCRIBE LA SITUACIÓN Y ESTADO DEL PAÍS EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS AÑOS 90, LOS MOTIVOS POR LOS CUALES INCURSIONA EN LA MODALIDAD DE INVERSIÓN PRIVADA CONOCIDA COMO CONCESIONES, LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN LA EJECUCIÓN DE CADA GENERACIÓN, ADEMÁS OBLIGACIONES CONTRACTUALES DE LAS PARTES EN LA VIDA DE LA CONCESIÓN Y EL CONTROL TÉCNICO POR MEDIO DE INDICADORES QUE PERMITEN MEDIR EL FUNCIONAMIENTO Y SERVICIO DEL CONCESIONARIO.</p>			
<b>CARACTERÍSTICAS</b>			
PÁGINAS: 173	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 32	CD-ROM: 1



Vía Acolsure, Sede el Algodonal, Ocaña, Colombia - Código postal: 546552  
 Línea gratuita nacional: 01 8000 121 022 - PBX: (+57) (7) 569 00 88 - Fax: Ext. 104  
 info@ufpso.edu.co - www.ufpso.edu.co

**MEDICIONES DE CONTROL TÉCNICO IMPLEMENTADO EN LA EJECUCIÓN  
DEL CONTRATO DE CONCESIÓN RUTA DEL SOL SECTOR 2**

**Presentado por:**

**YUNEIRY ORTIZ PEREZ**

**DIANA PATRICIA GOMEZ ANGARITA**

**DIRECTOR**

**EUDOMAR PAEZ TORRADO**

**INGENIERO CIVIL**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
INTERVENTORIA DE OBRAS CIVILES**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA**

**FACULTAD DE INGENIERIAS**

**ESPECIALIZACION EN INTERVENTORIA DE OBRAS CIVILES**

**Ocaña, Colombia**

**Agosto, de 2019**

## DEDICATORIA

El desarrollo de este proyecto no se puede catalogar como algo fácil, pero lo que sí puedo afirmar es que durante este tiempo se disfrutó de cada momento, cada investigación, proceso y propósito realizado, y no fue porque simplemente me dispuse a que así fuera, sino porque conté con personas maravillosas que siempre estuvieron a mi lado.

A Dios y a la Virgen María, gracias por haberme permitido llegar a ser la persona que siempre soñé y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su gran bondad y amor. Permíteme Señor que la preparación especial que cada día adquiero, la sepa emplear con entusiasmo, serenidad y dedicación; con integridad, sinceridad y honestidad en servicio de la comunidad, de mi país y de la humanidad entera.

Mi agradecimiento especial a la Universidad Francisco de Paula Santander, la cual me abrió sus puertas nuevamente para continuar mi formación profesional y al cuerpo docente por su arduo trabajo de transmitirme sus diversos conocimientos.

Con mucho cariño y amor dedico este logro a mi madre Lidia Rosa Pérez quien me dio la vida y siempre ha estado a mi lado, quien ha sido el principal cimiento para la construcción de mi vida personal y profesional, quien sentó en mí las bases de responsabilidad, perseverancia y dedicación; en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar, pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarla cada día más.

Yuneiry Ortiz Pérez.

## **DEDICATORIA**

Primeramente, quiero agradecer a Dios y a la Santísima Virgen María, por el Don de la vida y por las Gracias que día a día me regalan para el cumplimiento de mis metas.

Así mismo, quiero agradecer al ingeniero especialista Eudomar Páez Torrado, por su dedicación, apoyo y orientación brindada para la realización de esta monografía, junto con mi compañera de trabajo de grado, la Ingeniera Yuneiry Ortiz Pérez, así mismo, a todos los profesionales que influyeron en la misma.

También, me permito agradecer a mi Padre Olivero Miguel Gómez Peñaranda y mi Madre Evarista Angarita Paternina que junto con mis hermanos han sido un apoyo incondicional para mí, de manera especial en la realización de esta monografía.

A todos, muchas gracias.

Diana Patricia Gómez Angarita.

## Índice

Capítulo 1. Breve historia de las concesiones en Colombia .....	1
1.1 Concesiones viales de primera generación.....	16
1.2 Concesiones viales de segunda generación.....	19
1.3 Concesiones viales de tercera generación .....	22
1.4 Concesiones viales de cuarta generación.....	28
1.4.1 Primera ola.....	29
1.4.2 Segunda ola.....	32
1.4.3 Proyectos de iniciativa privada.....	35
1.5 El papel de la interventoría en proyectos de concesiones viales .....	39
1.5.1 Marco normativo de la interventoría en Colombia.....	59
1.6 Marco normativo de las concesiones viales en Colombia.....	70
Capítulo 2. Las etapas en la vida de la concesión vial .....	83
2.1. Etapa de pre construcción.....	83
2.1.1. Obligaciones del concesionario durante la fase de pre construcción. En (INCO, 2010, p. 19- 21) se indica las siguientes obligaciones:.....	85
2.1.2 Principales obligaciones del INCO durante la fase de pre construcción. En (INCO, 2010, p. 21) se indica las siguientes obligaciones: .....	88
2.2 Etapa de construcción .....	89
2.2.1. Principales obligaciones del concesionario durante la fase de construcción. (INCO, 2010, p. 22).....	91
2.2.2 Principales obligaciones del INCO durante la fase de construcción. (INCO, 2010, p.24):.....	95
2.2.3 Obligaciones del interventor durante la etapa preoperativa .....	95
2.2.4 Disposiciones específicas a la fase de construcción.....	99
2.3 Etapa de operación y mantenimiento .....	110
2.3.1. Obligaciones Principales del Concesionario durante la Etapa de Operación y Mantenimiento.....	111
2.3.2 Obligaciones principales del INCO durante la etapa de operación y mantenimiento. ....	114
2.3.4 Obligaciones del interventor durante la etapa de operación y mantenimiento.....	114
2.3.5 Disposiciones específicas a la etapa de operación y mantenimiento.....	118
Capítulo 3. Mediciones de control técnico de dichas etapas .....	123
3.1 Proceso de aplicación del sistema de control.....	123
3.2 Indicadores .....	128
3.3 Evaluación del desempeño global del concesionario.....	150
3.3.1 Fundamento del Índice de Evaluación Global (IEG). ....	150
3.3.2 Composición del IEG. ....	151
Conclusiones .....	154
Referencias.....	156

## Lista de Figuras

Figura 1. Concesiones viales de primera generación .....	26
Figura 2. Concesiones viales de segunda generación .....	30
Figura 3. Concesiones viales de tercera generación .....	35
Figura 4. Características de las concesiones viales de primera, segunda y tercera generación en Colombia.....	37
Figura 5. Proyectos de primera ola – Concesión de cuarta generación .....	41
Figura 6. Proyectos de segunda ola – Concesión de cuarta generación .....	43
Figura 7. Proyectos de tercera ola – Concesión de cuarta generación .....	45
Figura 8. Inversión en infraestructura 4G Vs crecimiento de la economía .....	47
Figura 9. Ahorro en tiempo de viaje .....	48
Figura 10. Ahorro costo operación vehicular .....	48
Figura 11. Formula de reducción de ingresos mensuales .....	139
Figura 12 Coeficiente de reducción por indicadores de estado .....	141
Figura 13. Coeficiente de reducción por indicadores de operación.....	141
Figura 14. Ficha de indicador de estado E1 .....	145
Figura 15. Ficha de indicador de estado E2.....	146
Figura 16. Ficha de indicador de estado E3.....	147
Figura 17. Ficha de indicador de estado E4.....	148
Figura 18. Ficha de indicador de estado E5.....	149
Figura 19. Ficha de indicador de estado E6.....	150
Figura 20. Ficha de indicador de estado E7.....	151
Figura 21. Ficha de indicador de estado E8.....	152
Figura 22. Ficha de indicador de estado E9.....	153
Figura 23. Ficha de indicador de estado E10.....	154
Figura 24. Ficha de indicador de estado E11 .....	155
Figura 25. Ficha de indicador de estado E12.....	156
Figura 26. Ficha de indicador de estado E13.....	157
Figura 27. Ficha de indicador de operación O1 .....	158
Figura 28. Ficha de indicador de operación O2.....	159
Figura 29. Ficha de indicador de operación O3 .....	160
Figura 30. Ficha de indicador de operación O4.....	161
Figura 31. Ficha de indicador de operación O5.....	162

Figura 32. Ficha de indicador de operación O6..... 163

## Lista de tablas

Tabla 1. Funciones de la interventoría en contratos de obra pública y concesión vial.....	82
Tabla 2. Frecuencia de supervisión del Indicador y tiempo máximo de corrección.....	138
Tabla 3. Grupos de Indicadores: Estado y Operación.....	143
Tabla 4. Elementos constitutivos del IEG y sus factores de ponderación .....	167
Tabla 5. Calificación para los indicadores que constituyen el IEG .....	168

## Introducción

El estado y las condiciones de infraestructura vial nacional es uno de los factores con los cuales se puede medir el progreso del país, la falta de recursos para la construcción, mantenimiento y conservación de las vías ha traído como consecuencia el deterioro de la infraestructura, lo que a su vez se ha convertido en una problemática para el buen desarrollo del sector comercial del país, puesto que a la hora de transportar productos agrícolas, industriales, ganaderos, entre otros, no se cuenta con una maya vial que facilite el transporte y entrega de los mismos, lo que también conlleva a la reducción de ingresos de la población y que se ha visto reflejado en el aumento del índice de pobreza, abandono de las actividades del campo, mayor concentración de población en las ciudades capitales, carencia de oportunidades laborales y por ende el aumento de la delincuencia.

Lo anterior refleja la necesidad de inversión que requiere el país para mejorar la situación social de los colombianos y en búsqueda de soluciones a esta problemática social y económica del país, específicamente en el sector vial, teniendo conocimiento del atraso en el desarrollo de la maya vial que atraviesa el país, las limitaciones de inversión estatal a la construcción y mantenimiento de nuevas carreteras, con lo cual se pueda reactivar el sector del transporte y el comercio y que contribuya a generar nuevos empleos y continuar en el camino que conduzca al país al progreso y desarrollo de su economía, el estado ha encontrado en la inversión privada la posibilidad de mejorar la situación del país.

A partir de estas circunstancias comenzamos a escuchar en Colombia el término de “Concesiones Viales”, solución que se le da a la problemática que atraviesa el país respecto al atraso y deterioro de la infraestructura vial. Sin olvidar que:

Las concesiones son un campo nuevo para muchos países y presentan complejidades no habituales en las obras públicas. No sólo se trata de diseñar, construir y conservar obras públicas, lo que sería un campo estrictamente técnico de la ingeniería. Sin ser exhaustivos, paralelamente surgen aspectos como la gestión financiera relacionada con la obtención y repago de préstamos, el manejo de la demanda (vehículos que transitan) y de los peajes con el fin de maximizar los ingresos, la preocupación por la seguridad vial, los servicios a los usuarios, junto con toda la gama de aspectos legales que lo anterior implica. (Bull, 2004. P.35)

En esta monografía describimos este nuevo termino, la manera como Colombia incursiona en esta modalidad de contratación y construcción de nuevos proyectos viales, su evolución, fortalezas, desventajas y problemáticas presentadas en este camino, además del impacto que este nuevo mecanismo ha tenido a nivel del crecimiento constructivo, el papel de la interventoría en estos proyectos, y la normativa que la regula, además de las etapas de vida de las concesiones viales y mediciones de control técnico de dichas etapas.

## Capítulo 1. Breve historia de las concesiones en Colombia

Iniciamos este capítulo citando a los autores Zamora & Barrera (2012) quienes afirman que:

Colombia presenta un atraso en infraestructura vial, existen deficiencias o carencias en puentes, viaductos, túneles, taludes y carreteras que le restan productividad y competitividad a la hora de enfrentar un mercado abierto a los grandes conglomerados. Colombia no podrá actualizarse sin un sistema vial de alta calidad. Cuando se viaja por Colombia, se aprecia el estado nefasto y anticuado de las carreteras nacionales, las llamadas vías primarias, las que conectan municipios, secundarias, y qué no decir de las vías rurales o terciarias. No hay autopistas. La mayoría de las vías nacionales son de dos carriles, en mal estado en general, que limitan la velocidad, sometidas a trancones y demoras. La baja productividad que esto implica está perjudicando la economía. En estas condiciones es imposible ser competitivos internacionalmente. (p.16)

Lo anterior nos permite afirmar que en Colombia es fundamental mantener la política de apertura en el país, dada la necesidad de avanzar en materia de infraestructura vial, el Gobierno de Colombia dio luz verde a la estrategia de atraer inversión privada hacia la construcción de infraestructura, principalmente a lo que refiere a los programas de concesiones.

Para ser más claros y seguir avanzando en el tema, es necesario definir el término concesión, del cual seguiremos hablando a lo largo de este escrito, para esto citamos a Solano (2012) quien afirma que:

En términos generales una concesión es el otorgamiento durante un determinado periodo de tiempo, del derecho de explotación de bienes y servicios por parte de una empresa pública a otra, generalmente privada; constituyendo un mecanismo de

cooperación entre el sector público y el sector privado, mediante el cual el estado logra satisfacer necesidades de los ciudadanos que en muchas ocasiones no puede satisfacer por sí solo, ya sea por razones presupuestales, de gestión o de cualquier otra naturaleza. (p.7)

Este programa de inversión lo describe (Vargas, 2006) de la siguiente manera;

Dicho sistema, permitiría en principio obtener ventajas equitativas para todos los agentes involucrados, ya que en primer lugar, posibilitaría la construcción, mantenimiento y operación de la infraestructura; en segundo lugar, significaría una menor inversión estatal en los proyectos; y en tercer lugar, significaría para el usuario tener acceso a servicios de elevada calidad y para los concesionarios disminución de costos de operación y la oportunidad de un buen flujo de ingresos permanentes. (p.5)

Colombia es un país que posee gran diversidad de recursos, motivo por el cual se destaca la gran importancia e impacto de la infraestructura vial, ya que dicha infraestructura es un instrumento determinante en la economía del país, esto representa el acercamiento de las distancias entre las diferentes regiones, por lo que hace realmente necesario realizar un esfuerzo por parte del estado para optimizar la existencia y mantenimiento de vías de comunicación terrestre.

La optimización del servicio de carreteras nacionales facilita el desplazamiento de los usuarios, la movilización de productos agrícolas, industriales y ganaderos, entre otros, que representa a su vez la activación del comercio regional, una nueva generación de empleos para los habitantes de la zona de influencia en donde se desarrollen los nuevos proyectos viales, además de optimizar también el fácil acceso a servicios médicos y educativos, que permite una mejor calidad de vida para los colombianos, reduciendo el índice de pobreza y dando luz verde al crecimiento económico del país.

Lo anterior describe los motivos por los cuales Colombia incursiona en esta modalidad de contratación con inversión privada alrededor de los años 90'.

Rufián (2002) afirma que:

El panorama de la infraestructura vial a inicios de la década de los noventa era poco alentador pues tradicionalmente la inversión vial colombiana había sido escasa, constituyendo éste en esa época, el sector de infraestructura más crítico por tener mayores deficiencias. El promedio de inversión había estado cercano al 0,7% del PIB frente a una inversión estimada que deben destinar países con rezago en el mantenimiento y desarrollo de su infraestructura vial cifrada en un 2 o 3% del PIB. En 1992, se dio inicio al programa de concesiones viales como complemento al Plan Vial de Apertura. Ello implicaba un gran paso adelante en la construcción de infraestructura del país respecto a los tradicionales proyectos financiados por el estado. Para ello se creó la oficina asesora para la administración y manejo del programa dentro de la estructura organizativa del denominado Fondo Vial Nacional, hoy Instituto Nacional de Vías. En este primer momento, se establecieron las ventajas del sistema y se identificaron los primeros proyectos susceptibles de ser licitados y ejecutados mediante esta fórmula. (p.42)

Vargas (2006) menciona que dichas ventajas de este sistema de concesión de carreteras iría encaminado a favorecer a todos los participantes en su construcción, mantenimiento y operación, tales como:

El gobierno, significa ahorros en los proyectos con una ampliación de la infraestructura en corto plazo y con garantía de un mantenimiento de las obras en buenos niveles de servicio; el usuario, que tendrá acceso en corto tiempo a carreteras de buenas especificaciones, cómodas y seguras, con disminución en sus costos de operación vehicular y verá convertirse en un beneficio tangible sus contribuciones de

peaje, los constructores, que contaran con un flujo de caja permanente permitiéndoles un control de sus costos y un manejo eficiente de las obras, generando una reactivación del sector constructor, el sector financiero, se traduce en la apertura de nuevos negocios con tasas de rentabilidad altamente competitivas y con garantía gubernamentales que las convierte en inversiones de bajo riesgo. (p.10)

El modelo de concesiones adoptado, es la versión concebida para la realidad colombiana, obtenido como resultado de un extenso período de estudios, análisis y concertaciones con el sector público y privado de las áreas financieras y de la construcción; Cumplir con el reto de la apertura económica y la necesidad de superar el déficit que presenta la infraestructura del país son los objetivos fundamentales que llevaron al Departamento Nacional de Planeación y al Ministerio de Obras Públicas y Transporte a identificar formas alternas de financiación para la ejecución de proyectos viales de gran importancia para el desarrollo nacional, mediante la aprobación por parte del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) del documento denominado “Contratos de Obra Pública por el Sistema de Concesiones”, que dio inicio formal al programa de concesiones en el año de 1992, creado al interior del antiguo Fondo Vial Nacional, mediante una estructura organizativa para la administración y manejo del programa. Ese primer documento estableció las ventajas del sistema e identificó los primeros proyectos susceptibles de ser atendidos por este sistema. (p. 10-11)

Para el avance y desarrollo de este mecanismo de contratación, que implica gran cobertura de financiación del sector privado para la ejecución de obras de infraestructura, y la administración de bienes que anteriormente solo habían sido administrados por el estado, se establece un marco normativo necesario en la Ley 80 de 1993 y la Ley 105 de 1993 bases fundamentales de la reglamentación de las concesiones en Colombia.

Para continuar hablando de la evolución y desarrollo de las generaciones de concesiones viales en Colombia, es necesario contar la definición de diferentes términos que encontraremos en adelante en este documento y que nos ayuda contextualizar y entender de mejor forma este importante tema, para esto citamos el Contrato 001 del 14 de enero de 2010, suscrito entre el Instituto Nacional de Concesiones – INCO hoy Agencia Nacional de Infraestructura y la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S. INCO (2010) En el que establecen las siguientes definiciones, las cuales podrán ser usadas tanto en singular como en plural.

(INCO, 2010, p. 8-14) da sus conceptos.

- Acta de inicio. Es el documento que será suscrito por el interventor, el supervisor del INCO y el concesionario una vez se hayan cumplido los requisitos, para el inicio de la ejecución y el inicio de la etapa preoperativa del presente contrato.

- Acta de inicio de la fase de construcción. Es el documento que será suscrito por el interventor, el supervisor del INCO y el concesionario una vez se cumplan todos los requisitos indicados en el capítulo II del presente contrato para dar inicio a la fase de construcción.

- Acta de terminación de un hito. Es el documento que suscriban el supervisor del INCO, el interventor y el concesionario cuando se verifiquen, por parte del interventor, las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento del hito respectivo y se considere que las mismas cumplen con las especificaciones técnicas y con los indicadores.

- Acta de recibo final. Es el documento que suscribirán el supervisor del INCO, el interventor y el concesionario al finalizar la etapa de operación y mantenimiento en la cual se verificarán los indicadores señalados en el apéndice técnico de este contrato y se hará un inventario de los activos objeto de reversión.

- Anexo. Son los documentos adjuntos, listados en la tabla de contenido del presente contrato y que forman parte integral del mismo. Cualquier modificación a un anexo implicará la modificación del presente contrato.

- Apéndice. Son los documentos adjuntos de carácter técnico, ambiental y predial social, listados en la tabla de contenido del presente contrato, que contienen obligaciones a cargo del concesionario y del INCO y que forman parte integral del presente contrato.

- Aportes INCO. son los valores correspondientes al perfil de aportes anuales ofrecido por el concesionario en su propuesta, expresados en pesos constantes del 31 de diciembre de 2008 y que serán trasladados a la cuenta de aportes al concesionario conforme a lo señalado en el capítulo xiii del presente contrato.

- Áreas de servicio. Son las instalaciones diseñadas, construidas y/o adecuadas por el concesionario, destinadas a prestar los servicios propios de la concesión y de atención a los usuarios.

- Autoridad ambiental. Es cualquier autoridad de la República de Colombia, incluyendo, pero sin limitarse a las corporaciones autónomas regionales, y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial que tenga competencia en asuntos ambientales y sociales.

- Autoridad gubernamental. es cualquier autoridad de la república de Colombia, incluyendo, pero sin limitarse al ministerio de transporte, ministerio de hacienda y crédito público y a la dirección de impuestos y aduanas nacionales, entre otros, que tengan autoridad sobre asuntos relacionados con el presente contrato, incluyendo a la autoridad ambiental.

- Base de ingresos. Es el valor de los ingresos mensuales del concesionario durante la ejecución del presente contrato. la base de ingresos se determinará con base en el informe que presente el concesionario al finalizar cada mes relacionado con los ingresos de la concesión.

- Calzada. La agrupación de dos (2) o más carriles.

- Carril. Es la sección de la vía por donde puede circular un vehículo de forma continua en un solo sentido.

- Centro de control de operación. Son las instalaciones de apoyo logístico, operacional y administrativo que el concesionario deberá diseñar, construir, mantener y operar en el sector, de conformidad con las obligaciones de operación y las obras de mantenimiento previstas en el apéndice técnico. Las características del centro de control de operación están definidas en el apéndice técnico.

- Concesionario. Tiene el significado otorgado en el encabezado del presente contrato.

- Contrato de concesión o contrato. Se entenderá como el presente contrato de concesión, según se modifique o adicione de tiempo en tiempo.

- Contrato de fiducia mercantil. Es el contrato de fiducia mercantil que se suscribirá con la fiduciaria y por medio del cual se constituye el patrimonio autónomo en cumplimiento de lo previsto en el contrato de concesión.

- Contratista EPC. Es la persona jurídica, consorcio, unión temporal o cualquier otra forma de asociación entre personas jurídicas, nacional o extranjera que celebrará el contrato EPC con el concesionario y que deberá cumplir y acreditar los requisitos mínimos de experiencia que se señalan en el contrato.

- Contrato EPC. Es el contrato a precio global fijo que deberá suscribir el concesionario con el contratista EPC que tendrá por objeto llevar a cabo la construcción del Sector.

- Cuenta aportes concesionario. Es la cuenta del patrimonio autónomo en la cual se depositarán, entre otros, los aportes que debe hacer el concesionario según lo previsto en el contrato de concesión.

- Cuenta aportes INCO. es la cuenta del patrimonio autónomo en la cual se aportarán los aportes INCO.

- Día. Es cualquier día calendario que comprende veinticuatro (24) horas.

- Día hábil. Es cualquier día de la semana de lunes a viernes (inclusive), sin incluir los días feriados en la república de Colombia.

- Director del Sector. Es la persona natural designada por el concesionario como su representante ante el INCO y el interventor, que será el interlocutor de éstos últimos en la ejecución del presente contrato y que además tendrá la capacidad para tomar decisiones por cuenta del concesionario. esta persona deberá tener (i) un poder otorgado por el representante legal del concesionario; o (ii) ser representante legal del concesionario.

- Dólares o US\$. Es la moneda de curso legal y poder liberatorio en los Estados Unidos de América.

- Especificaciones técnicas. Es la información contenida en el apéndice técnico del presente contrato.

- Estaciones de Peaje. Es(son) la(s) instalación(es) existente(s) y/o por instalar o reubicar de propiedad de la nación, para el recaudo del(os) Peaje(s) que ésta, a través del INCO, entregará al concesionario, en virtud del presente contrato, y respecto de la(s) cual(es) el concesionario deberá cumplir las obligaciones de operación y las obras de mantenimiento previstas en el apéndice técnico, así como cualquier otra obligación prevista en el presente contrato.

- Estaciones de pesaje. Es (son) la(s) instalación(es) existente(s) y/o por instalar, en cuyo caso el Concesionario las deberá diseñar, construir, equipar, mantener y operar, las cuales son necesarias para realizar el pesaje de vehículos, en el número y con las características que se determinan en el apéndice técnico, incluyendo los terrenos donde queden situadas, los cuales deberán ser adquiridos por el concesionario a favor del INCO.

- Estructura tarifaria. Es la estructura de tarifas por categoría de vehículos que el concesionario aplicará en cada una de las estaciones de peaje entregadas por el INCO durante la ejecución del contrato.

- Estudios de detalle. Corresponden a los estudios y diseños de construcción de un proyecto con el alcance señalado en el anexo 1 del apéndice técnico. comprenden todas las actividades de diseño detallado en todas y cada una de las áreas técnicas de ingeniería, consideraciones ambientales, sociales, prediales y de tráfico.

- Estudios de trazado y diseño geométrico. Los estudios de trazado y diseño geométrico corresponden a los estudios relacionados con el diseño de las características geométricas de la vía en cuanto a velocidad, diseño horizontal, diseño vertical sección transversal y demás aspectos técnicos relacionados con el diseño geométrico de una vía que forman parte de los estudios de detalle en los términos del apéndice técnico del presente contrato.

- Etapa de operación y mantenimiento. Se refiere a la segunda etapa del contrato durante la cual el concesionario se encargará de la realización de las actividades correspondientes a la operación y a las obras de mantenimiento sobre el sector, la cual inicia cuando se suscriba el acta de terminación de la fase de construcción y termina cuando el concesionario haya obtenido el VPIT o se venza el plazo máximo, lo que ocurra primero. Una vez terminada la etapa de operación y mantenimiento se iniciará la liquidación del contrato.

- Etapa preoperativa. Se refiere a la primera etapa del contrato de concesión durante la cual el concesionario deberá cumplir con las obligaciones de la fase de preconstrucción y de la fase de construcción, como requisitos indispensables para iniciar la etapa de operación y mantenimiento.

- Fase de construcción. Es la segunda fase de la etapa preoperativa durante la cual el concesionario debe realizar las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento. esta fase de construcción se extiende desde el momento de la firma del acta de inicio de la fase de construcción hasta la suscripción del acta de terminación de la fase de construcción.

- Fase de preconstrucción. Es la primera fase de la Etapa preoperativa durante la cual el concesionario debe cumplir con las obligaciones que se detallan en el contrato.

- Fecha de inicio. Se entenderá como el día hábil siguiente a la fecha en la cual se suscriba el acta de inicio.

- Fiduciaria. Es la sociedad de servicios financieros constituidos en Colombia y vigilados por la Superintendencia Financiera de Colombia, autorizada para celebrar contratos de fiducia mercantil, que sea escogida por el concesionario para actuar como administradora y vocera del patrimonio autónomo. La fiduciaria deberá contar con una calificación de riesgo mínima de aa+ o su equivalente, otorgada por una sociedad calificadora debidamente autorizada por la Superintendencia Financiera de Colombia.

- Fondo de contingencias. Es el fondo de contingencias contractuales del estado creado mediante la ley 448 de 1998 y al cual el INCO efectuará aportes conforme a la tabla de aportes que estarán destinados a fondear las contingencias que, en virtud del presente contrato, asume el INCO.

- Garantía única de cumplimiento. Se refiere a la garantía que deberá constituir el concesionario en los términos y condiciones del contrato.

- Hito. Es la construcción o mejoramiento y rehabilitación de al menos diez (10) kilómetros de vía consecutivos, con la infraestructura afecta al mismo, incluyendo, pero sin limitarse a puentes, viaductos y túneles.

- Indicador. son los indicadores señalados en el numeral 4 y en el anexo 2 del apéndice técnico, que serán utilizados por el interventor y el INCO para medir el cumplimiento por parte del concesionario de los resultados esperados del presente contrato, derivados de sus obligaciones de construcción, rehabilitación y mejoramiento y de operación y mantenimiento. La calificación de los indicadores determinará la variación del ingreso por peajes del concesionario y en ciertos casos, adicionalmente, la causación o no de multas a cargo del concesionario.

- Índice de evaluación global. Tiene el significado que se le asigna a este término en el numeral 4 del apéndice técnico.

- Informe de interventoría. Es el informe que entregará el interventor al supervisor del INCO, con copia al concesionario, donde se reporta de manera detallada el estado de la ejecución de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento, el cumplimiento de las obligaciones ambientales y de gestión predial y social, el cumplimiento de las obligaciones de tráfico y señalización por parte del concesionario, el cumplimiento del plan de obras, y en general el cumplimiento de las obligaciones a cargo del concesionario según lo previsto en el presente contrato.

- Informe gerencial mensual. Tiene el significado que se le atribuye a este término en el apéndice técnico.

- Intervención prioritaria. Es la intervención que debe realizarse en primera instancia una vez se suscriba e inicie la ejecución del contrato que tienen por objeto mejorar las condiciones de transitabilidad y seguridad de la vía antes de realizar el procedimiento de rehabilitación y mejoramiento en la carretera existente según el plan de obras y demás términos y condiciones del apéndice técnico.

- Interventoría o interventor. Será la persona natural o jurídica, consorcio o unión temporal o cualquier otra forma de asociación permitida por la ley aplicable, escogida por el INCO para cumplir las funciones previstas en las diferentes secciones y capítulos que se le asignan en el presente contrato relacionadas con la supervisión de las obligaciones del concesionario.

- IPC. Es el índice de precios al consumidor con base diciembre 2008=100, para el total nacional publicado el día 5 de cada mes por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE, o la entidad que lo sustituya.

- Licencia ambiental. Es el acto administrativo emitido por el ministerio de ambiente vivienda y desarrollo territorial mediante el cual se otorga una licencia ambiental para la ejecución de obras del sector.

- Licitación. Es la convocatoria pública abierta por el INCO mediante resolución no. 186 del 27 de marzo de 2009 y de la cual resultó parcialmente adjudicatario el concesionario en el sector.

- Ley Aplicable. Es la Ley vigente en la República de Colombia.

- Manual de operación. es el documento que elaborará el concesionario con base en los lineamientos señalados, que contendrá en esencia, pero sin limitarse a, los procedimientos para la operación y para las obras de mantenimiento rutinarios del sector, así como el plan de inversiones para la operación.

- Manual de señalización. Tiene el significado atribuido a este término en el apéndice técnico.

- Mejoramiento o mejoramiento geométrico. Es el conjunto de actividades necesarias para reponer o adecuar técnica, operacional y ambientalmente la infraestructura o incrementar la eficiencia de los procesos de un proyecto vial, mejorando las condiciones existentes de la vía. Así mismo el mejoramiento corresponde al cambio de alineamiento del eje existente en los tramos donde éste no cumpla con el radio mínimo requerido y alineamiento vertical para una velocidad de diseño determinada. Adicionalmente el mejoramiento corresponde a la ampliación de la sección transversal existente, para cumplir con el ancho de calzada establecido por la Ley 105 de 1993 y el dimensionamiento para la velocidad de diseño de acuerdo con el Manual de Diseño Geométrico del INVIAS de 1998.

- Memoria técnica. Es el documento que elaborará el concesionario en el cual se consignará toda la información necesaria para que el interventor y el INCO evalúen que las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento del sector cumplen con los resultados

exigidos en este contrato, sus anexos y apéndices, en especial con lo señalado en el apéndice técnico.

- Mes. Es cada uno de los meses del año, de enero a diciembre. Empezando cada uno de dichos meses el día uno (1) y terminando el treinta (30) o treinta y uno (31), según corresponda para cada uno de los meses, salvo el mes de febrero que terminará el día veintiocho (28) o veintinueve (29), según sea el caso.

- Obligaciones de tráfico y señalización. Es la denominación que se aplica a cualquiera de las obligaciones a cargo del concesionario, a las cuales se refiere el apéndice técnico del presente contrato y que se relacionen con el manual de señalización.

- Obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento. Serán aquellas requeridas para la construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento, del Sector según éste se describe en el apéndice técnico. las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento permitirán que el concesionario cumpla con los indicadores.

- Obras de mantenimiento. Son las actividades de mantenimiento que deberá desarrollar el concesionario sobre cada tramo o hito durante las diferentes etapas del presente contrato, incluyendo las actividades de mantenimiento que deberá desarrollar el concesionario sobre el sector una vez concluida la fase de construcción.

- Operación. Son las actividades relacionadas con la prestación del servicio a los usuarios del sector que deberá desarrollar el concesionario sobre cada tramo o hito durante las diferentes etapas del presente contrato, incluyendo aquellas actividades de operación que desarrolle sobre el sector una vez concluida la fase de construcción.

- Panel de expertos. Es el mecanismo de solución de conflictos previsto en el presente contrato, al cual las partes acuerdan acudir para dirimir aquellos conflictos que expresamente señala el presente contrato.

- Parador turístico. Es el establecimiento de información turística que se ubique en las áreas de servicio.
- Patrimonio autónomo. Es el patrimonio autónomo que deberá constituir el concesionario mediante la celebración del contrato de fiducia mercantil con la fiduciaria.
- Pesos o Col\$. Se entenderá como la moneda de curso forzoso y poder liberatorio en Colombia.
- Plan de manejo ambiental y social. Es el documento que debe elaborar e implementar el concesionario, producto de una evaluación ambiental, el cual establece de manera detallada las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales negativos que se causen por la ejecución de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento y las obras de mantenimiento. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.
- Plan de manejo de tráfico y señalización. Es el documento que debe elaborar e implementar el concesionario durante la ejecución del contrato para mitigar, controlar y minimizar el impacto que tengan las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento sobre el tráfico.
- Plan de obras. Es el documento que entregará el concesionario al interventor que contendrá el cronograma de obras discriminado por tramos o hitos y la forma como planearán las intervenciones de manera que la construcción de los tramos o hitos finalice en las fechas señaladas en el apéndice técnico como fecha máxima para la finalización de la fase de construcción.
- Predios. Significa la unidad física constituida por terreno y/o mejoras, los cuales que deben ser comprados por el concesionario o puestos a disposición del concesionario por el

INCO para la ejecución de las obligaciones a cargo del concesionario derivadas del presente contrato.

- **Prestamistas.** Serán las personas jurídicas diferentes del concesionario o sus miembros (respecto de sus aportes de capital o deuda subordinada), y del INCO, que suministren al concesionario los recursos de deuda necesarios para la financiación del sector, mediante cualquier modalidad, contrato o instrumento de financiación.

- **Propuesta.** Se entenderá como la oferta entregada por el concesionario para participar en la licitación de acuerdo con los términos del pliego de condiciones.

- **Rehabilitación.** Es el conjunto de actividades necesarias para reconstruir, reponer o recuperar las condiciones originales de la vía del sector, de manera que se cumplan las especificaciones técnicas definidas en el contrato.

- **Sector.** Es el trayecto comprendido entre Puerto Salgar y San Roque cuyas especificaciones de identificación.

- **Supervisor del INCO.** Es el supervisor designado por el INCO que será el interlocutor del concesionario y del interventor en la ejecución del presente contrato y que además tendrá la capacidad para tomar decisiones por cuenta del INCO, para estos efectos deberá tener la capacidad conforme a las condiciones de su vinculación con el INCO para tomar este tipo de decisiones.

- **Tarifa o peaje.** Es el valor que tendrán que pagar los usuarios del sector en cada una de las estaciones de peaje.

- **Tramo.** Son cada una de las partes en que se divide el sector, los cuales se encuentran delimitados y señalados en el contrato.

- **Usuarios.** Son los vehículos que transitan por el sector que pueden estar o no obligadas a pagar peaje en los términos señalados en la ley aplicable.

- Variante o variante de población. Es el corredor determinado por el estudio de trazado y diseño geométrico realizado con el fin de evitar el ingreso al casco urbano de la población que atraviesa el sector y así poder darle continuidad al mismo.

- VPIT. Es el valor presente calculado al 31 de diciembre de 2008 de los ingresos correspondientes a los aportes INCO y a los recaudos de peajes solicitado por el concesionario en su propuesta en pesos constantes del 31 de diciembre de 2008 y que una vez alcanzado implicará la terminación del presente contrato y por consiguiente la suscripción del acta de recibo final.

- VPIT. Es el valor presente calculado al 31 de diciembre de 2008 de los ingresos correspondientes a los aportes INCO y a los recaudos de peajes en pesos constantes del 31 de diciembre de 2008.

Descritos estos términos según el contrato que es objeto de estudio en este documento, continuamos hablando del desarrollo y evolución de este sistema de concesiones que se tomó la construcción de infraestructura vial en Colombia.

### 1.1 Concesiones viales de primera generación

Las concesiones viales de primera generación se dieron entre los años de 1994 – 1997, Acosta, Rozas y Silva (2008) afirman que:

En esta etapa se aprobaron 13 proyectos que conforman la primera generación de concesiones viales en el país. Este proceso abarco 1.649 kilómetros de longitud, que incluyen la construcción de 2340 kilómetros de vías adicionales, y el mantenimiento de 1.527 kilómetros. La inversión inicial acordada fue del orden de 869 millones de dólares, estimados según el cambio de fines de 2004. (p.12)

Dichos proyectos aprobados en esta primera generación de concesión vial en Colombia se relacionan continuación en la figura 1 en la que se aprecian datos como el kilometraje y valor en pesos colombianos y en dólares.

Proyecto	Fecha de adjudicación	Longitud (km)	Inversión inicial (en millones de...)	
			Pesos	Dólares
Santa Marta-Richacha-Paraguachón	02-08-94	250	92 471	39
Malla Vial del Meta	02-08-94	190	107 611	45
Los Patios-La Calera-Guasca y El Salitre-Sopó-Briceño	02-08-94	50	21 254	9
Bogotá-Cáqueza-Villavicencio	02-08-94	90	252 728	106
Bogotá (El Cortijo)-Siberia-La Punta-El Vino	02-08-94	31	107 341	45
Cartagena-Barranquilla	24-08-94	109	35 055	15
Desarrollo Vial del Norte de Bogotá	24-11-94	48	225 530	94
Fontibón-Facatativá-Los Alpes	30-06-95	41	96 967	41
Girardot-Espinal-Neiva	10-07-95	150	101 605	43
Desarrollo Vial del Oriente de Medellín y Valle de Río Negro	23-05-96	349	263 421	110
Amenia-Pereira-Manizales (Autopistas del Café)	21-04-97	219	469 967	197
Subtotal		1 527	1 773 950	742
<b>Departamentales</b>				
Barranquilla-Ciénaga (Atlántico)		62	73 858	31
Buga-Tulúa-La Paila (Valle del Cauca)	12-11-93	60	229 320	96
Subtotal		122	303 178	127
<b>Total concesiones primera generación</b>		<b>1 649</b>	<b>2 077 128</b>	<b>869</b>

*Figura 1. Concesiones viales de primera generación*

Fuente: Acosta, Rozas y Silva (2008) p.12. Sobre base de información de FEDESARROLLO (2005).

(Vargas, 2006, p.32) Afirma que esta generación de concesión estuvo caracterizada por:

El riesgo del diseño era un riesgo del estado, porque el estado le entregaba al concesionario los diseños para que este ejecutara las obras. Por lo tanto, la variación de cantidades quedaba también a cargo del estado, porque si los diseños eran a cargo suyo y luego él cambiaba, modificaba, se alteraban los diseños o se demostraban que estaban mal ejecutados por mal hechos, el contratista no podía asumir esa responsabilidad.

El estado garantizaba un ingreso mínimo esperado y si no se obtenía ese ingreso mínimo esperado, el estado lo iba compensando, efectivamente, es decir, había una responsabilidad del estado por compensar ese ingreso mínimo esperado en dinero.

La modificación de los peajes de sus sitios de ubicación y la modificación de las tarifas, que se hiciera sin el consentimiento del concesionario, implicaba el pago al concesionario de una compensación en dinero. (Vargas, 2006, p.32)

Existían aportes del estado para la ejecución de las obras. Parte del valor de lo que pudiera costar la obra, era aportado por el estado como aporte inicial a la concesión. (Vargas, 2006, p.32)

Si se superaba el ingreso mínimo esperado, esa cifra de dinero se repartía 50-50%. El 50% iba para las obras del proyecto y el 50% restante quedaba como ganancia del concesionario. (Vargas, 2006, p.33)

Por otra parte, Solano (2012) cita a Acosta, Rozas y Silva (2008) para hacer referencia a:

Esta primera generación tuvo las deficiencias siguientes: excesivas garantías de ingreso mínimo para los concesionarios, demora en el desembolso de las garantías, demora en la aprobación de licencias ambientales, cambios en los diseños iniciales con inversiones no previstas, buena parte de ellas a cargo de la nación y cambios en el inventario de predios, con retrasos debidos a la entrega de predios, dificultades de concertación con las comunidades, y levantamiento y reubicación de las casetas de peajes. Con un costo 51.3% más alto que el inicial y un aumento del plazo del 81%. (p.26)

Al mismo tiempo que también coincide con CAF y FEDESARROLLO (2000) en afirmar que:

Otras dificultades de esta primera generación se pueden atribuir a la inexperiencia del gobierno, a la premura y a la limitada preparación del esquema: los predios no estaban totalmente adquiridos al comenzar la construcción y se presentaron retrasos y sobrecostos no previstos, puesto que no se tenían las licencias ambientales previas.

Igualmente, la solvencia financiera de las firmas no fue adecuadamente evaluada y algunas no obtuvieron financiación, lo que generó retrasos en el inicio de las obras, los contratos no tenían definidos los mecanismos para resolución de conflictos ni las reglas para el pago de garantías. (p.26)

## 1.2 Concesiones viales de segunda generación

Esta segunda generación concesiones viales se dieron en el periodo de tiempo de 1997-1999, en el Convenio especial de cooperación N° 4600000689 de Antioquia la más educada, Universidad Nacional y Universidad Pontificia Bolivariana (2015) se afirma que:

En 1995 los lineamientos del documento CONPES 2775 dan inicio al proceso de concesiones de segunda generación en medio del gobierno Samper que pocos avances demostró en materia de carreteras. Como resultado de la evaluación y análisis de los problemas presentados en la primera generación de concesiones, se propuso subsanar los problemas identificados durante dicho proceso. (p.9)

Acosta et al. (2008) coincide con los autores de la anterior cita, en cuanto a que en esta generación de concesiones se corrigió algunos inconvenientes presentados en la anterior generación, tales como:

La redistribución de riesgos, y un aumento en la exigencia en los niveles de detalle de los estudios y diseños requeridos para trabajar en los respectivos proyectos. En particular se propuso trasladar el riesgo de construcción y el riesgo comercial al concesionario, aunque el riesgo tarifario continuo siendo asumido por el gobierno al garantizarse un esquema de aumento de los peajes establecido contractualmente. (p.14)

Otro aspecto que se intentó mejorar fue la entrega de los predios al concesionario para la ejecución de los proyectos, por esto se acordó que el INVIAS tenía la responsabilidad

de entregar el 90% de los predios y la licencia ambiental, previa a la construcción; otro cambio realizado e esta generación es el de:

El esquema de plazo fijo de la concesión por un plazo variable donde lo que interesaba era un valor de ingreso acumulado para la nación. En efecto, en este sistema se introdujo el concepto de ingreso esperado que es la estimación que hace el concesionario de los ingresos que le puede generar la concesión durante la ejecución del proyecto, con base en los estudios de demanda de tráfico disponibles. Una vez que los ingresos generados son iguales al ingreso esperado por el concesionario se termina el plazo de concesión y la infraestructura se revierte al Estado. Si el nivel de tráfico es más bajo que el esperado, el concesionario tardara más tiempo en recibir el ingreso esperado, El concesionario asume el riesgo comercial del proyecto debido a que el retorno de su inversión es variable depende del tiempo que tarde en recibir su “ingreso esperado”. (Araujo y Sierra, 2013, p.179)

(Acosta et al., 2008, p.14) Dice que los proyectos que hacen parte de esta nueva etapa son dos. El primero (El Vino -Tobiagrande - Puerto Salgar – San Alberto) fue firmado en diciembre de 1997 y se extendió hasta 2007, declarándose su caducidad luego de un largo litigio. El segundo se relaciona con la Malla vial de los departamentos del Valle del Cauca y Cauca. Este fue firmado en enero de 1999 y otorgo en concesión 1.041 kilómetros, de los cuales cerca del 90% sería objeto de actividades de mantenimiento y rehabilitación de la red. Referente al segundo proyecto, un acuerdo firmado en 2004, busco resolver un conjunto de controversias relacionadas con la adquisición de los predios y con las multas ocasionadas por el incumplimiento de especificaciones técnicas y aspectos ambientales en el tramo uno del mismo.

A continuación en la figura 2, se describe los dos proyectos ejecutados en esta segunda generación de concesión vial, en cuanto a fecha de adjudicación, kilometraje y su correspondiente inversión inicial en moneda local y dólares.

Proyecto	Fecha de adjudicación	Longitud (km)	Inversión inicial (millones de...)	
			Pesos	Dólares
El Vino-Tobiagrande-Puerto Salgar-San Alberto	24-12-97	571	906 746	379
Malla Vial del Valle del Cauca y Cauca	29-01-99	470	705 920	295
<b>Total concesiones segunda generación</b>		<b>1 041</b>	<b>1 612 666</b>	<b>675</b>

Figura 2. Concesiones viales de segunda generación

Fuente: Acosta, Rozas y Silva (2008) sobre base de información de FEDESARROLLO (2005)

Con todo lo leído en la revisión de material bibliográfico e investigaciones y documentos realizados en el pasado podemos afirmar que esta segunda generación tuvo una mejor coordinación, el hecho de haber realizado una evaluación de las deficiencias de la primera generación de concesiones viales y la puesta en marcha de los correctivos tomados hicieron de esta segunda generación algo más organizado en cuanto al ámbito legal y financiero, muestra de esto es lo que afirma (Acosta et al., 2008, p.16):

Por una parte, se crearon al interior de las entidades públicas participantes unidas especializadas en el tema de concesiones, tales como la gerencia de participación privada en el Departamento Nacional de Planeación, la subdirección de concesiones del INVIAS, y el grupo de proyectos especiales en la Dirección de Crédito Público del Ministerio de Hacienda. Esto generó mejores condiciones para la preparación de los proyectos, respecto al diseño, estimación de tráfico, aspectos ambientales, estudio de los predios y concertación con la comunidad. Por otra parte, la Ley 448 de 1998 estableció mecanismos legales para el tratamiento y funcionamiento de los pasivos contingentes.

Pero esta generación de concesión vial también tuvo debilidades debido a las deficiencias de la anterior generación de concesión, ya que estas trajeron como consecuencia la dificultad para la financiación de los nuevos proyectos, sumado a la crisis económica que afrontaba el país en este periodo.

Para cerrar este ciclo de primer y segunda generación de concesiones viales en Colombia es importante destacar el siguiente aporte.

(Vargas, 2006, p.37) Los proyectos de concesión de primera y segunda generación, partieron de unos diseños de ingeniería basados en un horizonte de planeación de alrededor de 20 años, con lo que el alcance de las obras se definió de acuerdo al tráfico esperado al final de ese periodo. Lo anterior condujo a que muchos de los proyectos resultaran sobredimensionados para las condiciones de tráfico actuales. Por eso es necesario enmarcar el desarrollo de nuevos proyectos dentro del entorno económico actual, optimizando las obras de acuerdo a las condiciones de tráfico reales y realizando las inversiones en los lugares y en los tiempos que los niveles de tráfico requieran.

### **1.3 Concesiones viales de tercera generación**

Continuando con esta línea del tiempo de la incursión del país en la modalidad de contratación e inversión privada a través de las tan escuchadas concesiones viales, corresponde hablar de la tercera generación de concesiones viales que se dio en el periodo de tiempo comprendido entre (2001-2007).

Antioquia la más educada, et al. (2015) afirma que esta tercera generación inició en el año 1998 dando continuidad a los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo 1998 – 2002. Con este nuevo programa de concesiones viales se buscó contextualizar el sistema de concesiones dentro de los planes del gobierno, con el fin de satisfacer las necesidades en infraestructura vial presentes y futuras del país, y al impulso que se

requiere para los sectores productivos de acuerdo al proceso de internacionalización de la economía. “Esta tendencia se consolida con el Plan 2500, plan bandera de las dos administraciones de Uribe (2002- 2006 / 2006-2010), el cual proyectaba la construcción, rehabilitación o pavimentación de más de 2.500 km entre vías secundarias y terciarias”. (p.10)

Esta tercera generación de concesiones viales posee las siguientes características:

(Vargas, 2006, p. 39-40):

- El Estado transfiere la totalidad del riesgo de diseño. Es decir, los diseños todos, son responsabilidad del concesionario.

- El Estado transfiere total o parcialmente el riesgo geológico.

- El Estado no garantiza ningún ingreso mínimo esperado, la determinación de ese ingreso es riesgo exclusivo del concesionario. Es decir, que el riesgo comercial es pleno del concesionario.

- Se puede pactar cualquier tipo de modalidad de compensación diferente al simple peaje, en virtud a lo establecido en la ley 80 de 1993.

- Queda contemplado igualmente que se tiene que transferir los riesgos y que estos riesgos se transfieren de acuerdo con quien los pueda asumir.

- En estas concesiones el Estado no está obligado a dar aportes, aunque puede hacerlo en razón a la magnitud del proyecto.

- No tiene que compensar, es una evaluación que hace el propio Estado.

- El estado no tiene que solicitar ni requerir nada para garantizar el ingreso mínimo esperado, mejor dicho no tiene nada que ofrecer para compensar en los casos que no se obtengan el ingreso mínimo esperado, sino que esta es una evaluación que hace el propio dueño. (p.39-40)

Estos contratos de 3ª generación ya están más organizados como negocios financieros en lugar del negocio de construcción y están estructurados bajo ese esquema, es la participación del sector privado con una inversión para ejecutar unas obras que el Estado le va a pagar mediante unos peajes, tarifas o mediante cualquier otra modalidad de pago que se acuerde cuya fórmula se establece en el contrato con unos riesgos que expresamente se transfieren y que están claramente señalados en el contrato, con una reversión de las obras al final. (Vargas, 2006, p.40)

Paralelamente al desarrollo de esta nueva generación, como consecuencia de las dificultades afrontadas en las anteriores generaciones de concesiones viales y los notables retrasos en la ejecución de los proyectos asignados en dichas generaciones, surge en el país cierta preocupación por un tema de presunta corrupción relacionada a los contratos realizados, y en medio de este panorama que ensombrece esta última década, problemática que el país sigue afrontando hasta nuestros días, es por esto que Gonzales y Alba (2006) afirman que:

El Gobierno Nacional se ha visto preocupado por incrementar la participación privada en la ejecución (construcción y operación) de obras de infraestructura más que en la enajenación de los activos que ya existen. En efecto, en junio de 2003, el Gobierno determina crear el Instituto Nacional de Concesiones –INCO- por medio del Decreto 1800 con el fin de estructurar y administrar los proyectos de infraestructura de transporte, que se realicen mediante contratos de vinculación privada. El INCO ofreció la posibilidad de concentrar en un solo ente los procesos inherentes de contratación, estructuración y administración de obras y además de tener sistemas de control que agilicen los procesos y eviten fraudes, la operación conjunta de concesiones terrestres, férreas y marítimas, permite desarrollar sinergias entre cada dependencia, lo que facilita la aplicación y mejora la práctica. A enero de 2004 se

encontraban vigentes 16 contratos de concesión, 11 de ellos de la llamada primera generación, 1 de segunda generación y 4 de tercera generación. (p.34)

Continuando con la conceptualización y descripción del desarrollo de esta tercera generación de concesiones citamos a Rojas (2016) quien en la recopilación de información de su documento afirma que esta generación:

se compone de ocho proyectos prioritarios asignados a diferentes plazos, que fueron encargados bajo la dirección de una nueva entidad adscrita al ministerio de transporte llamada INCO, a la cual le fueron asignados dos proyectos adicionales a los inicialmente previstos (Bogotá-Girardot y Pereira-La Victoria) con una longitud total de 1.772 km. Esta concesión se determinó conforme a los planes del Gobierno nacional, cuya prioridad era promover la competitividad internacional del país por medio de una infraestructura vial estratégica, por lo que se incluyó el concepto de corredor vial. (Rojas, 2016, p.11)

A continuación en la figura 3, se relacionan los proyectos ejecutados en esta tercera generación de concesiones, con datos como fecha de adjudicación, kilometraje e inversión inicial en moneda local y dólares.

Proyecto	Fecha	Longitud (km)	Inversión comprometida (millones de...)	
			Pesos	Dólares
Zipaquirá-Palenque	27-12-01	371	34 981	15
Briceño-Tunja-Sogamoso	15-07-02	219	305 299	128
Bogotá-Girardot	01-07-04	283	470 027	197
Pereira-La Victoria	02-08-04	57	100 000	42
Rumichaca-Pasto-Chachagui <sup>a</sup>	21-11-06	116	277 900	116
Area Metropolitana de Bucaramanga <sup>a</sup>	06-12-06	47	109 878	46
Córdoba Sucre <sup>a</sup>	02-02-07	125	205 460	86
Área Metropolitana de Cúcuta <sup>a</sup>	22-06-07	131	158 446	66
Girardot-Ibagué <sup>a</sup>	13-07-07	131	333 200	139
Ruta Caribe <sup>a</sup>	28-07-07	293	234 201	98
<b>Total</b>		<b>1 772</b>	<b>2 229 392</b>	<b>933</b>

Figura 3. Concesiones viales de tercera generación

En esta tercera generación tenemos la política de concesiones viales del Plan Nacional de Desarrollo, el cual se desarrolló bajo los siguientes aspectos relevantes:

(Vargas, 2006, p.38) Criterio del corredor vial: Dentro de esta generación de concesiones se incluye el concepto del corredor vial, el cual busca crear una serie de vías que permitan la fácil movilización entre los diferentes puntos geo-económicos del país (comunicación entre los centros de producción, consumo, distribución y/o comercialización), mejorando así la eficiencia y los índices de exportación del país. Esta estrategia pretende que el corredor se convierta en un *jalonador* de la economía del país, aumentando la productividad y competitividad de las mallas viales nacionales. En las concesiones estructuradas bajo esta idea, se buscará una operación eficiente del corredor mediante la segmentación del mismo en una o varias concesiones, tal que permita que en cada uno de los tramos seleccionados a dividirse genere economías de escala para todo el corredor.

- Criterio operacional: Bajo este concepto, se busca estructurar proyectos que fomenten la realización integral de las obras e inversiones en las carreteras concesionadas, logrando la maximización de los beneficios en la zona de influencia del proyecto, al menor costo posible. Para lograr este objetivo, se requerirá que la realización de obras e inversiones este correlacionada con la proyección y composición esperada del tráfico de cada una de las concesiones futuras, determinando así la capacidad y nivel de servicio óptimo de la vía.

Este criterio busca además enfocar el desarrollo de las concesiones de tercera generación hacia la etapa de operación más que a la da construcción. Las dos generaciones anteriores centraban su atención en la construcción y rehabilitación de la vía, olvidándose de la última etapa, la cual es en realidad el punto neurálgico de la concesión. Este diseño permitirá: El mantenimiento integral y uniforme de la carretera, la continuidad en el tráfico de vehículos, el implantación de criterios

homogéneos ponderados en el cobro de peajes y el establecimiento de un nivel óptimo de servicio y seguridad vial del corredor. (Vargas, 2006, p.38)

• **Criterios económicos y ambientales:** Este programa de concesiones demandará evaluar y estructurar los proyectos introduciendo aspectos socioeconómicos dentro de la evaluación, logrando de esta forma minimizar los requerimientos de inversión pública y de riesgos asumidos por el Estado, teniendo en cuenta la maximización de beneficios económicos, ambientales y sociales en sus zonas de influencia respectivas. (Vargas, 2006, p.38)

Para concluir con la descripción de estas tres primeras generaciones de concesiones viales, citamos la figura 4 en la cual se sintetizan las características principales referidas fundamentalmente a los temas que han sido recurrentes en los tres modelos y que han implicado afectaciones, problemas, conflictos y retrasos desde la planificación hasta la construcción de las obras.

Características	Primera generación	Segunda generación	Tercera generación
Información disponible (estudios previos)	Nivel de anteproyecto Proyecciones de tráfico, deficientes estudios socioeconómicos	Nivel de estudios de tráfico más completos y estudios socioeconómicos detallados	Nivel de detalle Estudios de demanda.
Evaluación financiera	Plazo fijo	Ingreso esperado	Ingreso esperado
Alcance físico	Obras concertadas al inicio (genera estrés financiero)	Obras concertadas al inicio (genera estrés financiero)	Gradualidad nivel de servicio (relación oferta-demanda)
Licencias ambientales	No se contaba con ellas al iniciar el proyecto	Obtención previa a la iniciación de etapa de construcción. Sobrecostos a cargo de la Nación	Obtención previa a licitación. Modificaciones por cuenta del concesionario
Adquisición de predios	Compras paralelas al desarrollo del proyecto	Obtención antes de la etapa de construcción	Obtención antes de la etapa de construcción. Gestión de compra a cargo del concesionario. Sobrecostos a cargo de la Nación.
Aportes de capital	No había mínimo definido	Mínimo definido en el contrato	Mínimo definido en el contrato

*Figura 4.* Características de las concesiones viales de primera, segunda y tercera

generación en Colombia.

Fuente: (Acosta, Patricio, & Silva, 2008, pág. 21) citado por Antioquia la más educada et al, (2015)

#### 1.4 Concesiones viales de cuarta generación

Posteriormente Colombia entra en la era de concesiones viales de cuarta generación, esta se implementa desde el año 2006, de lo que Antioquia la más educada et al. (2015) señala que:

Colombia viene trabajando en la creación de un sistema nacional de alta competitividad, en el que se busca articular actores e instituciones privadas y públicas, tanto de orden nacional y regional. En el mes de marzo de 2006, el CONPES señaló la importancia estratégica del programa de desarrollo de concesiones de autopistas para el período 2006-2014, y de acuerdo con lo ordenado por la Ley 819 de 2003 y el Decreto 4730 de 2005, adoptó los lineamientos de política que se enuncian a continuación (Antioquia la más educada et al., 2015 p.13):

- Promover el desarrollo de proyectos de concesión vial que tengan un impacto favorable en la productividad y competitividad del país.
  - Fomentar la participación privada en el desarrollo de programa.
  - Promover la optimización de la capacidad de inversión del programa de concesiones.
- (Antioquia la más educada et al., 2015 p.14)

Esta cuarta generación tiene como objetivo fortalecer la red vial nacional, centrándose en las zonas portuarias y fronterizas obtener mayor conectividad con las zonas de producción y de consumo nacional e internacional, este proyecto se constituye aproximadamente de 40 proyectos de excelente calidad que incluyen: más de 1,370 km de dobles calzadas, 159 túneles y 1.300 viaductos, puentes, retornos y variantes que marcan un significativo aporte al desarrollo vial del país en el entorno global.

Esta nueva generación tiene la siguiente particularidad para la que (Rojas, 2006, p.14) cita a la (Comisión de Infraestructura de Fedesarrollo, 2012) donde se afirma que:

El pago a los contratistas de las concesiones se hará mediante la modalidad de pago por disponibilidad, es decir que el desembolso estará condicionado a la disponibilidad y funcionamiento de la obra, cumpliendo estándares de calidad y niveles de servicio establecidos en el respectivo contrato. Los riesgos comerciales, de construcción, de operación y financieros serán asignados a la parte que esté en la mejor condición para asumirlos, así se logrará mitigar los impactos que afecten el debido desarrollo del proyecto en curso.

Las obras que constituyen este proyecto de cuarta generación se establecieron en 3 grupos diferentes llamados “olas”, más los proyectos de iniciativa privada, a continuación se describirá los proyectos adjudicados en cada una de estas “olas”

**1.4.1 Primera ola.** La Primera ola de esta cuarta generación de concesión vial Según lo informó la Agencia Nacional de Infraestructura ANI (2016)

Representa la cesión de obras viales más grande del país. Consta de 10 proyectos y una inversión aproximada de \$12 Billones de pesos para la mejora competitiva de Colombia con una intervención total de 1.628 km. Esta ola está conformada por los siguientes proyectos:

- Girardot-Honda-Puerto salgar: Una vía primaria que conecta los departamentos de Caldas y Tolima con el norte del país, se construirán 12,6 km de vías nuevas, rehabilitación de 33,4 km, mejoramiento de 154 km y construcción de 2 puentes sobre el río Magdalena en Puerto Salgar y Flandes. La inversión para este proyecto es de \$1.54 billones de pesos.

(Rojas, 2016, p. 14)

- Autopista conexión Pacífico 1: Conecta los tramos Ancón, Camilo Ce y Bolombolo en el departamento de Antioquía, se construirán 31 km de vías nuevas, 18 km de

mantenimiento, 2 túneles de doble tubo, 42 puentes y un intercambiador de desnivel en Camilo Ce. Se invertirán \$2.08 billones de pesos. (Rojas, 2016, p. 14)

- Autopista conexión Pacífico 2: Comprende los tramos Bolombó-La Pintada y La Pintada-Primavera, en el departamento de Antioquia. Se construirán 41 km en doble calzada, 3 km en calzada sencilla, 54 km de mantenimiento, 69 puentes, 2 intercambiadores a desnivel, variante en la Pintada y un túnel de doble tubo. Se invertirán \$1.3 Billones de pesos. (Rojas, 2016, p. 14)

- Autopista conexión Pacífico 3: Comprende los tramos la Pintada, la Felisa, Irrá, Asia, la Virginia, la variante Tesalia y Irra-Tres puertas, incluyendo la conexión Autopistas del café. Estas obras abarcan los departamentos de Antioquía, Risaralda y Caldas. Se construirán 35 km de variantes, 26 puentes, 5 túneles cortos y el túnel de Tesalia de 3,4 km de longitud. La inversión prevista será de \$1,86 billones de pesos. (Rojas, 2016, p. 14)

- Transversal Río de oro -Agua Clara- Gamarra: Facilitará el tráfico que proviene del Norte de Santander y Venezuela, brindando conectividad a los municipios rivereños del río Magdalena, dicho proyecto abarca los departamentos de Norte de Santander y Cesar. Se construirán 79,7 km y la inversión será de \$1,21 Billones de pesos. (Rojas, 2016, p. 14)

- Autopista Cartagena-Barranquilla y Circunvalar de la prosperidad: El objetivo principal de esta obra, es transformar a la costa pacífica en el corredor logístico más importante del país en respuesta a los tratados de libre comercio y ofrecer mejoras en la movilización de turistas y habitantes de la región entre los departamentos de Bolívar y Atlántico, se pretende construir una circunvalar y doble calzada en las salidas de Cartagena y Barranquilla, un total de 146,6 km construidos y una inversión de \$1.7 billones de pesos. (Rojas, 2016, p. 14)

- Autopista conexión Norte Remedios-Zaragoza-Caucasia: Pretende beneficiar los centros de insumos y producción de Cundinamarca, el valle del río Magdalena, Antioquía, la

zona cafetera y el sur del país, con la construcción de nuevas calzadas, mejora de las ya existentes, construcción de una variante, un túnel y 96 puentes para lo cual se intervendrán 145 km, con una inversión de \$1.3 billones de pesos.

- Autopista al río Magdalena 2: Este corredor vial conectará el sur occidente y centro del país con los puertos de Cartagena, Barranquilla y con la ruta del sol. Se construirá un total de 144 km y se hará una inversión de \$1.74 Billones de pesos. (Rojas, 2016, p. 14)

- Corredor Perimetral del Oriente de Cundinamarca: La conexión con la doble calzada Briceño-Tunja-Sogamoso y la vía Bogotá Villavicencio, ayudará a una reducción de dos horas en los tiempos de carga, evitando la congestión a la entrada de la capital. Se invertirá \$1 billón de pesos y se construirá 153 km entre vías nuevas, rehabilitación, obras de mejoramiento y puentes. (Rojas, 2016, p. 14)

- Mulaló-Loboguerrero: Esta autopista permitirá acrecentar la movilidad en un tramo clave para la conexión con Buenaventura, desarrollando la eficiencia del puerto como tal, este proyecto pretende intervenir 31,8 km que incluyen construcción de vías nuevas, túneles y viaductos. La inversión será de \$1,58 billones de pesos. (Rojas, 2006, p. 14-16)

A continuación en la figura 5 se describe brevemente la información de los proyectos mencionados, correspondientes a la primera ola de esta cuarta generación de concesión vial en Colombia, dicha figura cuenta con información como el nombre del proyecto, kilometraje a intervenir, tiempo que reduce y valor de la inversión

PROYECTO PRIMERA OLA	Kilometros	Tiempo que reduce/Horas	Inversion millones de pesos
Autopista al Rio Magdalena 2	144	10	\$1.740.427.000
Autopista conexión pacifico 3	146	0,6	\$1.869.330.000
Transversal Rio de oro-Aguaclara- Gamarra	82	0,5-0,8	\$1.200.000.000
Perimetral de Oriente de Cundinamarca	153	2	\$1.647.776.111.169
Autopista conexión Norte: Remedios-Zaragoza-Caucasia	145	18	\$1.300.273.784.420
Autopista conexión Pacífico 2	98	2,5	\$1.300.234.000
Autopista Mulaló-Loboguerrero	31	1,20	\$1.587.924.097.847
Autopista Cartagena-Barranquilla y circunvalar de la prosperidad	146,7	0,5	\$1.709.364.530
Autopista conexión Pacífico 1	31	10	\$1.700.000.000
Autopista Girardot-Honda-Puerto salgar	190	3	\$1.548.656.000

*Figura 5. Proyectos de primera ola – Concesión de cuarta generación.*

Fuente: Saldarriaga, Álvarez y Pineda (2017) basado en información tomada de ANI (2016)

**1.4.2 Segunda ola.** La segunda ola de esta cuarta generación de concesiones viales según (ANI, 2016, p.16) “se compone por 9 proyectos con una longitud de 1.800 km y una inversión prevista de 13,3 billones de pesos” Esta ola está conformada por los siguientes proyectos:

- Autopistas al mar 1: túnel de occidente-San Jerónimo–Santafé de Antioquia-Bolombolo. Inversión de \$2.24 billones de pesos en doble calzada de 176 km.
- Autopista Pasto-Rumichaca: Se invertirá \$2.3 billones de pesos en doble calzada y mantenimiento de 80 km. (ANI, 2016, p.16)
- Autopista Santana-Mocoa-Neiva: Se hará una inversión de \$2.96 billones de pesos, que incluyen doble calzada, nueva calzada sencilla y rehabilitación. (ANI, 2016, p.16)
- Autopista Popayán-Santander de Quilichao: Doble calzada, mejoramiento y mantenimiento de 76 km, a lo que se hará una inversión de \$1.7 billones de pesos.
- Autopista Villavicencio-Yopal: \$2.93 billones de pesos en inversión para doble calzada, mejoramiento y rehabilitación en los sectores de Villavicencio - Conexión Anillo Vial - Cumaral- Paratebueno - Villanueva - Monterrey - Tauramena - Aguazul – Yopal. (ANI, 2016, p.16)
- Transversal Sisga-El Secreto: \$966.849 millones de inversión y 137,1 km intervenidos con obras de pavimentación y mantenimiento en los tramos: Sisga - Guateque - El Secreto. Conecta Cundinamarca con Casanare. (ANI, 2016, p.16)
- Autopista Puerta de Hierro-Palmar de Varela y Carreto-Cruz del Viso: Sucre-Bolívar-Atlántico. Inversión de \$1.24 billones de pesos en mejoramiento y mantenimiento de 202 km. (ANI, 2016, p.16)
- Autopista Bucaramanga-Barrancabermeja-Yondó: Se invertirá \$2.78 billones de pesos en obras de doble calzada, calzada sencilla, mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento de 151,6 km. (ANI, 2016, p.16)

- Autopista al Mar 2 Cañas gordas - Urumita - Dabeiba - Mutatá - El Tigre – Necoclí: \$2.57 billones de pesos de inversión en calzada sencilla, mejoramiento y rehabilitación de 254 km.

La información descrita en los anteriores 9 proyectos se sintetiza en la figura 6, correspondientes a la segunda ola de esta cuarta generación de concesión vial en Colombia, dicha figura cuenta con información como el nombre del proyecto, kilometraje a intervenir, tiempo que reduce y valor de la inversión.

PROYECTO SEGUNDA OLA	Kilometros	Tiempo que reduce/Horas	Inversion millones de pesos
Autopista puerta de Hierro-Palmar de Varela y Carreto-cruz del viso	202	1.6	\$1.240.828.000
Transversal Sisga-El secreto	137,1	2	\$966.849.097.446
Autopista Bucaramanga-Barrancabermeja-Yondó	151,6	1	\$1.600.000.000
Autopista al mar 2 Cañasgordas - Uramita - Dabeiba - Mutatá – El Tigre – Necoclí	254	4	\$2.574.127.000
Autopista Santana-Mocoa-Neiva	447	20	\$2.969.581.000.000
Autopistas al mar 1: Túnel de Occidente-San Jerónimo–Santafé de Antioquia-Bolombolo	176	1.8	\$1.500.000.000
Autopista Villavicencio-Yopal	261,4	1	\$2.939.320.796.324
Autopista Pasto-Rumichaca	80	2	\$2.316.127.771.181
Autopista Popayán-Santander de Quilichao	76	1	\$1.702.786.716.167

*Figura 6.* Proyectos de segunda ola – Concesión de cuarta generación.

Fuente: Saldarriaga et al, (2017) basado en información tomada de ANI (2016)

**1.4.3 Tercera ola.** La tercera ola de esta cuarta generación de concesiones viales se compone por 8 proyectos los cuales se enuncian a continuación.

- Corredor Bucaramanga – Pamplona: Mejor conectividad entre Norte de Santander con la zona fronteriza y el centro del país, esta obra representará una reducción en tiempo de viaje de 35 minutos aproximadamente, inversión de \$1.4 billones de pesos en doble calzada de 133 km. (Rojas, 2006, p.18)

- Corredor Bogotá – Barbosa: Se encuentra sin aprobación de aval fiscal para continuar con el proceso de licitación. Esta obra pretende conectar Cundinamarca, Boyacá y Santander con la capital y el norte del País. (Rojas, 2006, p.18)

- Corredor Barbosa – Bucaramanga: Se encuentra en licitación, pretende conectar los departamentos de Santander y Norte de Santander. (Rojas, 2006, p.18)

- Corredor Ocaña – Cúcuta: Se encuentra sin aprobación de aval fiscal para continuar con el proceso de licitación. Esta obra pretende conexión vial entre la capital del departamento de Norte de Santander con Ocaña. (Rojas, 2006, p.18)

- Corredor Duitama – Pamplona: Se encuentra sin aprobación de aval fiscal para continuar con el proceso de licitación. Esta obra pretende conectar la zona centro con la zona nororiental del país. (Rojas, 2006, p.19)

- Corredor Pamplona – Cúcuta: Se encuentra en licitación, pretende conectar el centro del país con la zona fronteriza nororiental. (Rojas, 2006, p.19)

- Corredor Sogamoso - Aguazul – Maní: Sin aprobación de aval fiscal para continuar con el proceso de licitación. Es una obra de mejoramiento. (Rojas, 2006, p.19)

- Corredor Manizales – Mariquita: Sin aprobación de aval fiscal para continuar con el proceso de licitación. Es una obra de mejoramiento. (Rojas, 2006, p. 19)

Estos ocho proyectos mencionados en esta tercera ola de concesiones viales de cuarta generación se resumen en la figura 7, dicha figura cuenta con información como el nombre del proyecto, kilometraje a intervenir, tiempo que reduce y valor de la inversión.

<b>PROYECTO TERCERA OLA</b>	<b>Kilometros</b>	<b>Tiempo que reduce/Horas</b>	<b>Inversion millones de pesos</b>
<b>Bucaramanga – Pamplona</b>	133	1	1.413.763.000.000
<b>Bogotá – Barbosa</b>	En licitación		
<b>Barbosa – Bucaramanga</b>	En licitación		
<b>Ocaña – Cúcuta</b>	En licitación		1.400.000.000.000
<b>Duitama – Pamplona</b>	289		
<b>Pamplona – Cúcuta</b>	En licitación		1.500.000.000.000
<b>Sogamoso - Aguazul – Maní</b>	En licitación		
<b>Manizales – Mariquita</b>	En licitación		

*Figura 7. Proyectos de tercera ola – Concesión de cuarta generación.*

Fuente: Saldarriaga et al, (2017) basado en información tomada de ANI (2016)

**1.4.4 Proyectos de iniciativa privada.** En esta cuarta generación de concesiones viales, no solo se habla de las tres olas en las cuales se divide, también se habla de proyectos iniciativa privada para la construcción de los siguientes proyectos.

Entre otros, (Rojas, 2006, p.20) relaciona los siguientes:

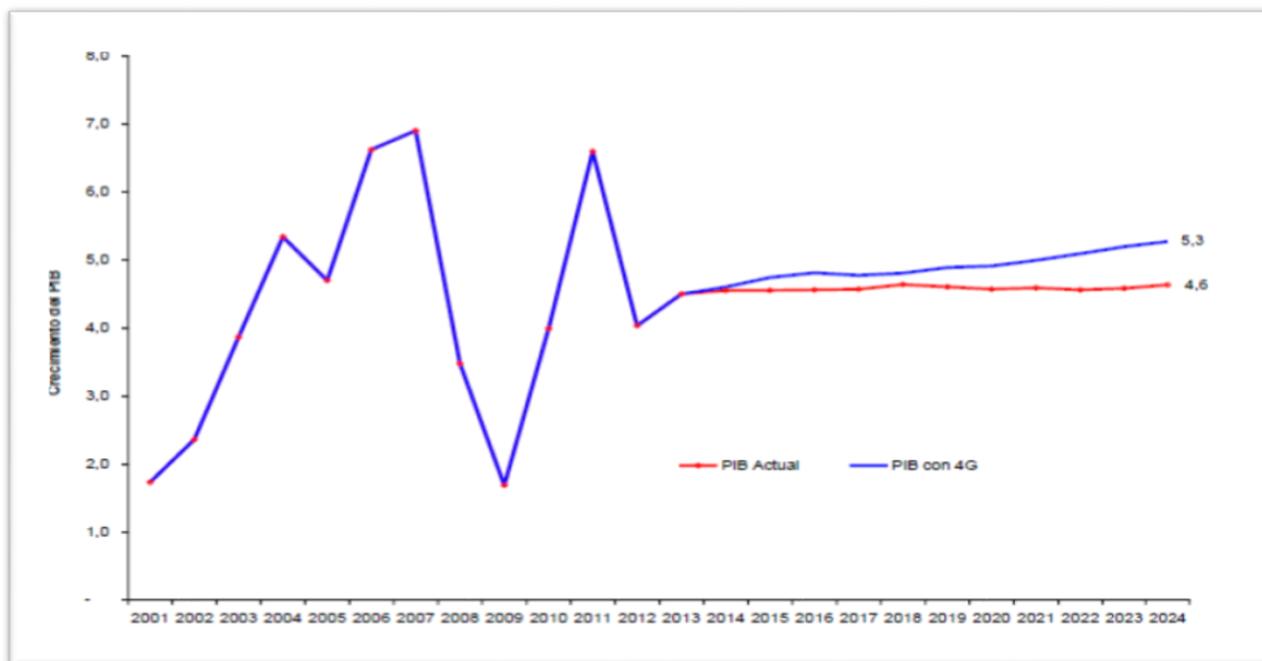
- IP Cambao – Manizales: \$1.3 Billones de pesos.
- 2. APP Gica (Girardot-Ibagué-Cajamarca): \$1.86 Billones de pesos.
- 3. IP Chirajara-Fundadores: \$5 Billones de pesos.
- 4. IP Malla Vial Del Meta: \$3.2 Billones de pesos.
- 5. IP Vias Del Nus: \$2.4 Billones de pesos.
- 6. IP Antioquia – Bolivar: \$3.4 Billones de pesos.
- 7. IP Cesar-Guajira: \$1.5 Billones de pesos.
- 8. IP Neiva- Espinal-Girardot: \$2 Billones de pesos

Los proyectos mencionados anteriormente avanzan conforme a su cronograma, aunque algunas han presentado retardos que pueden estar relacionados con dificultades en la

consecución de licencias ambientales, compra de predios o acuerdos con las comunidades, entre otras dificultades que se han presentado en la ejecución de los proyectos en las diferentes generaciones de concesiones. (Rojas, 2006, p.22)

Esta última generación de concesión vial se espera que tenga un gran impacto positivo en materia de una evolución en la infraestructura vial que proporcione mayor cobertura y que además permita un incremento en la productividad y abastecimiento óptimo de los mercados, haciendo posible el tránsito eficiente tanto de personas como de mercancías, lo cual se traduce a una mejora en la calidad de vida de los individuos que habitan en todas las regiones del país. (Rojas, 2006, p.22)

Otros beneficios que ha traído esta nueva implementación de esta última generación de concesión vial es el crecimiento económico del país, pues la ejecución de dichos proyectos implica una disminución en los costos y tiempos de distribución genera un incremento en la competitividad<sup>4</sup> frente a otras economías lo cual se traduce en un aumento del comercio tanto interno como externo, en la figura 8 se describe lo que en últimas se espera, “que el producto interno bruto<sup>5</sup> tenga un crecimiento aproximado de 0,7% para el año 2024, tiempo para el cual, muchas de las vías proyectadas ya estarán avanzadas en su construcción y disponibles para su uso” (Rojas, 2006, p.23)



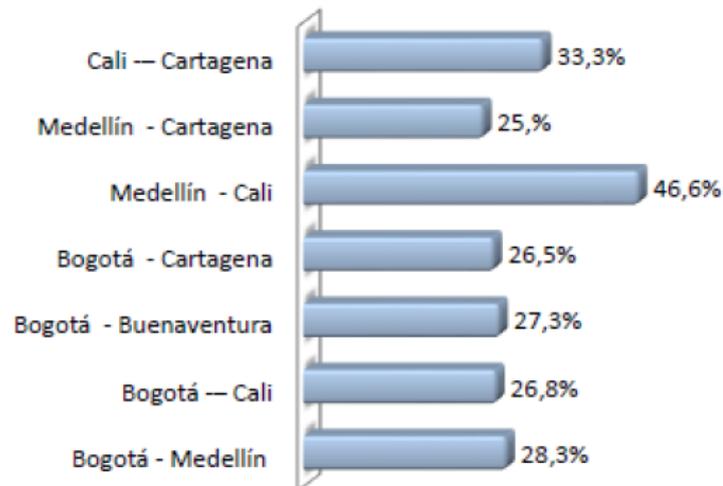
*Figura 8.* Inversión en Infraestructura 4G vs crecimiento de la economía

Fuente: Departamento de Planeación Nacional (2013)

Otra ventaja que trajo consigo la implementación de estas nuevas vías es la ampliación de las carreteras, el hecho de que cada vez es menor el tiempo de desplazamiento de una ciudad a otra y con esto disminución en los costos inherentes respecto a los vehículos tales como: gasolina, desgaste de llantas, lubricantes, kilometraje etc. Lo que juega un papel importante en la actividad económica del turismo, mayor facilidad para actividades de comercio y fundamentalmente brinda más seguridad vial.

A continuación se encuentran las figuras 9 y 10 tomados de ANI (2016) en las cuales se hace un comparativo de tiempos de viaje y costos de operación vehicular, antes y después de la implementación de las vías 4G.

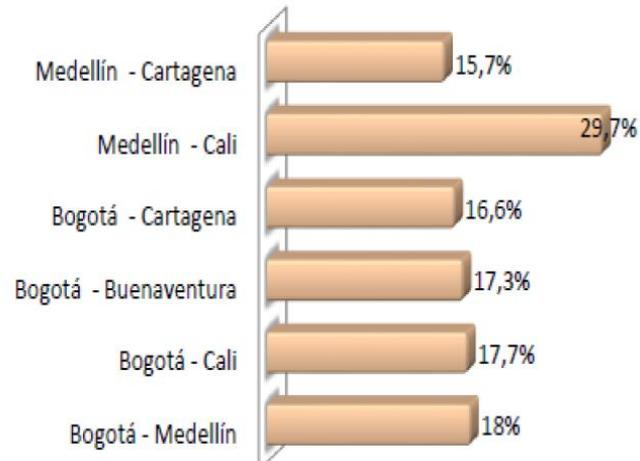
### Ahorros tiempo de viaje



*Figura 9.* Ahorro en tiempos de viaje

Fuente: Agencia Nacional de Infraestructura ANI (2013)

### Ahorro costo operación vehicular



*Figura 10.* Ahorro costo operación vehicular

Fuente: Agencia Nacional de Infraestructura ANI (2013)

De acuerdo a la figura 9, se puede precisar que:

El ahorro en tiempo de viaje hacia los diferentes destinos es en promedio, con la implementación de las vías de cuarta generación del 30,54%, siendo la ruta Medellín-Cali una de las más beneficiadas con una reducción en tiempo del 46,6% y respecto a la figura 10 se puede apreciar que el ahorro en costo operacional vehicular promedio es de 19.16% con la implementación de las vías 4G. (Rojas, 2006, p.24)

También, tiene importancia en el desarrollo económico de un país, por sus efectos en variables como la movilización de personas y la satisfacción de necesidades por medio de una mayor oferta de bienes y servicios, posicionándola en un sector de vital importancia para lograr cambios a nivel estructural en la economía. Por otro lado las condiciones físicas y técnicas de la infraestructura vial determinan el crecimiento, lo cual significa que la accesibilidad y el estado de las vías, así como las políticas de regulación en peajes, serán variables a considerar, para generar o no, una productividad marginal del capital público y privado. Así mismo, ésta productividad y el capital podrían ser utilizadas como recursos que financien políticas y/o reformas para la infraestructura o para otros sectores que sustentaran la necesidad de inversión. La inversión es uno de los componentes más importantes del crecimiento económico; sin éste, las obras, los empleos, los subsidios, el consumo y la producción, tendrían serias restricciones para realizarse, lo que generaría distorsión en la cadena productiva y sus respectivas variantes. (Gonzales y Alba, 2006, p.23)

### **1.5 El papel de la interventoría en proyectos de concesiones viales**

Conocida la realidad del sector de la construcción en Colombia, la necesidad de una seria supervisión y control técnico de los procesos y los altos niveles de corrupción que han enlodado los grandes proyectos de infraestructura, surge la figura de la interventoría como

una solución que le permite al estado tener un control sobre los proyectos relacionados a los bienes del mismo, además los mayores escándalos de corrupción en Colombia en el campo de la construcción, han estado relacionados con obras de infraestructura vial, estos escándalos han salido a la luz pública y han llamado la atención de los entes regulatorios en la materia, tema en cual se centra esta monografía, donde se mencionan los aspectos de control para dichas obras viales y las obligaciones que tiene la interventoría en estos proyectos de gran envergadura.

Arias (2009) en su investigación hace referencia a que:

Se empieza a hablar de interventoría integral por los diferentes aspectos que debe cubrir una firma de interventoría moderna: aspectos jurídicos, administrativos, financieros, ambientales y técnicos. Hace mención a que el principal objetivo de la interventora es alcanzar el cumplimiento total de un proyecto dentro de los más altos parámetros de calidad, ajustándose a los requerimientos ambientales, buscando el beneficio social de la comunidad. Existen objetivos específicos que desarrollar por parte de la interventoría.

Control de calidad debe ser completo y deberá iniciarse desde el momento mismo que se hacen los diseños, con una correcta revisión de los mismos, su aplicación y entrega de la obra.

El objetivo primordial debe ser buscar el cumplimiento de las metas contractuales del proyecto, ajustándose a los presupuestos establecidos en el contrato y en caso contrario, si se presentan imprevistos minimizar sus efectos en las metas propuestas. Respecto al impacto ambiental y social se debe buscar, que en la parte ambiental que el impacto causado por la obra sea el mínimo, amenizando la obra con el entorno

urbano o regional. Igualmente procurar que el proyecto sea más de beneficio social y no afecte a las comunidades vecinas a la obra. Jurídicamente se debe garantizar el cumplimiento de cada uno de los aspectos legales del contrato por cada una de las partes ajustándose al reglamento. (p.22)

Por otra parte está el concepto del Instituto Nacional de Vías INVIAS (2016) en su manual de interventoría de obras públicas afirma que el objetivo principal de la interventoría consiste en:

(INVIAS, 2016. p. 42) coadyuvar y controlar que el contratista de obra durante la ejecución de su contrato se ciña a los plazos, términos, y demás condiciones contractuales, garantizando la eficiente y oportuna inversión de los recursos establecidos contractualmente, velando por la correcta ejecución de los trabajos, resolviendo con prontitud todos los requerimientos del contratista, previniendo con su experticia y análisis los posibles inconvenientes técnicos, jurídicos, administrativos, ambientales, prediales, sociales, presupuestales, contables y financieros en desarrollo del contrato.

También en este en el manual de interventoría el Instituto Nacional de Vías (INVIAS, 2016, 43) afirma que: La Interventoría debe asumir una posición imparcial, por lo tanto, en la interpretación del contrato y en la toma de decisiones debe ser consecuente con su objetivo principal, por lo cual los objetivos específicos de la interventoría serán entre otros:

- Absolver: En cuanto a este objetivo y en virtud del principio de intermediación, la interventoría es la encargada de resolver las inquietudes que se presenten en el desarrollo de los contratos, y mantener un canal permanente de comunicación entre las partes. (INVIAS, 2016, 42)

- Colaborar: Teniendo en cuenta que la interventoría y el contratista conforman un equipo de trabajo de profesionales idóneos en cuya labor en conjunto se resuelven dificultades con razones de orden técnico, jurídico, administrativo, ambiental, predial y social, el interventor debe desarrollar su función integrándose a dicho equipo, sin que ello signifique renuncia al ejercicio de sus atribuciones y responsabilidades específicas o pérdida de su autonomía e independencia frente al contratista. (INVIAS, 2016, 42)

- Controlar: Este objetivo se logra por medio de una labor de inspección, control, verificación y evaluación, labor planeada y ejecutada de manera permanente en todas las etapas del desarrollo del contrato de obra hasta obtener su liquidación. (INVIAS, 2016, 43)

- Exigir: La interventoría tiene la obligación de exigir al contratista de obra el cumplimiento de todas las obligaciones en los términos establecidos contractualmente. (INVIAS, 2016, 42)

- Prevenir: El mayor aporte de este ejercicio consiste en establecer que el control no está destinado exclusivamente a sancionar las faltas cometidas, sino a corregir los conceptos erróneos, impidiendo que se desvíe el objeto del contrato o el incumplimiento de las obligaciones adquiridas. Para que la interventoría logre este objetivo se hace necesario que extienda su labor a una evaluación previa a la iniciación de las obras. (INVIAS, 2016, 43)

- Solicitar: Esta facultad se materializa cuando el interventor pide al contratista, que oportunamente subsane fallas presentas durante la ejecución del contrato. ninguna solicitud al contratista por parte de la interventoría podrá implicar la modificación del contrato. esta acción también se ejerce cuando el interventor solicita al INVIAS imposición de una sanción por motivos contractuales, o emite su concepto fundamentado sobre la viabilidad de prórroga, modificación o adición contractual, entre otros temas. (INVIAS, 2016, 43)

- Verificar: Cada uno de los objetivos enunciados se cumplen mediante el control de la ejecución del contrato para poder establecer su situación y nivel de cumplimiento, esta

realidad se concreta mediante la aplicación de correctivos, la exigencia del cumplimiento de lo pactado y solución de los problemas. (INVIAS, 2016, 43)

Continuando con la revisión de información acerca de la interventoría en la ejecución de obras contratadas mediante la modalidad de concesiones viales, encontramos la importancia de esta en la gestión de la entidad, en el Manual de Interventoría de Obra Pública el Instituto Nacional de Vías (2016) afirma que la interventoría mediante su gestión le permite al INVIAS:

- Optimizar la inversión de los recursos públicos por parte del contratista de obra, y en caso de una utilización indebida de los mismos detectarla y sancionarla.

- Hacer el seguimiento integral del desarrollo del proyecto, utilizando para ello índices de gestión que suministren la información para la toma de decisiones y correctivos por parte de la entidad, de manera oportuna. (INVIAS, 2016, 43)

- Evaluar y exigir el debido cumplimiento de la normatividad vigente en la ejecución del contrato. (INVIAS, 2016, 43)

- Medir oportunamente los resultados de la ejecución de los proyectos y el cumplimiento de los planes y programas de la Entidad.

- Mejorar la eficiencia, eficacia y calidad en la ejecución de los proyectos.

- Asegurar el cumplimiento de todas las obligaciones contractuales. (p.43)

Dicho lo anterior, podemos afirmar que la interventoría desempeña un papel fundamental en la ejecución de proyectos de concesiones viales, ya que se convierte en el mecanismo que tiene el estado de ejercer control y vigilancia de los procedimientos utilizados en la marcha de los procesos, poder garantizar el cumplimiento de lo contratado bajo ideales estándares de calidad. Para que la interventoría proporcione dichas ventajas al INVIAS y por ende al estado es necesario cumplir con muchas obligaciones, como lo establecido en la Ley, pliego de condiciones, el contrato correspondiente y el manual de interventoría que está siendo

analizado y es guía para estos conceptos, así como también tiene ciertas facultades como las que se describen a continuación, tomado de (INVIAS, 2016, p. 43-55)

- Conocer la organización, políticas y normatividad interna vigente del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS para su aplicación en desarrollo del contrato de obra y de interventoría. Igualmente, debe tramitar adecuadamente la correspondencia, utilizando los instructivos y formatos establecidos y cumplir con las disposiciones contenidas en los manuales de interventoría, contratación, presupuesto y demás manuales expedidos por la entidad que se encuentren vigentes, así como, con las resoluciones y decretos que se relacionen con el ejercicio de la misma. así mismo el interventor debe cumplir con el código de ética profesional en el ejercicio de todas las actuaciones inherentes al desarrollo del contrato. (INVIAS, 2016, p. 43)

- Requerir al contratista el cumplimiento de las obligaciones previstas en el pliego de condiciones, contrato y en las leyes y normas que le sean aplicables. (INVIAS, 2016, p. 43)

- Solicitar mediante escrito al contratista, el cumplimiento de las obligaciones de manera clara y oportuna. (INVIAS, 2016, p. 43)

- Impartir instrucciones de carácter obligatorio para el contratista, siempre que se encuentren dentro del marco de la ley y lo pactado contractualmente y dejar constancia escrita de toda la actuación con firma de recibido por parte del contratista y del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. (INVIAS, 2016, p. 43)

- Recomendar por escrito las acciones necesarias para la mejor ejecución del contrato apuntando a su optimización administrativa, presupuestal, técnica, predial, social, ambiental, jurídica, financiera y contable. (INVIAS, 2016, p. 43)

- Requerir al contratista la presentación oportuna de los documentos necesarios para la debida ejecución y liquidación del contrato. (INVIAS, 2016, p. 44)

- Verificar que las garantías y seguros contractuales y post contractuales cumplan con las vigencias y montos pactados en el contrato de obra y estén debidamente aprobados por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. (INVIAS, 2016, p. 44)

- Informar al INVIAS y emitir concepto en forma oportuna sobre las controversias que se presenten en desarrollo del seguimiento y control durante la vigencia del contrato.

- Responder por el seguimiento y control de los proyectos que se ejecuten a través de los Contratistas de obra y garantizar la calidad de los mismos de forma integral.

- Informar a la Entidad por escrito y de manera oportuna sobre el avance, problemas y soluciones presentados en el desarrollo del contrato de obra, a través de comunicaciones e informes periódicos que deba presentar. (INVIAS, 2016, p. 44)

- Interactuar con el contratante y el contratista para el logro del objetivo general del proyecto y la obtención de excelentes estudios, diseños y obras, según el caso, que satisfagan las necesidades de la comunidad en forma adecuada y oportuna.

- Desempeñarse de manera proactiva para asegurar el debido cumplimiento del objeto del contrato de obra. (INVIAS, 2016, p. 44)

- Representar a la entidad frente al contratista de obra, respetando en todo caso la misión, las metas y los valores de la entidad. (INVIAS, 2016, p. 44)

- efectuar un estricto control de la calidad de los materiales empleados por el contratista, a partir de las normas de ensayo y especificaciones generales y particulares para la construcción de carreteras, así como de las obligaciones pactadas.

- Exigir la estructuración, elaboración, implementación y mantenimiento de un plan de calidad para la ejecución del contrato de obra, de acuerdo con lo exigido en el pliego de condiciones y el anexo al mismo. (INVIAS, 2016, p. 45)

- estructurar, elaborar, implementar y mantener de un plan de calidad para la ejecución del contrato de interventoría, de acuerdo con lo exigido en el pliego de condiciones y el anexo al mismo. (INVIAS, 2016, p. 45)

- Exigir la calidad de los bienes y servicios adquiridos por la entidad estatal y el cumplimiento de las normas técnicas, así como, certificar como recibida a satisfacción la obra ejecutada a cabalidad. (INVIAS, 2016, p. 44)

- Solicitar información, aclaraciones y explicaciones sobre el desarrollo de la ejecución contractual y mantener informada a la entidad sobre los hechos o circunstancias que puedan constituir actos de corrupción tipificados como conductas punibles o que pongan o puedan poner en riesgo el cumplimiento del contrato. (INVIAS, 2016, p. 44)

- Coadyuvar conjuntamente con el contratista al mejoramiento de la seguridad vial de los usuarios de las vías durante la ejecución de las obras. (INVIAS, 2016, p. 44)

- Exigir al contratista la identificación, localización, señalización y reporte de sitios críticos que se identifiquen durante la ejecución de la obra e informar a la entidad con los documentos de soporte técnicos correspondientes. (INVIAS, 2016, p. 44)

- Estudios, diseños y planos: verificar que los estudios, diseños y planos elaborados y/o ajustados y/o actualizados y/o modificados por el contratista en las etapas de pre construcción y construcción, cumplan con las condiciones actuales del proyecto, las normas y especificaciones vigentes, así como aprobarlos en los plazos establecidos contractualmente.

El Contratista y el interventor desde el inicio de ejecución del contrato deben consultar en la subdirección de estudios e innovación el sistema de información geográfico (SIG) de la Entidad, con el fin de que el sistema de referenciación utilizado en los planos sea compatible con éste.

- Planos Record: exigir al contratista de obra la elaboración y entrega de los planos definitivos de la obra construida, los cuales deben incluir todas las actualizaciones realizadas

durante la ejecución del contrato, los cuales deben estar aprobados como requisito previo para la suscripción del acta de entrega y recibo definitivo de la obra.

El interventor debe revisar y aprobar dichos planos, los cuales deben contar con la certificación expedida por la subdirección de estudios e innovación, en la que conste que los planos record son compatibles y consistentes con el Sistema de Información Geográfica (SIG) exigido por el INVIAS.

Topología: Se debe garantizar las reglas mínimas de topología (no superposición, conectividad, no duplicidad de Información, etc.)

Medio de entrega: La entrega se debe hacer a la subdirección de estudios e innovación en medio magnético.

- Documentos para la revisión, seguimiento y control de la obra: Revisar y aprobar la documentación correspondiente a: hojas de vida del personal; relación de equipo ofrecido; análisis de precios unitarios (en medio físico y magnético); programa de obra (en medio físico y magnético); programa de inversiones (en medio físico y magnético); flujo de caja; programa de generación de empleo; instalaciones provisionales; plan de calidad (en medio físico y magnético) y otros exigidos en el pliego de condiciones. (INVIAS, 2016, p. 46)

El interventor debe contar con la participación del personal profesional aprobado por la unidad ejecutora y el contratista debe contar con la participación del personal profesional aprobado por la interventoría. Cualquier cambio en el mismo, debe ser justificado y aprobado por la unidad ejecutora o el interventor según el caso. Las hojas de vida debidamente soportadas de los nuevos profesionales, deben acreditar una experiencia igual o superior a la exigida en los pliegos de condiciones y documentos anexos. (INVIAS, 2016, p. 46)

- Iniciación de los trabajos: exigir al constructor, una vez se tenga la orden de inicio expedida por la unidad ejecutora, la iniciación de los trabajos; dentro de los términos y condiciones establecidos en el respectivo contrato y en cumplimiento de la programación

contractual vigente. Para el inicio de aquellas actividades que requieran permisos y/o autorizaciones ambientales se debe contar con ellos previamente. (INVIAS, 2016, p. 46)

- Reunión técnica y visita al proyecto: Coordinar la reunión técnica inicial, de conformidad con lo previsto en el presente manual y aprobar antes de iniciar la ejecución de los trabajos, el procedimiento constructivo, el plan de manejo de tránsito, las fórmulas de trabajo y el tramo de prueba que presente el contratista para realizar las diferentes actividades propias del contrato a ejecutar. (INVIAS, 2016, p. 46)

- Hacer entrega de los puntos topográficos para localizar el proyecto: Hacer entrega al Contratista de los puntos topográficos necesarios, con sus coordenadas y cotas, que le permitan al constructor localizar adecuadamente el proyecto sobre el terreno y ejecutar las obras correspondientes.

- Replanteo: Verificar el replanteo que el constructor realice con base en las referencias entregadas y ordenar la corrección cuando se encuentren diferencias.

- Referencias topográficas: Revisar durante la construcción la permanencia de las referencias topográficas y exigir al constructor su protección, traslado o reposición cuando sea necesario. (INVIAS, 2016, p. 48)

- Inversión del anticipo y/o pago anticipado: Controlar la correcta inversión del anticipo concedido al contratista de la obra, autorizar los desembolsos que correspondan a gastos del contrato efectuados y que estén de acuerdo con el programa de inversiones aprobado; si se tratase de pago anticipado igualmente controlará el buen manejo e inversión del mismo. (INVIAS, 2016, p. 48)

- Recursos necesarios: Disponer, administrar y mantener, en sitios cercanos a la obra, durante el tiempo de ejecución del contrato, personal profesional, técnico y administrativo, instalaciones, equipos de laboratorio y control y una organización logística adecuada para el ejercicio de las obligaciones de interventoría.

- **Diario de obra (bitácora):** Llevar junto con el constructor un diario de la obra que debe permanecer disponible en la oficina de campo de la interventoría, en el cual se consignarán de manera legible todas las instrucciones, observaciones, ejecuciones y determinaciones relacionadas con el desarrollo de la obra. Éste debe iniciarse el día en que se realice la reunión técnica inicial.

- **Actualización del archivo:** Llevar, mantener actualizado y tener disponible el archivo de la interventoría con la correspondencia, informes técnicos, resultados de laboratorio, planos y demás documentos requeridos para el control de la ejecución de las obras, en donde se detallen las condiciones geológicas, topográficas y meteorológicas, equipos utilizados, métodos constructivos y en general todo aquello que permita determinar completamente las características de la obra ejecutada.

Este archivo debe ser entregado en medio físico y magnético a la unidad ejecutora correspondiente como requisito para el recibo final de la interventoría; documentos que se deben presentar organizados de manera cronológica y con su respectivo índice. (INVIAS, 2016, p. 48)

- **Estado, calidad y cantidad del equipo disponible:** verificar durante todo el desarrollo del proyecto que el equipo ofrecido por el contratista en su propuesta, se encuentre completo y en perfecto estado de funcionamiento. El interventor exigirá el cambio o adición del equipo necesario dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su requerimiento; de no darse cumplimiento a lo anterior, debe iniciar las acciones que conlleven al cumplimiento de estas obligaciones, mediante requerimiento escrito con copia al supervisor del contrato de interventoría y a la unidad ejecutora correspondiente, en caso de reincidencia procederá a iniciar los procesos sancionatorios pertinentes cumpliendo con la normatividad vigente para el caso. (INVIAS, 2016, p. 49)

- Personal y equipo del constructor: Verificar que durante el desarrollo del proyecto se mantenga actualizada una relación diaria de los profesionales, trabajadores y equipo del constructor empleados en la ejecución de las obras y en las oficinas o campamentos. El interventor debe exigir el cambio o adición del personal necesario debidamente justificado; de no darse cumplimiento a lo solicitado, debe iniciar las gestiones que conlleven al cumplimiento de estas obligaciones, mediante requerimiento escrito con copia al supervisor del contrato de interventoría y la unidad ejecutora correspondiente; en caso de reincidencia procederá a solicitar a la unidad ejecutora con copia al supervisor del contrato de interventoría, la iniciación de los procesos sancionatorios pertinentes cumpliendo con la normatividad vigente para el caso. en el evento en que exista una novedad relacionada con el personal ambiental, social y predial, el interventor también debe informar a la subdirección de medio ambiente y gestión social. (INVIAS, 2016, p. 49)

- Ensayos y control de calidad: Efectuar ensayos de campo, de laboratorio para el control de calidad de materiales y productos terminados con el objeto de verificar el cumplimiento de las normas y especificaciones de construcción. en caso de incumplimiento de éstas, se abstendrá de recibir la obra requiriendo al contratista para que efectúe las acciones correctivas a que haya lugar informando al supervisor del contrato de interventoría y a la unidad ejecutora. (INVIAS, 2016, p. 50)

- Seguimiento del avance del contrato: Realizar el seguimiento al avance físico – financiero y presupuestal del contrato de obra de acuerdo con los programas de obra e inversiones, incluidas las medidas ambientales de tal manera que si se detectan atrasos e incumplimientos parciales o totales se requiera oportunamente al contratista y de ser procedente, se inicien los procesos sancionatorios establecidos en la reglamentación vigente. (INVIAS, 2016, p. 50)

Mantener durante toda la ejecución del contrato el control presupuestal, de tal manera que el contratista programe y ejecute las actividades objeto del contrato, cumpliendo con la asignación de recursos para cada vigencia fiscal, el valor y el plazo contractual.

- Verificación del pago de aportes legales (parafiscales) y de seguridad social: Verificar el pago de aportes legales (parafiscales) y de seguridad social del personal vinculado a la obra según la normatividad vigente para el periodo correspondiente al acta de recibo parcial de obra y certificar la verificación de dichos pagos como requisito para el trámite y pago de la citada acta.

- Acta de recibo parcial de obra: Realizar las mediciones y calcular las cantidades de obra ejecutadas, las cuales deben ser consignadas en una pre-acta detallada. Elaborar acta de recibo parcial de las obras ejecutadas en el mes o periodo a reconocer al Contratista, de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas. dichas actas serán suscritas conjuntamente con el contratista de obra y constituyen el soporte para el pago respectivo.

- Registro de provisión, consumo y existencia de explosivos: Llevar un registro de la provisión, consumo y existencia de los materiales explosivos utilizados en la obra, así como la medida de las obras que se realicen con su aplicación, el equipo utilizado y el personal encargado de su manejo.

- Informe mensual: Elaborar un informe según lo establecido en el manual de interventoría y presentarlo a la unidad ejecutora dentro de los cinco (5) primeros días hábiles de cada mes de ejecución. En dicho informe debe aparecer el estado de la obra teniendo en cuenta aspectos técnicos, económicos, financieros, presupuestales, legales, contractuales, estado del equipo, personal, materiales, programa de trabajo, avance en la ejecución de la obra.

- Informe semanal: Se debe elaborar un informe semanal según el formato establecido en el manual de interventoría y presentarlo oportunamente vía electrónica al supervisor del contrato de interventoría y al gestor de proyecto de la unidad ejecutora.
- Otros informes: Registrar la información de forma periódica, en los aplicativos y programas que adelante el INVIAS para realizar seguimiento a los proyectos.
- Actualización del sistema de información de seguimiento físico – financiero: Registrar la información correspondiente al avance físico y financiero de los contratos en ejecución a su cargo, que permita actualizarla en el programa establecido por la entidad para realizar el control y seguimiento.
- Programa de utilización del equipo: Verificar que se encuentre dispuesto en la obra el equipo requerido por la entidad y en buen estado de funcionamiento para el cumplimiento del programa de obra e inversiones.
- Revisiones periódicas: Realizar en forma semanal y conjuntamente con el contratista, la revisión de las cantidades de obra ejecutadas comparadas contra las contempladas en el programa de obra, haciendo un balance general del proyecto y consignándolas en el informe semanal. (INVIAS, 2016, p. 52)
- Evaluación de proyectos con financiación externa: Para los proyectos con financiación externa, adicionalmente se debe evaluar periódicamente en la forma establecida por los organismos multilaterales de crédito el programa detallado de obra, en coordinación con el director territorial, el supervisor del contrato de interventoría y el gestor técnico de proyecto designado, siguiendo la metodología establecida por la dirección operativa y/o dirección técnica y/o la entidad financiera.
- Aplicación de la reglamentación sobre señalización: Velar por que el contratista dé estricto cumplimiento a lo establecido en la normatividad vigente en lo relacionado con señalización temporal, señalización definitiva y seguridad vial, durante todas las etapas del

proyecto. así mismo efectuar la señalización de las zonas que representen riesgo para el usuario y de las zonas de inestabilidad de taludes durante la ejecución del contrato.

- **Concepto sobre modificaciones:** Emitir oportunamente conceptos soportados, documentados con la debida justificación técnica – económica y jurídica en los casos y términos que el INVIAS lo solicite, relacionados entre otros con: modificaciones en el diseño y/o especificaciones iniciales del proyecto, afectación predial, modificaciones en cantidades de obra, comparación, análisis y fijación de precios no previstos, modificaciones en métodos constructivos, reprogramaciones, costos y/o tarifas de maquinaria de construcción, solicitudes de adición y/o prórroga.

- **Visitas de Seguimiento y de Control:** Suministrar la logística necesaria y la información técnica, social, ambiental, predial, financiera, jurídica y en general la información que se requiera en desarrollo de las visitas efectuadas para el seguimiento al desarrollo del contrato de obra por parte de la entidad, entes de control y demás entidades que lo requieran.

- **Sugerencias, reclamaciones y consultas:** estudiar las sugerencias, reclamaciones y consultas que presente el contratista, la entidad, los entes de control y la comunidad, las cuales debe resolverlas oportunamente, emitiendo concepto técnico, social, predial, ambiental, financiero, contable y jurídico según el caso, con los correspondientes soportes, documentos y justificaciones, remitiéndolas al supervisor del contrato de interventoría y a la unidad ejecutora correspondiente pertinente, para su trámite.

- **Informe final:** Presentar el informe final original en físico y en medio magnético a la unidad de ejecución y en medio magnético a la dirección territorial competente. el informe sobre el componente socio ambiental y predial que corresponde al balance ambiental, social y predial a la terminación del contrato de obra debe remitirse en físico y en medio magnético a la subdirección de medio ambiente y gestión social.

- Manuales de mantenimiento de equipos: Cuando la obra lo requiera, estudiar y conceptuar respecto de los manuales elaborados por el contratista o proveedor, sobre el mantenimiento y conservación de los equipos instalados en la obra. (INVIAS, 2016, p. 53)
- Visita previa de obra: Efectuar con el director de obra, director de interventoría, supervisor del contrato de interventoría y cuando sean requeridos por la dirección territorial y/o unidad ejecutora, los gestores ambientales, sociales y prediales, una visita para verificar el estado de la obra que se va a recibir y elaborar el acta de visita previa correspondiente.
- Recibo definitivo de la obra: elaborar y suscribir el acta de entrega y recibo definitivo de la obra, previa verificación del cumplimiento de las observaciones realizadas en el acta de visita previa.
- Recibo de la Interventoría: presentar al supervisor de contrato de interventoría la documentación requerida para suscribir el acta de entrega y recibo definitivo de la interventoría.
- Identificación del personal de interventoría: Quienes conforman el equipo de la Interventoría deben portar un documento que los acredite como personal vinculado a esta.
- Normas de seguridad industrial: Exigir al contratista el cumplimiento de todas las normas sobre seguridad industrial y salud ocupacional del personal a su cargo, de conformidad con la normatividad vigente. así como el cumplimiento de la resolución 1409 de 2012, por la cual se establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas y las que la modifiquen o sustituyan.
- Documentos para la liquidación del contrato de obra: Elaborar el proyecto de acta de liquidación del contrato de obra allegando la documentación mínima requerida, de conformidad con el instructivo correspondiente en el manual de interventoría, así como con lo establecido en el manual de contratación y hacer un acompañamiento al INVIAS durante el proceso de liquidación.

- Documentos para la liquidación del contrato de interventoría: Presentar al supervisor del contrato de interventoría la documentación requerida para la liquidación del contrato de interventoría de conformidad con el instructivo correspondiente en el manual de interventoría, así como con lo establecido en el manual de contratación.

- Atención de procesos administrativos y/o judiciales: Durante las etapas contractual y post contractual del contrato de interventoría, el interventor debe atender las solicitudes de apoyo que le formule el INVIAS en los procesos administrativos y/o judiciales, según el caso, que se lleguen a adelantar con ocasión de la ejecución de las obras objeto de la Interventoría y asistir a las audiencias a las que haya lugar. El interventor debe diligenciar los formatos ALEDEJ-FR-5 “Lista de chequeo inicio del procedimiento administrativo sancionatorio - P.A.S.-” y ALEDEJ-FR-6 “Solicitud de inicio de procedimiento administrativo sancionatorio”, entregar los documentos soportes e indicando el valor estimado de la multa o sanción.

- Informes de Participación ciudadana: De acuerdo con el artículo 72 de la ley 1757 de 2015, estatutaria de participación ciudadana, el interventor debe rendir mínimo dos informes al grupo de auditoría ciudadana.

En el primer informe debe presentar: Las especificaciones técnicas del objeto contratado; Actividades administrativas a cargo del contratista; Toda estipulación contractual y de los planes operativos.

En el segundo informe debe presentar:

El avance de las obras con respecto a las condiciones del contrato, dificultades y soluciones en su ejecución; El cumplimiento de la entidad contratante;

Labores realizadas para el seguimiento y vigilancia para la correcta ejecución de los contratos.

Tener a disposición de todo ciudadano los informes de interventoría o supervisión, articular su acción con los grupos de auditores ciudadanos, atender y dar respuesta a las observaciones hechas por estos grupos; Asistir y participar en las actividades con los ciudadanos; Facilitar el acceso permanente de la información a su cargo para lo cual debe emplear los mecanismos que estime más pertinentes.

- Cambio de interventor: Si durante la ejecución del contrato de obra se presenta un cambio de interventor, debe realizarse el empalme entre la interventoría saliente y la entrante dejando constancia de ello en un documento suscrito por las dos interventorías del estado del control y seguimiento del respectivo contrato de obra.

- Gestión social y ambiental: Es responsabilidad de la interventoría velar porque todas las actividades de la gestión social y ambiental se desarrollen acorde con los lineamientos que para tal fin haya establecido la constitución, la ley, decretos y resoluciones aplicables a la misma, así como con los parámetros establecidos por la subdirección de medio ambiente y gestión social en el pliego de condiciones.

Es responsabilidad de la interventoría aprobar al contratista el reconocimiento económico por concepto de la gestión social y ambiental durante el desarrollo del contrato. (INVIAS, 2016, p. 54)

- Informe trimestral de seguimiento ambiental y social: Presentar a la subdirección de medio ambiente y gestión social informes ambientales trimestrales en medio físico y magnético sobre el avance y cumplimiento del PAGA, PMA o según lo requerido en la licencia ambiental y/o permisos de acuerdo con los formatos y anexos establecidos. (INVIAS, 2016, p. 54)

- Entidades encargadas de los recursos naturales: Colaborar al contratista en los trámites administrativos para la gestión y obtención de los permisos ambientales, así como de los demás tramites ambientales que sean requeridos para la ejecución del contrato ante las

entidades encargadas del manejo ambiental y control de los recursos naturales cuando así lo requiera.

- Licencia ambiental para la explotación de fuentes de materiales: Coadyuvar con el contratista en los trámites para la obtención del título minero y/o la autorización temporal, así como la respectiva licencia ambiental para la explotación de las fuentes de materiales.

- Manejo de los impactos sociales y ambientales de la obra: Hacer cumplir los requerimientos sociales y ambientales establecidos por las autoridades competentes respectivas y las contempladas en la legislación vigente para el proyecto. Definir la línea base ambiental y social de acuerdo con la información primaria del Área de Influencia Directa - AID al momento de elaborar el PAGA o el PMA. Exigir al contratista dar respuesta dentro de los términos de ley, a las peticiones de la comunidad. Solicitar el acompañamiento de instituciones públicas de mediación en los casos que se requiera. Exigir la ejecución oportuna de las medidas de manejo que aparecen en el PAGA, PMA o en la resolución que otorga la respectiva licencia ambiental, así como las establecidas en los demás actos administrativos promulgados.

- Monitoreos ambientales: El Interventor debe verificar que el contratista elaboró los monitoreos ambientales (agua, aire, ruido, flora y fauna, entre otros) estipulados en el PAGA, PMA, en la respectiva licencia ambiental y en los permisos ambientales correspondientes. De igual manera debe analizar y conceptuar sobre el resultado de dichos monitoreos en el informe. (INVIAS, 2016, p. 54)

- Exigibilidad del PAGA o PMA: El interventor debe aprobar y presentar a la subdirección de medio ambiente el PAGA o PMA, según el caso, de acuerdo con los lineamientos contenidos en la guía ambiental y pliegos de condiciones.

- Necesidades prediales del proyecto: Verificar que los predios en donde se realizarán las obras sean de propiedad o estén a cargo del INVIAS o del Ente territorial correspondiente

y que los documentos soporte (ficha predial, estudios de títulos y avalúos) se encuentren conforme a las normas y reglamentación vigente debidamente aprobados y legalizados, informar al INVÍAS la necesidad de legalizar la titularidad de los predios que según el diseño sean requeridos para la ejecución del proyecto.

- Informe mensual de seguimiento predial: El interventor remitirá a la subdirección de medio ambiente y gestión social, el informe predial aprobado por el interventor (que incluye sábana y tiras prediales) que relacione el avance por parte del contratista en la intervención de los predios liberados por el INVÍAS para el desarrollo del proyecto. (INVÍAS, 2016, p. 55)

- Gestión Predial: En el evento en que la gestión predial se encuentre a cargo del contratista, es responsabilidad de la interventoría velar porque todas las actividades de la gestión predial (técnica, jurídica y de avalúo) se desarrollen acorde con los lineamientos que para tal fin haya establecido la constitución, la ley, decretos y resoluciones aplicables a la misma, así como con los parámetros establecidos por el área predial de la subdirección de medio ambiente y gestión social en el pliego de condiciones. (INVÍAS, 2016, p.55)

Es responsabilidad de la interventoría aprobar al contratista el reconocimiento económico por concepto de la gestión predial en sus etapas de identificación y adquisición inmobiliaria.

El interventor debe aprobar el diagnóstico predial elaborado por el contratista el cual debe estar ajustado al diseño definitivo acorde con lo establecido por la normatividad existente (ley de infraestructura).

El interventor debe requerir al contratista el pago a su costa de los predios, incluidos construcciones (incluyendo mejoras), cultivos y terrenos que sean intervenidos por él y que no sean requeridas para la ejecución del proyecto. En estos casos el contratista está obligado a reportar a la interventoría los insumos prediales soporte del correspondiente pago a terceros

ajustados al respectivo apéndice predial para poder soportar las actuaciones ante posibles reclamaciones con el fin de salvaguardar al instituto.

La interventoría debe verificar que el contratista de cumplimiento a la custodia de los predios liberados hasta el momento de terminación de las obras y entrega al instituto del corredor sobre el cual se desarrolló el proyecto. En caso de que terceras personas impidan durante el tiempo de ejecución del contrato de obra el uso de las áreas ya liberadas, la interventoría debe exigir al contratista a su costa y riesgo el saneamiento de las mismas.

- Cumplir con las obligaciones y demás instrucciones impartidas por el Instituto Nacional de Vías.

**1.4.5 Marco normativo de la interventoría en Colombia.** Terminado la narración de las obligaciones y responsabilidades de la interventoría y avanzando en el amplio campo de información de esta importante figura en el sector de la construcción entramos a analizar el marco normativo que regula y reglamenta la interventoría en Colombia, INVÍAS (2016) cita el Artículo 83 de la Ley 1474 de 2011 estipula:

*“Con el fin de proteger la moralidad administrativa, de prevenir la ocurrencia de actos de corrupción y de tutelar la transparencia de la actividad contractual, las entidades públicas están obligadas a vigilar permanentemente la correcta ejecución del objeto contratado a través de un supervisor o un Interventor, según corresponda”.*

*“La supervisión consistirá en el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable, y jurídico que sobre el cumplimiento del objeto del contrato, es ejercida por la misma entidad estatal cuando no requieren conocimientos especializados. Para la supervisión, la Entidad estatal podrá contratar personal de apoyo, a través de los contratos de prestación de servicios que sean requeridos”.*

*“La Interventoría consistirá en el seguimiento técnico que sobre el cumplimiento del contrato realice una persona natural o jurídica contratada para tal fin por la Entidad*

*Estatad, cuando el seguimiento del contrato suponga conocimiento especializado en la materia, o cuando la complejidad o la extensión del mismo lo justifiquen. No obstante, lo anterior cuando la entidad lo encuentre justificado y acorde a la naturaleza del contrato principal, podrá contratar el seguimiento administrativo, técnico, financiero, contable, jurídico del objeto o contrato dentro de la Interventoría.”*

*“Por regla general, no serán concurrentes en relación con un mismo contrato, las funciones de supervisión e Interventoría. Sin embargo, la entidad puede dividir la vigilancia del contrato principal, caso en el cual en el contrato respectivo de Interventoría, se deben indicar las actividades técnicas a cargo del Interventor y las demás quedarán a cargo de la Entidad a través del supervisor.”*

*“El contrato de Interventoría será supervisado directamente por la entidad estatal”.*

*“Parágrafo 1°. En adición a la obligación de contar con Interventoría, teniendo en cuenta la capacidad de la entidad para asumir o no la respectiva supervisión en los contratos de obra a que se refiere el artículo 32 de la Ley 80 de 1993, los estudios previos de los contratos cuyo valor supere la menor cuantía de la entidad, con independencia de la modalidad de selección, se pronunciarán sobre la necesidad de contar con Interventoría.”*

*“Parágrafo 2°. El Gobierno Nacional reglamentará la materia”.* El interventor debe conocer sus derechos y deberes y responde civil, fiscal, disciplinaria y penalmente por el incumplimiento de sus obligaciones. (p.41)

Definido el término de interventoría y su finalidad mediante Artículo 83 de la Ley 1474 de 2011, enunciamos a continuación el marco legal y normativo de la interventoría en nuestro país, partiendo de que la interventoría contratada tiene base jurídica en el artículo 32 de la Ley 80 de 1993 y el artículo 83 de la ley 1474 de 2011, seguido por las siguientes leyes y artículos que describen las obligaciones que asume la interventoría.

El artículo 53 de la Ley 80 de 1993 estipula: “Los consultores, interventores y asesores externos responderán civil y penalmente tanto por el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato de consultoría, interventoría o asesoría, como por los hechos u omisiones que les fueren imputables y que causen daño o perjuicio a las entidades, derivados de la celebración y ejecución de los contratos respecto de los cuales hayan ejercido o ejerzan las funciones de consultoría, interventoría o asesoría.

El artículo 53 de la Ley 734 de 2002 Código Disciplinario Único, establece que este régimen se aplica a los particulares que cumplan labores de interventoría en los contratos estatales, además el artículo 48 enuncia como falta considerada gravísima, no exigir, el interventor, la calidad de los bienes y servicios adquiridos por la entidad estatal, o en su defecto, los exigidos por las normas técnicas obligatorias, o certificar como recibida a satisfacción, obra que no ha sido ejecutada a cabalidad.

Los artículos 3, 4, 5 y 14 de la Ley 80 de 1993, establecen los derechos y deberes que tiene la administración, frente al cumplimiento de los fines estatales, la continua y eficiente prestación de los servicios públicos.

Las firmas Interventoras, deben tener conocimiento del marco legal bajo el cual se desarrollan los contratos del INVÍAS y aplicar la normatividad vigente. Sin embargo a continuación se enuncian algunas leyes, decretos, manuales, normas, especificaciones y resoluciones que son de estricto cumplimiento:

- Ley 80 de 1993 - Estatuto de Contratación Estatal.
- Ley 105 de 1993 - Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte.
- Ley 716 de 2001 - Por la cual se expiden normas para el saneamiento de la información contable en el sector público y se dictan otras disposiciones en materia tributaria.
- Ley 734 de 2002 - Por la cual se expide el Código Disciplinario Único.

- Ley 816 de 2003 - Por medio de la cual se apoya la Industria Nacional a través de la Contratación Pública.

- Ley 828 de 2003 - Por la cual se expiden normas para el control de la evasión del Sistema de Seguridad Social.

- Ley 1150 de 2007 - Por la cual se modifica la Ley 80 de 1993.

- Ley 1474 de 2011 - Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.

- Ley 1523 de 2012 - Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

- Ley 1562 de 2012 - Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.

- Ley 1682 de 2013 - Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias (Ley de Infraestructura).

- Decreto 77 de 1987 - Por el cual se expide el Estatuto de Descentralización en beneficio de los municipios. (Artículo 74 - El Fondo Vial Nacional - hoy Instituto Nacional de Vías - no podrá construir o conservar vías dentro del perímetro urbano de los municipios que sean capitales de departamento ni en el Distrito Especial de Bogotá).

- Decreto 2171 de 1992 - Por el cual se reestructura el Ministerio de Obras Públicas y Transporte como Ministerio de Transporte y se suprimen, fusionan y reestructuran entidades de la Rama Ejecutiva del Orden Nacional.

- Decreto 2618 de 2013 - Por el cual se modifica la estructura del Instituto Nacional de Vías, INVIAS y se determinan las funciones de sus dependencias.

- Decreto 1443 de 2014 - Por medio del cual se dictan disposiciones para la implementación del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto 1082 de 2015 - Reglamentario de la Ley 1150 de 2007.
- Decreto 1072 de 2015 - Por medio del cual se expide el Decreto único reglamentario del sector trabajo.
- Resolución No. 5471 de 1999 - Por la cual se adoptó la nomenclatura en la red de carreteras a cargo del INVIAS.
- Resolución No. 1101 de 2003 - Por la cual se adopta el Manual de Gerencias Técnicas Comunitarias como norma para el desarrollo de las veedurías técnicas ejercidas en los proyectos a cargo del Instituto Nacional de Vías.
- Resolución Ministerio de Transporte No. 70 de 2004 - Por la cual se reglamenta la certificación sobre la calidad técnica de mezclas asfálticas para proyectos de pavimentación.
- Resolución No. 3662 de 2007 - Por medio de la cual se establecen las sanciones y se señalan las causales y cuantías para hacer efectiva la Cláusula de Multas en los contratos celebrados por el Instituto Nacional de Vías”. Aplica para las cuantías y causales de incumplimiento.
- Resolución Ministerio de Trabajo 1409 de 2012 - Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
- Resolución Ministerio de Trabajo 1903 de 2013 - Por la cual se modifica el numeral 5° del Artículo 10° y el Parágrafo 4° del Artículo 11 de la Resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 3368 Ministerio de Trabajo de 2014 - Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 7169 de 2014 - Por la cual se establecen los requisitos para el trámite y pago de las obligaciones a cargo del Instituto Nacional de Vías.

- Resolución 4806 de 15 julio de 2015 - Por la cual se crea y conforma el comité de gestión de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático - CGRCC.
- Resolución Ministerio de Transporte No. 1219 de 2015 - “Por la cual se establece la distribución, diseño, y parámetros de las vallas y demás información de las obras y proyectos de infraestructura de transporte...”.
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y normas de ensayo para materiales de carreteras, adoptadas mediante Resolución No. 0001376 del 26 de mayo de 2014 del Ministerio de Transporte.
- Guía Metodológica para el Diseño de Obras de Rehabilitación de Pavimentos Asfálticos de Carreteras, adoptada mediante Resolución No. 000743 del 4 de marzo de 2009 del Ministerio de Transporte.
- Manual de Diseño de Pavimentos Asfálticos para Vías con Bajos Volúmenes de Tránsito, adoptado mediante Resolución No. 003482 del 29 de agosto de 2007 del Ministerio de Transporte.
- Manual de Diseño de Pavimentos de concreto para Vías con bajos, medios y altos volúmenes de tránsito, adoptada mediante Resolución No. 000803 del 6 de marzo de 2009 del Ministerio de Transporte.
- Manual de Diseño Geométrico, adoptado mediante Resolución No. 000744 del 4 de marzo de 2009 del Ministerio de Transporte.
- Manual de Drenaje para carreteras adoptado mediante Resolución No. 000024 del 7 de enero de 2015 del Ministerio de Transporte.
- Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP14 adoptado mediante Resolución No. 108 del 26 de enero de 2015.

- Manual de Diseño de Cimentaciones superficiales y profundas para carreteras adoptado mediante Resolución No. 0001049 del 11 de abril de 2015 del Ministerio de Transporte.

- Manual Señalización Vial - Dispositivos Uniformes para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclo rutas de Colombia, adoptado por la Resolución No. 001885 del 17 de junio de 2015 del Ministerio de Transporte.

- Manual de Contratación del Instituto Nacional de Vías, adoptado mediante resolución No. 1676 del 20 de marzo de 2015.

También se cuenta con normatividad de aseguramiento y gestión de la calidad

- Norma Técnica Colombiana NTC-ISO9000:2005 - Sistema de Gestión de la Calidad – Fundamentos y vocabulario.

- Norma Técnica Colombiana NTC-ISO9001:2008 - Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos.

- Norma Técnica Colombiana NTC-ISO9001:2015 - Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos.

- Norma Técnica Colombiana NTC-ISO10012:2003 - Sistemas de Gestión de la Medición. Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición.

- Norma Técnica Colombiana NTC-ISO10005:2005 - Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para los Planes de Calidad.

- Norma Técnica Colombiana NTC-ISO10006:2003 - Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para la gestión de la Calidad en proyectos.

- Norma Técnica Colombiana NTC-ISO19011:2012 - Directrices para la Auditoría de los Sistemas de Gestión.

- Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública (NTCGP 1000:2009).

En cuanto al aspecto ambiental, también se cuenta con la siguiente normatividad:

- Decreto Ley 2811 de 1974 - Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

- Ley 99 de 1993 - Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

- Ley 685 de 2001 - Por el cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones.

- Ley 1333 de 2009 - Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.

- Decreto 1076 del 2015 - Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- Resolución MAVDT 1023 del 2005 - Por la cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación.

- Guías de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura – Subsector Vial, Marítimo y Fluvial. Adoptadas mediante resolución número 7106 del 2 de Diciembre de 2009 y Resolución No. 03973 del 24 de julio de 2012.

- Resolución No. 003000 de 1998 - Por medio de la cual se adopta la política ambiental del Instituto Nacional de Vías.

- Resolución No. 4001 del 2013 - Por la cual se modifica la Guía de Manejo Ambiental.

En cuanto al aspecto social, existen las siguientes normas:

- Ley 21 de 1991 - Por la cual se reglamenta la consulta previa.

- Ley 418 de 1997, Ley 548 de 1999, Ley 782 de 2002 y Decreto 128 de 2003, reglamentarios de la Ley 418 de 1997 - Por las cuales se consagran unos instrumentos para la

búsqueda de la convivencia, la eficacia de la justicia y en materia de reincorporación a la sociedad civil.

- Ley 789 de 2002 - Por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo del Trabajo.

- Ley 850 de 2003 - Por la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas.

- Ley 1757 de 2015 - Por la cual se dictan disposiciones en materia de promoción y protección del derecho a la participación democrática.

- Decreto 1320 de 1998 - Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.

- Resolución INVIAS 7310 de 2015 - Por la cual se establecen los criterios para la elaboración e implementación de Planes de Gestión Socio-Predial con miras a compensar los impactos sociales generados en la adquisición de áreas requeridas para la ejecución de proyectos a cargo de INVIAS.

Y para finalizar este marco legal, mencionamos la normativa legal en términos prediales:

- Ley de Reforma Urbana o Ley 9ª de 1989 - Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones. Capítulo III establece: “De la adquisición de bienes por enajenación voluntaria y por expropiación”. Artículos 9 a 38”.

- Ley 388 de 1997 - La cual modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.

- Ley 1228 de 2008 - La cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión para las carreteras del sistema vial Nacional, se crea el sistema integral nacional de información de carreteras y se dictan otras disposiciones.

- Ley 1742 de 2014 - Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte, agua potable y saneamiento básico, y los demás sectores que requieran expropiación en proyectos de inversión que adelante el estado. (Modificatoria de algunos artículos de la Ley 1682 de 2013).

- Decreto 1420 de 1998 - Por el cual se reglamentan parcialmente el artículo 37 de la Ley 9 de 1989, el artículo 27 del Decreto-ley 2150 de 1995, los artículos 56, 61, 62, 67, 75, 76, 77, 80, 82, 84 y 87 de la Ley 388 de 1997 y, el artículo 11 del Decreto-ley 151 de 1998, que hacen referencia al tema de avalúos. (INVIAS, 2016, p.38)

- Decreto 2976 de 2010 - Por el cual se reglamenta el párrafo 3 del artículo primero de la Ley 1228 de 2008 y se dictan otras disposiciones.

- Decreto 737 de 2014 - Por el cual se reglamenta el saneamiento automático por motivos de utilidad pública e interés social de que trata el artículo 21 de la Ley 1682 del 22 de noviembre de 2013.

- Decreto 738 de 2014 - Por el cual se reglamentan los términos para adelantar la negociación directa y la imposición de servidumbres por vía administrativa, de que trata el artículo 38 de la Ley 1682 de 2013.

- Resolución IGAC 620 de 2008 y demás normas vigentes - Por la cual se establecen los procedimientos para los avalúos ordenados dentro del marco de la Ley 388 de 1997. (INVIAS, 2016, p.38)

- Resolución IGAC 193 de 2014 - Por la cual se establece el procedimiento para desarrollar el trámite de actualización de cabida y/o linderos de que trata el artículo 26 de la Ley 1682 de 2013.

- Resolución IGAC 898 de 2014 - Por medio de la cual se fijan normas, parámetros, criterios, y procedimientos para la elaboración de los avalúos comerciales requeridos en los proyectos de infraestructura de transporte a que se refiere la Ley 1682 de 2013.

- Resolución IGAC 1044 de 2014 - Por medio de la cual se modifica parcialmente y se adiciona la Resolución 898 de 2014 que fija normas, parámetros, criterios y procedimientos para la elaboración de avalúos comerciales en los proyectos de infraestructura de transporte a que se refiere la Ley 1682 de 2013. (INVIAS, 2016, p.39)

- Resolución IGAC 316 de 2015 - Por medio de la cual se modifica parcialmente la Resolución 898 de 2014 que fija normas, parámetros, criterios y procedimientos para la elaboración de avalúos comerciales en los proyectos de infraestructura de transporte a que se refiere la Ley 1682 de 2013.

- Resolución 2747 de 2015 - Por la cual se modifican los criterios para la elaboración e implementación del plan de gestión socio predial, con miras a compensar los impactos sociales generados en la adquisición de las áreas requeridas para la ejecución de proyectos a cargo del Instituto Nacional de Vías -INVIAS.

- Resolución 2684 de 2015 - Por la cual se indican los elementos de daño emergente y lucro cesante que deben ser objeto de avalúo en los procesos de adquisición de predios, para proyectos de infraestructura de transporte. (INVIAS, 2016, p.33 -39)

Terminada esta compilación leyes, decretos, resoluciones, manuales y de más aportes legales que conforman el marco normativo y legal que cobija la interventoría en la modalidad de contratación con el sector privado, y para dar fin al tema del papel que desempeña la interventoría en esta modalidad de citamos a Arias (2009) para referirnos a un análisis comparativo entre una interventoría de obra y la interventoría de concesión vial, realizada por este autor en su investigación, en la cual analiza los siguientes aspectos fijados en la tabla 1.

**Tabla 1.**

*Funciones de la interventoría en contratos de obra pública y concesión vial*

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INTERVENTORIA DE OBRA</b>	<b>INTERVENTORIA DE CONESION</b>
<b>CALIDAD</b>	Seguimiento completo  Controla la calidad de los materiales y procedimientos constructivos.	Responsabilidad del constructor, autocontrol.  Controla índices del pavimento ya construido.
<b>CUMPLIMIENTO DE METAS CONTRACTUALES</b>	Busca alcanzar el objeto del contrato.  Controla el presupuesto del contrato.	Busca alcanzar el objeto del contrato.  Reporta la INCO el avance de la obra y estado de la inversión.
<b>IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL</b>	Deben propender por la mitigación del impacto ambiental y social.	Deben propender por la mitigación del impacto ambiental y social.
<b>ASPECTOS JURIDICOS DEL CONTRATO</b>	Busca el cumplimiento de los aspectos legales por cada una de las partes.	Asesoría permanente en los aspectos legales, conceptuando sobre la parte jurídica, cubriendo aspectos ambientales, prediales y reclamaciones.
<b>EQUIPO HUMANO DE TRABAJO</b>	El grupo de trabajo puede ser reducido según la magnitud del proyecto (ingeniero residente e inspector).	Requiere un equipo de trabajo integral e interdisciplinario para dar cumplimiento a todas las funciones requeridas.
<b>RIESGO CONTRACTUAL</b>	Seguimiento al programa de inversiones y cumplimiento de las metas físicas.	Análisis de los riesgos, identificándolos y proponiendo soluciones.

Fuente: Autores basado en Arias (2009)

### **1.6 Marco normativo de las concesiones viales en Colombia**

Nera Economic Consulting (2002) En su documento referente a la Ausencia de separación clara de funciones políticas, regulatoria y operativa el sector transporte colombiano, afirma que:

No existe una clara separación de las funciones de la política y operación (o ejecución) entre las entidades del sector. Sin embargo, es muy importante contar con la separación de estas tres funciones principales del estado en la actividad económica

si se desea una regulación efectiva. Ya que cuando una entidad ejerce funciones de política y de regulación, se puede incurrir en:

- Pérdida de autoridad: Debido a que asegurar el funcionamiento eficiente de los mercados puede generar costos políticos que una entidad con funciones políticas no desearía asumir.

- Pérdida de productividad: Debido a que la regulación efectiva requiere personal técnico y decisiones defendibles técnicamente que perdure por encima de los ciclos políticos y que trascienda a los intereses específicos propios de los criterios políticos.

- Pérdida de legitimidad: Debido a que ante diferencias de opiniones, un gobierno tendería a respaldar el criterio político sobre aquel regulatorio, creando una regulación de papel.

Adicionalmente, cuando una entidad ejerce funciones de regulación y de operación/ ejecución, se puede incurrir en:

- Pérdida de objetividad (tratamiento discriminatorio): Debido a que existen incentivos para acomodar la regulación a conveniencia del negocio que se está operando.

- Pérdida de transparencia: Debido a que se crean incentivos a la captura regulatoria.

- Pérdida de identidad: Debido a que múltiples objetos alejan el regulador de su misión.(p.5)

Las pérdidas de autoridad, productividad, legitimidad, objetividad, transparencia e identidad relacionadas anteriormente se deben claramente a la carencia de una contundente regulación del sector del transporte en el país, y cuando hablamos del sector de transporte y de manera específica de concesiones viales, entramos a hablar de la infraestructura del transporte, como lo son las carreteras, por esto dentro del mapa regulatorio Colombiano

aparecen dos modelos regulatorios , uno para el modo aéreo y otro para el resto de los modos, estos dos modelos los relacionamos a continuación, de acuerdo a como lo describe (Nera Economic Consulting, 2002, p.22):

- El modelo correspondiente al modo aéreo consiste en que una misma entidad norma, supervisa y sanciona la regulación económica y la regulación técnica para servicios e infraestructura.

- El modelo correspondiente al resto de los modos consiste en que una misma entidad ejerce únicamente la función normativa para las actividades de regulación económica y regulación técnica. Las funciones de supervisión y sanción se ejercen por entidades diferentes. Este modelo se aplica en infraestructura de los modos carreteras, férrea, urbana, puertos e infraestructura marítima y fluvial y en servicios para los modos tránsito automotor, férreo, urbano, marítimo y fluvial.

Este último modo de regulación aplica al manejo de carreteras, infraestructura de interés en esta monografía, en la cual este modo denominado comisión reguladora del transporte CRTR cuenta con las funciones únicamente normativas de regulación técnica y regulación económica, de supervisión y sanción.

Lo dicho hasta aquí trata de la normativa que regula las carreteras en cuanto al sector económico del transporte, pero para entrar en materia en cuanto al marco legal y normativo que regula las concesiones en Colombia, es importante citar el aporte de Sepúlveda (2014) quien afirma que:

Fue con la Constitución de 1991 que se dio gran participación al sector privado en la consecución de los fines del Estado, en efecto, el artículo 365 constitucional, preceptúa que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado,

cuyo régimen jurídico será el que fije la ley y podrán ser prestados por el Estado, directa o indirectamente, por comunidades organizadas, o por particulares; en igual sentido, el artículo 48 Constitucional, establece que la seguridad social es un servicio público de carácter obligatorio, cuya cobertura sería ampliada progresivamente por el Estado con la participación de particulares y adicionalmente, el artículo 355 constitucional, cobra gran relevancia en tanto que, el gobierno, en los niveles nacional, departamental, distrital y municipal podrá celebrar contratos con entidades privadas sin ánimo de lucro y de reconocida idoneidad con el fin de impulsar programas y actividades de interés público acorde con los planes de desarrollo correspondientes. Artículo que a su vez fue desarrollado por la ley 489 de 1998. (p.39-40)

Para continuar enunciando el marco normativo colombiano, primero vamos a definir que es un contrato de concesión, de acuerdo al artículo 32 numeral 4 de la ley 80 que afirma que:

Son contratos de concesión los que celebran las entidades estatales con el objeto de otorgar a una persona llamada concesionario la prestación, operación, explotación, organización o gestión, total o parcial, de un servicio público, o la construcción, explotación o conservación total o parcial de una obra o bien destinados al servicio o uso público, así como todas aquellas actividades necesarias para la adecuada prestación o funcionamiento de la obra o servicio por cuenta y riesgo del concesionario y bajo la vigilancia y control de la entidad concedente, a cambio de una remuneración que puede consistir en derechos, tarifas, tasas, valorización, o en la participación que se le otorgue en la explotación del bien, o en una suma periódica, única o porcentual y en general, en cualquier otra modalidad de contraprestación que las partes acuerden.

Por otra parte (Cuellar y Luna, 2011, p.55) cita el Decreto – Ley 222 de 1983 en el artículo 102 para dar otro concepto al término que es materia de estudio, la concesión vial:

Mediante el sistema de concesión una persona llamada concesionario, se obliga, por su cuenta y riesgo, a construir, montar, instalar, mejorar, adicionar, conservar, restaurar o mantener una obra pública, bajo el control de la Entidad concedente, a cambio de una remuneración que puede consistir en los derechos o tarifas que, con aprobación de la autoridad competente, el primero cobre a los usuarios por un tiempo determinado, o en una utilidad única o porcentual que se otorga al concesionario en relación con el producido de dichos derechos o tarifas.

Actualmente en Colombia existe una gran variedad de contratos de concesión que ha celebrado el Estado con el sector privado y que se pueden clasificar en tres categorías básicas:

1) De explotación de bienes del Estado, 2) de servicios públicos y 3) de obra pública.

Para cada una de estas categorías existen marcos legales específicos que reglamentan su desarrollo. El presente trabajo únicamente se refiere a los contratos de concesión de obra pública, relacionados directamente con la infraestructura de transporte vial.

(Pedroza, 2016, p.47)

Para continuar con los grandes avances en materia legal que ha tenido Colombia en cuanto a la problemática que se ha tejido en el sector de la construcción ha consta de la modalidad de concesión, es importante mencionar que los contratos de concesiones según (Bohórquez y Camacho, 2002, p. 28-33) se caracterizan por ser:

- Bilateral: De él se desprenden obligaciones que deben cumplí ambas partes, Se crean obligaciones mutuas entre el concedente y el concesionario, aunque muchas no en pie de una perfecta igualdad, lo cual no le resta a la concesión su carácter de bilateral sinalagmática. La

característica del contrato bilateral es la reciprocidad de las obligaciones que de él derivan; porque cada una de las partes que en él intervienen desempeñan, a la vez, los papeles de deudora y acreedora de la obra.

- **Oneroso Conmutativo:** Porque cada una de las partes se obliga a dar o hacer una cosa que se mira como equivalente, a lo que la otra debe dar o hacer a su vez y ambas partes tienen por objeto una utilidad, gravándose cada una a beneficio de la otra. Todas las prestaciones son y pueden ser objeto de apreciación inmediata, su determinación no depende de acontecimiento incierto alguno.

- **De tracto Sucesivo:** Porque algunas obligaciones que emanan del contrato no se pueden cumplir instantáneamente o en un solo acto, y se requiere para la ejecución de las prestaciones un tiempo más o menos largo; esto quiere decir que para que las partes puedan cumplir con sus obligaciones necesitan un lapso de tiempo.

- **Instituto persona:** Por tal razón, el concesionario quien es llamado a ejecutar la concesión no puede ceder ni transferirla, sin autorización de la entidad concedente. En la adjudicación del contrato juegan un papel muy importante las calidades de la persona que hace su oferta, se tienen en cuenta las condiciones técnicas, de conocimiento, financieras, personales, etc., calidades que constituyen la razón determinante de la adjudicación del contrato.

- **Solemne:** El contrato de concesión debe constar por escrito; por expreso mandato del artículo 39 inciso primero de la Ley 80, que señala la forma del contrato estatal:

Los contratos que celebren las entidades estatales constarán por escrito y no requerirán ser elevados a escritura pública, con excepción de aquellos que implican mutación de dominio o imposición de gravámenes y servidumbre sobre bienes inmuebles y, en general, aquellos que conforme a las normas legales vigentes deban cumplir con dicha formalidad.

Aun con las características contractuales que posee este sistema de contratación, se hace necesario regularlo a partir normas, que faciliten el desarrollo de los proyectos ejecutados bajo este sistema de concesión vial, que permita conocer los lineamientos legales a los cuales se deben someter ambas partes de dicho contrato, el Centro de Estudios Públicos (1997) afirma que:

Existen al menos dos razones por las que es necesario que alguna institución pública especializada regule el negocio vial. Primero, las carreteras causan “externalidades”, vale decir, los costos y beneficios de un proyecto no sólo afectan a los agentes directamente involucrados (el concesionario y los usuarios) sino también a otras personas, la función de corregir estas externalidades corresponde al Ministerio de Obras Públicas (MOP), que es responsable por velar que sus diseños viales consideren estos factores y el segundo grupo de razones para regular carreteras ocurre en la etapa de operación y se debe a que las carreteras son frecuentemente monopolio de hecho. (p.2)

Además de dar solución a los sonados escándalos que tristemente han empañado el éxito de los megaproyectos de infraestructura vial que ha venido desarrollando el país y que ha traído consigo un crecimiento en materia de infraestructura y un gran impacto positivo en otros sectores económicos del país.

(Serrano, Solarte y Pérez, 2014) Colombia goza de normatividad legal vigente para defender efectivamente los intereses de los ciudadanos. Particularmente, para preservar la moralidad en la administración pública, existe la Ley 190 de 1995 reglamentada en el decreto 2232 de 1995, la Ley 962 de 2005 (por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado, y de los particulares que ejercen funciones

públicas o prestan servicios públicos), la Ley 1150 de 2007 (por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos) y sus decretos reglamentarios. (p. 146)

(Serrano et al., 2014, p.146) Citan a Peñaranda y Gualdrón (2009) ya que ellos destacan también, adicionalmente, que: Colombia ratificó la Convención Interamericana de Lucha contra la Corrupción, con la Ley 412 de 1997 y la Convención de las Naciones Unidas contra la corrupción, a través de la Ley 970 de 2005, adquiriendo el compromiso de fortalecer los mecanismos para prevenir, detectar, sancionar y erradicar la corrupción. Además que se está haciendo parte del proyecto piloto voluntario de la Convención de Naciones Unidas contra la Corrupción en el periodo comprendido entre la XI y la XII reunión del Comité de Expertos del MESICIC (Mechanism for Follow-Up on the Implementation of the Inter-American Convention against Corruption).

(Serrano et al., 2014, p.147) Citan a Peñaranda y Gualdrón (2009) Del mismo modo, a nivel jurídico, históricamente en Colombia se ha contado con las siguientes disposiciones legales:

- Ley 80 de 1993: Por la cual se expide el estatuto general de Contratación de la Administración Pública.

- Ley 190 de 1995: Por la cual se dictan normas tendientes a preservar la moralidad en la Administración Pública y se fijan disposiciones con el fin de erradicar la corrupción administrativa.

- Ley 598 de 2000: Por la cual se crea el Sistema de Información para la Vigilancia de la Contratación Estatal SICE.

- Ley 678 de 2001: Por medio de la cual se reglamenta la determinación de la responsabilidad patrimonial de los agentes del estado, a través del ejercicio de la acción de repetición o llamamiento en garantía con fines de repetición.
- Ley 816 de 2003: Por medio de la cual se apoya a la industria nacional a través de la contratación pública.
- Ley 1150 de 2007: Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993, y se dictan otras disposiciones generales aplicables a toda contratación con recursos públicos.
- Decreto 777 DE 1992: Por el cual se reglamenta la celebración de los contratos al que refiere el inciso segundo del artículo 355 de la Constitución Política.
- Decreto 1403 de 1992: Por el cual se modifica el Decreto 777 de 1992.
- Decreto 2459 de 1993: Por el cual se adoptan disposiciones en relación con los contratos al que se refiere el inciso segundo del artículo 355 de la Constitución Política.
- Decreto 2681 de 1993 (modificado por los Decretos 94 y 95 de 1994): Por el cual se reglamentan parcialmente las operaciones de crédito público, las de manejo de la deuda pública, sus asimiladas y conexas, y la contratación directa de las mismas.
- Decreto 2251 de 1993: Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993.
- Decreto 679 de 1994: Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993.
- Decreto Nacional 2150 de 1995: Por el cual se suprimen y reforman regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios, existentes en la Administración Pública.
- Decreto 2326 de 1995: Por el cual se reglamenta la Ley 80 de 1993, en cuanto a los concursos para la selección de consultores de diseño, planos, anteproyectos y proyectos arquitectónicos.
- Decreto 287 de 1996 sólo los artículos 3 y 4 están aún vigentes: Por la cual se reglamentan los artículos 24, 25, 29 y 30 de la ley 80 de 1993.

- Decreto 280 de 2002: Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 80 de 1993.
- Decreto 3512 de 2003: Por el cual se reglamenta la organización, funcionamiento y operación del SICE.
- Decreto 3629 de 2004: Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 25 de la Ley 80 de 1993.
- Decreto 2178 de 2006: Por medio del cual se crea el sistema electrónico para la Contratación Pública.
- Decreto 2474 de 2008: Por la cual se reglamentan parcialmente la Ley 80 de 1993 – Ley 1150 de 2007- , sobre las modalidades de selección, publicidad, selección objetiva, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 4444 de 2008: Reglamenta la enajenación de bienes.
- Decreto 4828 de 2008: Expide el régimen de garantías en la contratación.

Descrito el marco normativo que regula las concesiones en el país, se observa que existe un soporte legal consolidado que debería garantizar el hecho de no presentarse irregularidades en los procesos de contratación estatal; la corrupción no debería ser uno de los problemas que más preocupa a la sociedad en Colombia, por cuanto este flagelo repercute en las condiciones de vida de la población. Se destaca también, que en Colombia existen y funcionan los siguientes órganos de control: la Procuraduría General de la Nación y las Contralorías, conformadas por la Contraloría General de la Republica, 32 contralorías departamentales y 30 municipales y distritales. (Serrano et al, 2014, p.147)

(Serrano et al, 2014, p.147) Continúa su escrito trayendo a colación el aporte de (Urueta, 2008) quien afirma que:

Ante la regulación de los contratos de concesiones, es importante dejar claro las condiciones en caso de que se haga necesario realizar algunas renegociaciones, ya que

este es un procedimiento que se adelanta en sede administrativa, mediante el cual se altera de común acuerdo las condiciones económicas y financieras del contrato, sin que los cambios introducidos obedezcan a contingencias previamente pactadas por las partes.

(Benavides, 2010, p.85) Afirma que se puede hablar de reforma como 3 problemas conexos:

Reforma como coordinación gobierno – concesionarios, la reforma puede entenderse como un problema de coordinación entre el gobierno y los concesionarios lo cual supone un cambio drástico, reforma basada en liderazgo público, otra manera de ver la reforma del sector es entenderla como una reforma basada en liderazgo político y reforma como coordinación sociedad civil – gobierno, esta reforma puede entenderse como un problema de coordinación entre la sociedad civil y el gobierno.

Leudo y Blanco (2015) La práctica administrativa y comercial ha hecho que se establezcan en los contratos algunas cláusulas que buscan que las partes regulen por medio de negociaciones y de manera anticipada los efectos que pueden tener algunas condiciones de ejecución del contrato en el mantenimiento del equilibrio contractual; dentro de estas cláusulas están las denominadas cláusulas de estabilización, que buscan considerar los efectos de la variación del poder adquisitivo del dinero. También están las cláusulas de renegociación o de adaptación, que operan como mecanismos de flexibilización del contrato a fin de adaptar el contrato a las condiciones cambiantes en que se debe ejecutar, sin desconocer el principio del pacta sunt servanda (lo pactado obliga). Adicionalmente existen cláusulas de garantía de ingresos que buscan garantizar al concesionario la obtención del retorno de los costos de ejecución de la obra más un rendimiento que se considere razonable, además de los mecanismos de solución directa de los conflictos que se deriven de la relación contractual, de las adiciones, las modificaciones del valor, los negocios jurídicos de transacción o incluso las

conciliaciones, además de los mecanismos generales como la tutela en virtud del derecho constitucional fundamental del acceso a la administración de justicia. (p.173)

Leudo y Blanco (2015) cita a Rodríguez (2009 cita a La renegociación y más particularmente la figura de la revisión de los precios en los contratos administrativos con el propósito de mantener el equilibrio económico tiene su origen en la necesidad de romper con la rigidez del principio de ejecución a riesgo y ventura del contratista frente a las inestabilidades de las variables macroeconómicas que afectan la ejecución del contrato, sin que ello suponga la violación de otros principios de funcionamiento de la administración pública, especialmente el principio de la legalidad presupuestaria, en el sentido de tener certeza previa del valor de las prestaciones a cargo de la administración en un contrato Lo cual complementan haciendo mención. (p.173)

Profundizando en el tema y para aportar a su escrito,

Leudo y Blanco (2015) Si bien la renegociación de contratos de concesión puede ser objeto de críticas, ya que una de sus consecuencias es que se afecta el éxito y la credibilidad de la vinculación del capital privado a la generación de infraestructura, lo cual puede propiciar conductas que atentan contra la selección objetiva, la eficiencia, la eficacia y la correcta locación de riesgos (Urueta, 2008); aspecto que está en perfecta congruencia con lo dispuesto por Guasch, quien ha previsto que la renegociación de contratos de concesión puede hacer que se falseen los fines y propósitos de la licitación, propiciando que se acepten precios artificialmente bajos que no consultan la realidad del mercado (Guasch, 2007); es pertinente anotar que a pesar de lo dispuesto anteriormente, se considera que no todas las renegociaciones son susceptibles de ser criticadas, dado que algunas realmente buscan la redefinición de las condiciones económicas del contrato debido a la ocurrencia de factores externos

materialmente imprevistos, eventos en los cuales se alteran las condiciones del contrato por mutuo acuerdo. (p.176)

## Capítulo 2. Las etapas en la vida de la concesión vial

En Colombia, un proyecto de concesión comprende tres etapas:

### 2.1. Etapa de pre construcción

También conocida como etapa pre operativa o etapa de diseño y programación, esta etapa según Cuellar y Luna (2011)

Es para la realización de los estudios y diseños técnicos definitivos, estudios ambientales, sociales y prediales, la obtención y modificación de las licencias ambientales de la obra, fuentes de materiales, plantas de asfalto y los permisos del orden local o nacional que competan de acuerdo con la legislación vigente, inicio de la gestión predial y del trámite para adquisición de predios, prestación de los servicios de seguridad vial e inicio del plan social básico y gestión. (p.52)

Lo que se complementa con el aporte de Rufián (2002) quien dice que esta etapa “comienza una vez cumplidos los requisitos de ejecución del contrato y finaliza en el momento en que el INVIAS recibe a satisfacción los diseños definitivos” (p.46).

El proyecto Ruta del Sol en su sector 2, es el sector materia de estudio que se evaluara en el tercer capítulo de este documento, en el blog Ruta del sol, Anónimo (2012) habla de que:

Este proyecto es un importante corredor de la red nacional de vías de Colombia, planeado para cubrir el trayecto entre la intersección del Cune (en Villeta, Cundinamarca) y la Troncal del Caribe en el punto llamado Ciénaga, a pocos kilómetros de la ciudad de Santa Marta, frente al Mar Caribe. Es uno de los corredores viales más importantes del país, ya que permite la comunicación terrestre entre Bogotá y otras ciudades del interior del país y las ciudades portuarias de la Región Caribe como Cartagena de Indias, Barranquilla y Santa Marta.

Según el Contrato 001 del 14 de enero de 2010, suscrito entre el Instituto Nacional de Concesiones – INCO hoy Agencia Nacional de Infraestructura y la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., Contrato de interés y en el cual se realizara las mediciones de control técnico de las etapas de la vida de las concesiones; por medio del cual se contrató a la Concesionaria Ruta del Sol Sector 2.

(INCO, 2010, p. 18) La Fase de preconstrucción iniciara en la fecha de inicio y terminará cuando se verifique el cumplimiento de todos y cada uno de los requisitos que se señalan a continuación. por lo tanto, el cumplimiento de los mismos será condición previa y necesaria para la suscepción del acta de inicio de la fase de construcción:

- Haber suscrito el contrato de fiducia mercantil y efectuado el aporte inicial que corresponde a la subcuenta de interventoría, con sujeción a lo previsto en la sección 10.05(b) del presente contrato; (INCO, 2010, p. 18)

- Haber entregado los estudios de trazado y diseño geomántico del sector que cumpla con los lineamientos previstos en el apéndice técnico del presente contrato; (INCO, 2010, p. 18)

- Haber suscrito el contrato EPC con sujeción a lo previsto al respecto en el capítulo v del presente contrato; (INCO, 2010, p. 18)

- Haber efectuado el cierre financiero por el monto previsto en la sección 6.03(c) y efectuado el primer aporte de capital, para lo cual deberá haberse cumplido con lo dispuesto en las secciones 6.02(a) y (b) del presente contrato; (INCO, 2010, p. 18)

- Contar con el área disponible que considere adecuada en los hitos cuya intervención inicie con el inicio de la fase de construcción; (INCO, 2010, p. 18)

- Haber obtenido las licencias y permisos requeridos por la autoridad gubernamental y por la autoridad ambiental para el inicio de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento respecto de los hitos que vaya a intervenir, si esto fuese viable conforme con la

ley aplicable, incluyendo pero sin limitarse a, la(s) licencia(s) aprovechamiento de recursos naturales, ambiental(es) y los demás permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y aprovechamiento de recursos naturales; (INCO, 2010, p. 19)

- Haber cumplido con las obligaciones previstas en los apéndices y anexos del presente contrato que deben ser cumplidas durante la fase de pre construcción, incluyendo pero sin limitarse a la entrega del plan de operación y mantenimiento y del plan de aseguramiento de calidad para el desarrollo de los estudios de detalle. (INCO, 2010, p. 19)

- Haber presentado el diseño de detalle del(los) tramo(s) que piensa intervenir.

- Pagar a la International Corporation (IFC) los valores señalados en la sección 19.23 del presente contrato. (INCO, 2010, p. 19)

Se estima que el plazo de esta fase sea de un (1) año contado desde la fecha de inicio, sin embargo, el plazo de la fase de pre construcción sumado al plazo de la fase de construcción no podrá ser superior a seis (6) años.

**2.1.1. Obligaciones del concesionario durante la fase de pre construcción.** En (INCO, 2010, p. 19- 21) se indica las siguientes obligaciones:

- Cumplir cabalmente y en los plazos previstos, las obligaciones a su cargo durante la fase de pre construcción. (INCO, 2010, p. 19)

- Obtener la financiación del sector en términos del contrato.(INCO, 2010, p. 19)

- Hacer los aportes de capital al patrimonio autónomo en los términos del presente contrato. (INCO, 2010, p. 19)

- Constituir el patrimonio autónomo en la oportunidad señalada del presente contrato.

- Preparar y presentar para revisión del interventor, los estudios de detalle de los tramos que vaya a intervenir al inicio de la fase de construcción.

- Presentar los informes exigidos en los apéndices del presente contrato.

- Establecer bajo su propia responsabilidad la necesidad de obtener licencias ambientales necesarias para adelantar las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento del sector. De ser el caso, tramitar y obtenerlas antes de iniciar la intervención del tramo o del hito. Si el concesionario decide, amparado en la ley aplicable, que las licencias ambientales se pueden solicitar por tramos o incluso por hitos, la obligación de tramitarlas y obtenerlas deberá cumplirse antes de iniciar la intervención del tramo o hito respectivo, sin que sea necesario tener las licencias ambientales de los demás tramos o hitos que no sean objeto de intervención. (INCO, 2010, p. 20)

- Preparar todos los estudios que le solicite la autoridad ambiental necesaria para el trámite y obtención de la(s) licencia(s) ambiental(es) y permisos, así como asumir todos los costos y tiempos requeridos para la realización de tales estudios. (INCO, 2010, p. 20)

- Tramitar y obtener ante las autoridades gubernamentales y/o autoridades ambientales todos los permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y aprovechamiento de recursos naturales y para el depósito de materiales.

- Efectuar la gestión predial en los términos y condiciones señalados en el capítulo vii y del apéndice predial social del presente contrato. En todo caso, para el recibo de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento del respectivo hito, deberá haber ejecutado la totalidad de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento sobre el hito, lo que incluirá la adquisición de la totalidad de los predios requeridos. (INCO, 2010, p. 20)

- Designar al director del sector dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la fecha en la cual se suscriba el acta de inicio y notificar al INCO y al interventor dentro de ese mismo plazo la citada designación. El director del sector deberá permanecer en tal condición durante la vigencia del contrato y deberá estar disponible durante todo el tiempo de duración del contrato. En caso de ausencia temporal o definitiva del director del sector, el concesionario se obliga a designar e informar de tal designación al INCO sobre el reemplazo

temporal o definitivo del mismo. Hasta que no se produzca la notificación de reemplazo el mismo no será vinculante para el INCO y por lo tanto, todas las comunicaciones que el INCO envíe al anterior director del sector serán válidas. (INCO, 2010, p. 20)

- Realizar un inventario de los accesorios y elementos de las empresas de servicios públicos y de cualquier otra empresa que se encuentre en el sector que puedan verse afectados por las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento, indicando el estado de los mismos. Dicho inventario deberá ser remitido a la empresa titular de los respectivos activos para su conocimiento. Al finalizar la fase de construcción se deberá actualizar dicho inventario y garantizar que los accesorios y elementos, se encuentren como mínimo en iguales condiciones de las registradas en el inventario inicial, salvo por el desgaste propio de dichos elementos y accesorios por el uso y el paso del tiempo. (INCO, 2010, p. 20)

- Entregar al INCO y al interventor el plan de obras con base en el cual se adelantarán la obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento que cumpla con las obligaciones previstas en el presente contrato, en particular con lo establecido en el apéndice técnico, con ilustración suficiente de los tiempos, de manera que el interventor pueda hacerse un juicio acerca de los plazos en los cuales se ejecutará la obra. El contenido de este cronograma no podrá modificar en ningún caso, ninguna de las obligaciones previstas en el contrato ni en el apéndice técnico y deberá ser consistente con las fechas de inicio de operación de cada uno de los tramos. (INCO, 2010, p. 21)

- Llevar a cabo las intervenciones prioritarias, tal como éstas se describen y señalan en el apéndice técnico. (INCO, 2010, p. 21)

- El Concesionario deberá además cumplir con todas las obligaciones correspondientes a esta fase de preconstrucción que se encuentren incluidas en los diferentes apéndices y anexos y en las demás secciones.. (INCO, 2010, p. 21)

- Presentar al INCO y al interventor los estados financieros auditados del concesionario (o de cada uno de sus miembros si es un consorcio o una unión temporal) y del patrimonio autónomo, a 31 de diciembre y no auditados en forma trimestral. la auditoría de dichos estados financieros deberá ser efectuada por un auditor independiente que preste sus servicios a nivel internacional. (INCO, 2010, p. 21)

- 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 la evasión y elusión en el pago del peaje.

- 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. (INCO, 2010, p. 21)

**2.1.2 Principales obligaciones del INCO durante la fase de pre construcción.** En (INCO, 2010, p. 21) se indica las siguientes obligaciones:

- Entregar en concesión al concesionario el sector, incluyendo las estaciones de pesaje y las estaciones de peaje existentes, a más tardar el tercer día hábil siguiente a la fecha de suscripción del acta de inicio. Esta entrega se hará en el estado en que se encuentren tales bienes. La puesta a disposición del sector será efectuada mediante acta suscrita por el INCO, el concesionario y el interventor. (INCO, 2010, p. 21)

- Adelantar, en los aspectos que conforme al apéndice predial social le correspondan, los trámites o actos durante los procesos de expropiación que sean adelantados por el concesionario, en los términos y con las limitaciones señaladas en el apéndice predial social del presente contrato. (INCO, 2010, p. 21)

- Verificar que el concesionario celebre el contrato de fiducia mercantil dentro del plazo previsto en el presente contrato y que dicho contrato de fiducia mercantil cumpla con los términos y condiciones del presente contrato.

- Efectuar los reembolsos al concesionario, en los montos y plazos señalados del presente contrato. (INCO, 2010, p. 21)

- Controlar, directamente o a través del interventor el cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente contrato.

## **2.2 Etapa de construcción**

Según Cuellar y Luna (2011) esta etapa “Corresponde a la etapa contractualmente prevista para la ejecución de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento, de conformidad con lo previsto en el contrato de concesión” (p. 53).

Y Rufián (2002) complementa este concepto al afirmar que esta etapa comprende desde la fecha del inicio de las obras de rehabilitación o construcción hasta la fecha en que el Instituto Nacional de Vías recibe las obras y equipos necesarios para que la carretera entre en servicio y así autorizar el inicio de la etapa siguiente. La principal obligación de los concesionarios durante esta etapa consiste en ejecutar las obras en el tiempo establecido en su propuesta.

Por su parte en el contrato el Contrato 001 del 14 de enero de 2010, Instituto Nacional de Concesiones (INCO, 2010, p.21-22) indica lo siguiente:

Con la suscripción del Acta de inicio de la fase de construcción, se dará inicio a la fase de construcción durante la cual el concesionario deberá adelantar las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento del sector siguiendo el plan de obras y con base en los lineamientos de los apéndices del presente contrato. (INCO, 2010, p.21)

Se estima que el plazo de esta fase de construcción sea de cinco (5) años contados desde la suscripción del Acta de Inicio de la fase de construcción, sin embargo, el plazo de la fase de construcción sumado al plazo de la fase de Pre construcción no podrá ser superior a seis (6) años. Lo anterior, sin perjuicio de las obligaciones de

operación y mantenimiento que deba realizar el concesionario sobre aquellos tramos o hitos cuya construcción y rehabilitación haya concluido antes de la terminación de la fase de construcción y sobre los demás tramos e hitos. (INCO, 2010, p.21)

La fase de construcción terminará con la suscripción del acta de terminación de la fase de construcción, la cual se suscribirá una vez se haya verificado por parte del interventor la terminación de la totalidad de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento de todos los hitos que corresponden al sector, y que las mismas cumplan con las especificaciones previstas en el apéndice técnico. Lo anterior sin perjuicio de lo señalado en la sección 8.08 (b). (INCO, 2010, p.22)

Teniendo en cuenta que la intervención del sector se hará por hitos, según éstos se definan en el plan de obras, el inicio de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento respecto de cada uno de los hitos requerirá que el concesionario haya cumplido de manera previa con: (i) la entrega al interventor de los estudios de detalle del tramo o del hito; (ii) la consecución de la licencia ambiental, siempre que las actividades a realizar sobre el hito así lo requiera conforme a la ley aplicable; y (iii) tener el número de predios disponibles que considere adecuado.

Así mismo, una vez concluida la intervención del hito respectivo y recibido a satisfacción las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento por parte del interventor se iniciaran con relación a ese hito las obligaciones de operación y mantenimiento previstos en la sección 2.08, el capítulo ix y en el apéndice técnico del presente contrato. Lo anterior no implicará la terminación de la etapa pre operativa ya que ésta concluirá únicamente cuando se suscriba el acta de terminación de la fase de construcción. (INCO, 2010, p.22)

La verificación por parte del INCO a través del interventor que las obras cumplen con lo exigido en este contrato, se hará a la terminación de cada hito dentro del mes siguiente a la terminación de las obras por parte del concesionario.

**2.2.1. Principales obligaciones del concesionario durante la fase de construcción.** (INCO,

2010, p. 22) El concesionario será responsable por la ejecución de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento, así como de las obligaciones ambientales y de gestión social, la gestión predial y las obligaciones de tráfico y señalización, de conformidad con lo previsto en este contrato y en sus anexos y apéndices. Para tales efectos deberá realizar todas las acciones tendientes al cabal cumplimiento de este contrato y en particular tendrá a su cargo las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las demás obligaciones del concesionario asignadas en el presente contrato, en sus anexos y apéndices, en el pliego y la propuesta, además de las contenidas en las normas constitucionales, legales o reglamentarias aplicables, o las que se desprendan de su naturaleza:

- Adelantar las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento de conformidad con lo previsto en este contrato y sus apéndices para lo cual deberá regirse en cuanto a tiempos de ejecución, calidades de las obras, y en general todos los aspectos técnicos, por lo dispuesto en el presente contrato y sus anexos y apéndices y en el plan de obras. (INCO, 2010, p. 22)

- Obtener y mantener en vigor las garantías en los plazos y por los montos establecidos en el capítulo xii de este contrato. (INCO, 2010, p. 22)

- Asegurarse que el contratista EPC obtenga y mantenga vigentes las garantías requeridas para el contrato EPC en los plazos y por los montos establecidos en este contrato. (INCO, 2010, p. 23)

- Asegurarse que el contratista EPC mantenga todos los equipos, materiales y el personal que necesite para la ejecución de las obras y actividades correspondientes al objeto contratado.

- Entregar a satisfacción del interventor y del INCO las obras ejecutadas y responder por su calidad y estabilidad en los términos previstos en este contrato.

- Ejecutar las obligaciones ambientales y de gestión social para cumplir total y cabalmente con las obligaciones contenidas en los apéndices ambiental y predial social de este contrato, incluyendo las acciones establecidas en el plan social básico y en la ley aplicable durante la ejecución del contrato. (INCO, 2010, p. 23)

- Preparar todos los estudios que le solicite la autoridad ambiental necesaria para el trámite y obtención de licencia(s) ambiental(es) así como asumir todos los costos y tiempos requeridos para la realización de tales estudios. (INCO, 2010, p. 23)

- Tramitar ante la autoridad gubernamental y/o autoridad ambiental y obtener todos los permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y aprovechamiento de recursos naturales y para las zonas de depósito de material. (INCO, 2010, p. 23)

- Suscribir las diversas actas previstas en este contrato y sus apéndices en especial en el apéndice técnico conjuntamente con el supervisor del INCO y/o con el interventor de acuerdo con lo previsto en este contrato y sus apéndices.

- Cooperar con los empleados, asesores o agentes que determine el INCO, con el interventor, con otros contratistas que desarrollen obras en la zona de influencia del sector y con los entes de control para que realicen actividades de estudio, análisis o inspección de la ejecución del contrato y las demás funciones que les corresponda para lo cual, deberá entregar toda la información, razonablemente requerida, relativa a la ejecución del contrato. (INCO, 2010, p. 23)

- Evitar la revocatoria, por causas imputables al concesionario, de cualquiera de los permisos, licencias o aprobaciones gubernamentales requeridas para la ejecución del contrato. (INCO, 2010, p. 23)

- Evitar la imposición de multas al INCO por incumplimiento imputable al concesionario de las disposiciones ambientales y/o de gestión social y/o cualquier otra ley aplicable al sector y en caso de presentarse alguna sanción, multa o indemnización a cargo del INCO como consecuencia del incumplimiento del concesionario. (INCO, 2010, p. 23)

- Organizar y realizar los trabajos de tal forma que los procedimientos utilizados sean compatibles con las disposiciones ambientales aplicables. Cualquier contravención a dichas disposiciones será responsabilidad del concesionario. El interventor o el INCO podrán ordenar la modificación de procedimientos o la suspensión de los trabajos, por esta causa, sin que ello implique ampliación de los plazos contractuales ni genere compensación alguna a favor del concesionario.

- Establecer, documentar y mantener un sistema de calidad como medio para asegurar el cumplimiento de sus obligaciones, para lo cual deberá definir un sistema de calidad que deberá acogerse como mínimo a lo dispuesto en (i) la norma ISO 19011, o aquellas que las complementen, modifiquen o adicionen; y (ii) en el apéndice técnico. El interventor verificará el cumplimiento de esta obligación. Para fines de claridad únicamente, el concesionario no tendrá la obligación de estar certificado conforme a las normas citadas. (INCO, 2010, p. 23)

- Pagar las multas y/o la cláusula penal pactadas en este contrato o aceptar las deducciones de estas multas o cláusula penal de los saldos a su favor cuando éstas se causen de conformidad con lo señalado en este contrato. (INCO, 2010, p. 24)

- Efectuar los trámites ante las entidades propietarias de las redes de servicios públicos 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. El costo asociado al traslado de las redes

de servicios públicos deberá ser acordado con el titular de la red y asumido por el concesionario, costo que se encuentra incluido dentro del valor del presente contrato salvo por los costos asociados a los traslados de las redes servicios públicos que se encuentren ubicadas en las servidumbres existentes del sector, que serán asumidos por los respectivos titulares de la red. El concesionario podrá, como consecuencia de la negociación y a su entera discreción, llevar a cabo las obras de traslado de redes. (INCO, 2010, p. 24)

- Efectuar la gestión predial en los términos y condiciones del presente contrato. En todo caso, para el recibo de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento del respectivo hito, deberá haber ejecutado la totalidad de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento sobre el hito, lo que incluirá la adquisición de la totalidad de los predios requeridos. (INCO, 2010, p. 24)

- Presentar al INCO y al interventor los estados financieros auditados del concesionario (o de cada uno de sus miembros si es un consorcio o una unión temporal) y del patrimonio autónomo, a 31 de diciembre y no auditados en forma trimestral. La auditoría a dichos estados financieros deberá ser efectuada por un auditor independiente que preste sus servicios a nivel internacional.

- Presentar los informes exigidos en los apéndices del presente contrato.

- El concesionario deberá además cumplir con todas las obligaciones correspondientes a esta fase de construcción que se encuentren incluidas en los diferentes apéndices y anexos, y en las demás secciones y capítulos del presente contrato. (INCO, 2010, p. 24)

- 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 la evasión y elusión en el pago del peaje. Con este fin deberá realizar a su costo, un convenio con las autoridades de tránsito competentes y acordar con ellas el soporte logístico requerido para prestar el servicio.

- 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. (INCO, 2010, p. 24)

**2.2.2 Principales obligaciones del INCO durante la fase de construcción.** (INCO, 2010, p.24) indica que además de las previstas en otras secciones del presente contrato o en sus anexos y apéndices o de las que se desprendan de su naturaleza, serán obligaciones del INCO las siguientes:

- Efectuar las contribuciones al patrimonio autónomo en los términos previstos en el capítulo xiii del presente contrato. (INCO, 2010, p.24)

- efectuar los trámites presupuestales previstos en la ley aplicable de manera que se asegure que, para todas las vigencias fiscales correspondientes, se incluyan dentro del presupuesto del INCO los recursos necesarios para efectuar los aportes a los que se compromete en el contrato. En caso de que se presenten omisiones en el trámite presupuestal de la nación que afecten el presupuesto del INCO, el INCO debe asegurarse que se sanee tal omisión. (INCO, 2010, p.24)

- Suscribir, conjuntamente con el interventor y el concesionario, las actas e informes previstos en el presente contrato. (INCO, 2010, p.24)

- Asumir parcialmente el costo de la adquisición de predios.

- Controlar, directamente o a través del interventor el cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente contrato. (INCO, 2010, p.24)

- Realizar los aportes que correspondan al fondo de contingencias en los términos y condiciones aprobados por el ministerio de hacienda y crédito público.

**2.2.3 Obligaciones del interventor durante la etapa preoperativa.** En las etapas de preconstrucción y construcción, la interventoría también tiene obligaciones, estos se describen en el contrato de interventoría N° SEA 016 de 2012 entre la Agencia Nacional de

Infraestructura y consorcio Proyección Vial Puerto Salgar, en la sección 2.01 del capítulo II del Contrato de Interventoría Proyecto Ruta del Sol Sector 2, Agencia Nacional de Infraestructura (ANI, 2012, p.16-18)

- Verificar que el concesionario cumpla con todas las obligaciones a su cargo durante la etapa pre operativa, especialmente, durante la fase de construcción del contrato de concesión. (ANI, 2012, p.16)

- Verificar que el concesionario cumpla con todos los requisitos establecidos para financiar el sector. (ANI, 2012, p.16)

- Verificar que el concesionario efectúe los aportes de capital al Patrimonio Autónomo, en los términos del contrato de concesión. (ANI, 2012, p.16)

- Verificar que el concesionario adelante correctamente el mantenimiento y la operación del sector conforme a los lineamientos de operación y mantenimiento establecidos en el contrato de concesión durante la etapa operativa.

- Verificar que las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento cumplan con lo señalado en el apéndice técnico del contrato de concesión, especialmente en cuanto a la calidad de las mismas.

- Revisar la calidad y cantidad de las obras efectivamente realizadas y rechazar y exigir la corrección y reemplazo en el caso de que no cumplan cualquiera de las especificaciones determinadas en el contrato de concesión, en sus apéndices y anexos.

- El interventor tiene la obligación de informar oportunamente a la agencia, sobre los posibles incumplimientos del contrato de concesión, ya sea parcial o total, de cualquiera de las obligaciones a cargo del concesionario, la inobservancia de dicha obligación, implicará que el interventor será solidariamente responsable con este de los perjuicios que se ocasionan con el incumplimiento por los daños que le sean imputables al interventor.

- Vigilar y controlar que el concesionario cumpla con las obligaciones ambientales y de gestión social, con la gestión predial y en general con los criterios y procedimientos de manejo y mitigación del impacto ambiental y social, de conformidad con lo previsto en el contrato de concesión, la licencia ambiental y la ley aplicable. (ANI, 2012, p.17)

- Suscribir conjuntamente con el concesionario y la agencia las actas e informes previstos en el contrato de concesión y aquellas que se deriven de la ejecución del presente contrato. (ANI, 2012, p.17)

- Identificar los daños, afectaciones, etc., que se presenten en el sector, que no hayan sido advertidos por el concesionario y que estén incluidos dentro del alcance del objeto del contrato de concesión, comunicándole tal hecho por escrito al concesionario y a la agencia, y verificar que el tiempo de respuesta de este para atender y ejecutar las labores necesarias, no exceda de los plazos previstos para tales efectos en el contrato de concesión.

- Vigilar el cumplimiento de los plazos de las diferentes actividades a cargo del concesionario, así como las vigencias, características y el valor de las garantías y pólizas de seguros otorgadas por este, afín de que se sujeten a lo pactado en el contrato de concesión.

- Realizar la medición de índices de acuerdo con lo establecido en el contrato de concesión, sin perjuicio de la obligación de efectuar como mínimo las mediciones de los indicadores de estado establecidos en el numeral 5.2 tabla 3 del anexo 9B del pliego de condiciones, con la regularidad requerida por el contrato de concesión N° 001 del 14 de Enero de 2010, durante toda la ejecución del presente contrato de interventoría.

- Verificar si han ocurrido hechos constitutivos de incumplimiento de conformidad con lo establecido en el contrato de concesión y adelantar el procedimiento para derivar las consecuencias en él previstas.

- Revisar las cuentas y los estados financieros del patrimonio autónomo y de sus cuentas y subcuentas para verificar que se cumpla con lo establecido al respecto en el

contrato de concesión, en cumplimiento de lo cual deberá pedir a la fiduciaria el envío de reportes periódicos y remitir a la AGENCIA el análisis correspondiente. En relación con los estados financieros del concesionario, revisara que los mismos se ajusten a la ley aplicable y que reflejen adecuadamente los efectos de lo previsto en el contrato de concesión. (ANI, 2012, p.17)

- Acompañar y apoyar a la AGENCIA cuando sea necesario acudir al panel de expertos (según este término se define en el contrato de concesión) para dirimir las diferencias que se presenten con el concesionario, en el desarrollo del contrato de concesión. El acompañamiento y apoyo que debe realizar el interventor comprende todas las actividades que sean requeridas por la AGENCIA para acudir al panel de expertos y atender las solicitudes realizadas por este durante sus deliberaciones; estas actividades incluyen, pero sin limitarse a, la remisión de la información requerida por la AGENCIA, la rendición de los conceptos a la AGENCIA relacionados a la desavenencia originada con el concesionario y la asistencia a reuniones.

- Acompañar y apoyar a la AGENCIA cuando sea necesario imponer multas al concesionario de conformidad con el procedimiento de imposición de multas señalado en el contrato de concesión. El acompañamiento y apoyo que debe realizar el interventor comprende todas las actividades que sean requeridas por la agencia para imponer las multas al concesionario, en los términos del capítulo xi del contrato de concesión y demás capítulos y secciones que resulten aplicables al mencionado procedimiento.

- Colaborar con el concesionario en la búsqueda de los medios que permitan la obtención del resultado previsto en el contrato de concesión dentro del menor plazo posible. En todo caso, la responsabilidad por la obtención de los resultados previstos en el contrato de concesión será del concesionario y la adopción o rechazo de las sugerencias del interventor será de entera responsabilidad del concesionario. (ANI, 2012, p.18)

- Elaborar los informes mensuales de interventoría, tal y como estos se describen en el contrato de concesión y en el capítulo iv del presente contrato, y entregarlos a la AGENCIA para su revisión.

- Elaborar los informes por terminación de tramos o hitos, tal y como se establece en la sección 4.03 del presente contrato, y entregarlos a la AGENCIA para su revisión.

- Acudir a los mecanismos de solución de conflictos previstos en el presente contrato cuando quiera que se presenten conflictos entre las partes. (ANI, 2012, p.18)

- En general, verificar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones contractuales a cargo del concesionario, previstas en el contrato de concesión y sus documentos integrantes relacionadas a la carpeta pre operativa; y en caso de incumplimiento, la interventoría deberá analizar las causas, realizar los requerimientos y advertencias escritas a que haya lugar e informar a la AGENCIA y adelantar o proponer las acciones correctivas del caso.

- Las demás previstas en el contrato de concesión y las demás previstas en el presente contrato, y en general en todos los documentos que integran ambos contratos.

#### **2.2.4 Disposiciones específicas a la fase de construcción.**

##### *Informes de interventoría.*

##### *Aspectos a ser considerados en la elaboración de los informes de interventoría.*

- A partir de la fecha de suscripción del acta de inicio y hasta la finalización de la fase de construcción, cada mes se elaborarán y suscribirán informes de interventoría. estos informes de interventoría serán presentados por el interventor al INCO. (INCO, 2010, p. 39)

- Al menos una vez al mes, se elaborará un informe de interventoría. para estos efectos, el interventor elaborará el informe de interventoría dentro de las dos (2) semanas siguientes a la fecha de la visita y lo entregará, dentro del plazo mencionado al supervisor del INCO para

que lo revise y apruebe. El interventor contará con un plazo máximo de una (1) semana para ajustarlo (si es del caso). (INCO, 2010, p. 39)

*Errores y correcciones.*

(INCO, 2010, p. 39) Cuando se establezca que en un informe de interventoría se incluyó información que no refleja la realidad de la ejecución del contrato, los valores en exceso serán descontados, la información errónea será corregida en el informe de interventoría inmediatamente posterior al momento en que se haya advertido el error. *Efectos.*

La revisión, aprobación, aceptación o suscripción de los informes de interventoría por parte del interventor y del supervisor del INCO, en ningún caso se interpretará como una renuncia por parte del INCO de cualquiera de los derechos emanados de este contrato, ni eliminará ninguna de las responsabilidades del concesionario derivadas del mismo y de las normas legales aplicables. (INCO, 2010, p. 40)

*Verificación plan de obras.*

En cada uno de informes de interventoría se dejará constancia del ajuste o desfase del concesionario respecto del plan de obras durante la fase de construcción, así como respecto al plan de obras de cada uno de los hitos. (INCO, 2010, p. 40)

*Especificaciones técnicas y calidad de las obras.*

- Durante la fase de construcción de este contrato, el concesionario deberá cumplir con todas las obligaciones estipuladas y ceñirse cabalmente a lo previsto en el apéndice técnico del presente contrato, en cuanto a la ejecución de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento. (INCO, 2010, p. 40)

- El cumplimiento de las especificaciones técnicas no eximirá al concesionario del cumplimiento y de la obtención de los resultados previstos en el presente contrato y sus apéndices, pues las obligaciones que se desprenden de cada uno de estos apéndices son

independientes entre sí y el concesionario deberá cumplir con todas ellas, para que se entienda que ha cumplido con este contrato en esos aspectos. (INCO, 2010, p. 40)

- en consecuencia, no se aceptará reclamación alguna, ni solicitud de extensión de plazos, ni solicitudes de compensaciones derivadas de insuficiencias en las especificaciones técnicas, pretendidas o reales, puesto que estas especificaciones son exigencias mínimas que el concesionario deberá profundizar y mejorar en lo que resulte necesario para garantizar la obtención de los resultados previstos en el presente contrato y sus apéndices. (INCO, 2010, p. 40)

- La aplicación de las previsiones contenidas en el apéndice técnico del presente contrato genera a cargo del concesionario obligaciones de resultado. En todo caso, las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento deberán cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en dicho apéndice, especialmente en materia de calidad, resistencia y durabilidad. (INCO, 2010, p. 40)

- El concesionario, por su propia iniciativa o por solicitud del interventor, deberá, por su cuenta y riesgo, rectificar a satisfacción del interventor los errores de construcción que hubiera cometido en cumplimiento de las actividades previstas para la ejecución de este contrato. durante toda la fase de construcción, será responsabilidad del concesionario advertir de manera inmediata al interventor cualquier tipo de error que detecte y consecuentemente, sin perjuicio de la aplicabilidad de las sanciones y/o garantías a que haya lugar, el concesionario deberá corregir, revisar y arreglar cualquier desperfecto, vicio o error que se presente por su causa. En caso de que los desperfectos, vicios o errores no hubieren sido advertidos durante la construcción, éstos deberán ser corregidos en el momento que se identifiquen durante la etapa de operación y mantenimiento, aún durante la vigencia de póliza de estabilidad. (INCO, 2010, p. 40)

***Fuentes de materiales.***

En materia de materiales (INCO, 2010, p. 40-41) indica lo siguiente.

Correrán por cuenta y responsabilidad del concesionario la obtención y conservación, durante el plazo del contrato, de las licencias, permisos y/o concesiones de explotación de las fuentes de materiales, de las zonas de préstamo y de las zonas de descargue de desechos, así como los costos de construcción, mejoramiento y conservación de las vías de acceso a las fuentes de materiales y demás gastos necesarios para su realización y obtención (incluyendo sin limitación los impuestos, peajes o cobros de salida de playa, etc.). todo lo anterior, de conformidad con lo establecido en este contrato y sus apéndices. por otra parte, correrán por cuenta y responsabilidad del concesionario el pago de cualesquiera costos de explotación de las fuentes de materiales, las tasas por uso de agua, inversiones forzosas, los derechos de uso de zonas de préstamo y de sus correspondientes servidumbres, la construcción y conservación de vías de acceso a las zonas de desechos, el derecho de explotación de las mismas y las obras de mitigación del impacto ambiental que se hayan determinado como necesarias, así como el transporte de los materiales; todo lo cual se entiende incluido dentro de la propuesta del concesionario. Esta previsión no se entenderá como una prohibición para que el concesionario adquiriera materiales en lugar de producirlos directamente, en cuyo caso deberá verificar que el tercero que los proporcione cumpla con las normas y asuma los costos mencionados en este numeral, sin perjuicio de la obligación que tiene el concesionario de responder directamente por dichos terceros en lo que se refiere al cumplimiento de lo establecido en esta sección.

### ***Pruebas y ensayos.***

(INCO, 2010, p. 41) El concesionario deberá proporcionar al interventor o a quien el inco indique todas las facilidades indispensables para examinar, medir y ensayar las obras ejecutadas, así como brindar las facilidades necesarias y usuales en este tipo de operaciones para efectuar las pruebas de los materiales utilizados. Los funcionarios de la interventoría, o aquellos que designe el INCO, incluyendo al supervisor del INCO, deberán en todo momento tener libre acceso a las obras, a las fuentes de materiales y a todos los talleres y lugares en los que se estén llevando a cabo trabajos para la ejecución de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento; el concesionario deberá proporcionar todas las facilidades y toda la ayuda que corresponda para hacer efectivo dicho derecho de inspección y vigilancia.

### ***Ubicación de equipos.***

(INCO, 2010, p. 41) El concesionario se obliga a situar oportunamente, en el lugar de las obras, todo el equipo que necesite para el cumplimiento oportuno, eficiente y calificado de sus obligaciones. Estará a cargo del Concesionario la adecuación de las vías y estructuras que fuesen necesarias para el transporte de los mismos. La verificación por parte del INCO o del interventor de algún equipo, en desarrollo de lo establecido en esta sección, no exime al concesionario de la obligación de suministrar oportunamente los equipos adicionales necesarios, adecuados en capacidad y características, para cumplir con los programas, plazos y especificaciones técnicas de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento.

### ***Memoria técnica.***

(INCO, 2010, p.41) Durante la ejecución del contrato, el concesionario deberá mantener a disposición del interventor y del INCO una memoria técnica publicada en internet o disponible en medio magnético, en la que se incluya por lo menos la siguiente información relacionada con las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento:

*Cuadro de relación de obras.*

(INCO, 2010, p.41) El cuadro de relación de obras incluirá aquellas que fueron construidas (con especificación de su respectivo costo), tales como:

- Demoliciones, excavaciones, colocación de materiales granulares, nivelaciones, colocación de concretos hidráulicos y asfálticos, entre otros.
- El traslado de las redes de servicios públicos.
- El suministro e instalación de la señalización horizontal y vertical.
- Suministro e instalación del sistema de iluminación.
- La construcción, implantación e instalación de puentes, viaductos, puentes peatonales y estaciones de peaje y pesaje.
- La relación deberá identificarse de acuerdo con el abscisado de las vías y contendrá la información mínima necesaria para identificar cada tipo de obra y sus características principales con su descripción completa.

*Informes técnicos.*

(INCO, 2010, p.42) Informe descriptivo del Sector construido que incluya:

- características técnicas: para las estructuras de los pavimentos, puente, viaductos, estaciones de peaje, estaciones de pesaje, puentes peatonales y separadores, los siguientes aspectos como mínimo:

Materiales efectivamente utilizados. (INCO, 2010, p.42)

Pruebas, ensayos y verificaciones de campo y laboratorio realizados por el concesionario, sus proveedores y sus fabricantes durante la fase de construcción. (INCO, 2010, p.42)

Espesores de cada uno de los materiales efectivamente utilizados.

Especificaciones técnicas de cada uno de los materiales efectivamente utilizados.  
(INCO, 2010, p.42)

Planos récord elaborados y presentados de acuerdo con los estándares establecidos en la aplicación SCAD-GIS que se encuentre vigente y disponible en el INCO, en el momento de la presentación de la memoria técnica por parte del concesionario al interventor, para lo cual el concesionario durante la etapa preoperativa se obliga a consultar de manera periódica y rutinaria los posibles cambios y/o modificaciones que el INCO establezca para la presentación de los planos récord, sin ningún tipo de reconocimiento adicional al concesionario como contraprestación de la presentación de dichos planos récord.

- Descripción de los Estudios Realizados:

Estudios de detalle finales, elaborados por el concesionario para la construcción, incluyendo memorias de cálculo, carteras de campo, ensayos y pruebas de campo y laboratorio, entre otros.

Modificaciones detalladas introducidas por el concesionario a sus estudios de detalle.

Estudios y diseños complementarios elaborados por el concesionario, explicación y justificación.

Dificultades eventuales encontradas durante la construcción por los diseños elaborados por el concesionario, especificaciones, materiales, equipo, personal, entre otros. (INCO, 2010, p.42)

***Procedimiento de verificación.***

*Verificación de los Hitos.*

(INCO, 2010, p.42) Para efectos de la verificación de las obras de construcción que deben hacer el interventor y el INCO, en relación con cada hito, el concesionario deberá poner tales obras de construcción a disposición del interventor y del INCO entregando además la memoria técnica levantada para dichas obras cuando concluya el hito. Una vez puestas a disposición del interventor y del INCO las obras de construcción y la memoria técnica respectiva, el interventor y el INCO tendrán un

plazo máximo de sesenta (60) días para verificarlo y, de ser el caso para formular las solicitudes de corrección o complementación de las obras de construcción rehabilitación y mejoramiento si no cumplen con las especificaciones técnicas o con cualquier otra estipulación de este contrato, sus anexos o apéndices. Si el interventor y el INCO encuentran que las obras de construcción rehabilitación y mejoramiento no cumplen a cabalidad con las especificaciones técnicas o con cualquier otra estipulación de este contrato, el INCO se lo comunicará al concesionario con el fin de que éste corrija los incumplimientos dentro del plazo máximo razonable que el INCO señale. Vencido el período de cura sin que el concesionario culmine la totalidad de las obras de construcción rehabilitación y mejoramiento a satisfacción del interventor, se causarán multas al concesionario. Una vez verificado el cumplimiento de las obras de construcción rehabilitación y mejoramiento se suscribirá el acta de terminación de un hito dentro de los siete (7) días siguientes a partir de dicha verificación, donde se dejará constancia de la fuerza mayor por gestión predio o por redes, si la hubiere, y se cuantificará qué longitud dejó de construirse por cuenta de dichos eventos de fuerza mayor. (INCO, 2010, p.43)

*Verificación de los tramos y de la terminación de la etapa de construcción.*

(INCO, 2010, p.43)) En el contrato de concesión se hace la siguiente afirmación:

Para efectos de la verificación de las obras de construcción rehabilitación y mejoramiento que deben hacer el interventor y el INCO, en relación con cada tramo y una vez culminada la fase de construcción, el concesionario deberá poner tales obras de construcción a disposición del interventor y del INCO entregando además la memoria técnica levantada para dichas obras, a más tardar en la fecha en que finalice el plazo para terminar cada uno de los tramos y las obras de construcción. En esta

fecha se suscribirá un acta de terminación de tramo o de terminación de la fase de construcción, según corresponda, preliminar, siempre que las obras que se entregan estén completas conforme al alcance de las mismas, salvo por las obras que no hayan podido ejecutarse por fuerza mayor en la ejecución predial y por fuerza mayor por redes. Una vez puestas a disposición del interventor y del INCO las obras de construcción y la memoria técnica respectiva, el interventor y el INCO tendrán un plazo máximo de seis (6) meses para recibirlo a conformidad y/o para formular las solicitudes de corrección o complementación de las obras de construcción si no cumplen con las especificaciones técnicas e indicadores o con cualquier otra estipulación de este contrato, sus anexos o apéndices. Si el interventor y el INCO encuentran que las obras de construcción no cumplen a cabalidad con las especificaciones técnicas, con los indicadores o con cualquier otra estipulación de este contrato, sus anexos o apéndices, el INCO se lo comunicará al concesionario con el fin de que éste corrija los incumplimientos dentro del plazo máximo razonable que el INCO señale. Vencido el período de cura sin que las obras de construcción cumplan con los indicadores a satisfacción del interventor, se causarán multas al concesionario. El acta de terminación de la fase de construcción definitiva se suscribirá cuando las obras de construcción, rehabilitación y mantenimiento cumplan con los respectivos indicadores. El interventor contará con un plazo de quince (15) días para elaborar y remitir al concesionario el acta de terminación de la fase de construcción, contados a partir del vencimiento del plazo de revisión regulado en la presente sección. El concesionario tendrá un plazo de cinco (5) días para revisarla y en caso de aprobarla, se suscribirá a más tardar dentro de los dos (2) días siguientes al vencimiento del plazo de revisión del concesionario. Si el concesionario no está de acuerdo con el acta de terminación de la fase de construcción deberá remitir los comentarios al interventor

dentro del plazo de cinco (5) días ya mencionado. a partir del vencimiento de este plazo el concesionario y el interventor contarán con un plazo máximo adicional de diez (10) días para ponerse de acuerdo sobre las divergencias en relación con el acta de terminación de la fase de construcción, vencido el cual, si no han logrado un acuerdo, acudirán a los mecanismos de solución de conflictos previsto en el presente contrato. (INCO, 2010, p.44)

***Alcance de la verificación.***

(INCO, 2010, p.44) En esta sección del contrato de concesión se establece que: la verificación que hagan el interventor y el INCO de las obras de construcción rehabilitación y mejoramiento, no implica la aceptación definitiva de dichas obras. Por lo tanto, si en cualquier momento durante la ejecución del contrato, el interventor o el INCO advierten que las obras de construcción rehabilitación y mejoramiento ejecutadas no cumplieron con cualquiera de las estipulaciones de este contrato, en especial con lo previsto en las especificaciones técnicas exigibles al momento de su recibo y aprobación, el concesionario, previo el requerimiento del INCO o del interventor o por iniciativa propia, deberá tomar las medidas correctivas en los plazos que el interventor y/o el INCO señalen para que las obras cumplan con dichas especificaciones. Lo anterior sin perjuicio de la responsabilidad del concesionario por su incumplimiento, en los términos de este contrato y de la facultad que tiene el INCO de imponer multas en caso de incumplimiento de las obligaciones previstas en el presente contrato.

***Terminación de la fase de construcción.***

La fase de construcción concluirá cuando el interventor y el concesionario suscriban el acta de terminación de la fase de construcción preliminar. En ningún caso se entenderá que la suscripción de esta acta de terminación de la fase de construcción,

preliminar ni definitiva, implica la exoneración de alguna de las responsabilidades que contrae el concesionario, con ocasión de la suscripción del contrato, especialmente en cuanto a calidad y resistencia de las obras de construcción rehabilitación y mejoramiento. (INCO, 2010, p.44)

***Control de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento de cada hito y plan de obras.***

- El concesionario deberá presentar su plan de obras al interventor y al INCO en los plazos establecidos en el apéndice técnico de este contrato. El plan de obras que entregue deberá ser revisado por parte del INCO, y, una vez surtido este trámite, será de obligatorio cumplimiento para el concesionario. El INCO contará con un plazo máximo de quince (15) días para revisar el plan de obras, vencido el cual, si no hubiese pronunciamiento por parte del INCO se entenderá que lo encuentra acorde con las necesidades de la entidad. El INCO solamente podrá revisar la consistencia de este plan en lo pertinente a las fechas previstas en el apéndice técnico del presente contrato para el inicio de la operación de cada tramo. (INCO, 2010, p.44)

- El interventor podrá verificar el avance de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento objeto de este contrato en cualquier momento durante la ejecución de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento; sin embargo, el cumplimiento del cronograma de obras de cada uno de los tramos e hitos será verificado en la fecha de terminación de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento que se señale en el plan de obras. si en la fecha prevista para el inicio de la operación en un tramo, las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento de un tramo no estuviesen terminadas se impondrán multas al concesionario a menos que el retraso estuviese motivado por eventos eximentes de responsabilidad o por causas imputables al INCO. (INCO, 2010, p.45)

### *Efectos del incumplimiento del plan de obras.*

- Si durante la fase de construcción ocurriera alguna de las circunstancias catalogadas en el presente contrato como eventos eximentes de responsabilidad, se entenderá que el plan de obras se desplazará en un plazo igual al de la suspensión de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento. (INCO, 2010, p.45)

- En caso de tratarse de retrasos imputables al concesionario, los traslados desde la cuenta aportes INCO de la etapa de operación y mantenimiento sólo se iniciarán una vez se termine la fase de construcción, sin perjuicio de las multas y otras consecuencias contractuales a que hubiere lugar. Si el retraso es imputable al INCO, los traslados desde la cuenta aportes INCO de la etapa de operación y mantenimiento se iniciarán en las fechas previstas en el presente contrato para las contribuciones de los aportes INCO. (INCO, 2010, p.45)

### **2.3 Etapa de operación y mantenimiento**

Cuellar y Luna (2011) afirman que esta etapa “Corresponde a la etapa posterior a la terminación de la etapa de construcción, durante la cual el concesionario ejecutara las labores de operación y mantenimiento del proyecto vial” (p.53).

Rufián (2002) Comprende la explotación del camino, asumiendo los concesionarios la administración de la vía y la recaudación del peaje para recuperar la inversión realizada. La tarifa se establece mediante el estudio financiero elaborado antes de la apertura de la licitación. La legislación colombiana admite una amplia gama de formas mediante las cuales el concesionario puede obtener su remuneración. Independientemente de la forma que se acuerde, la fórmula para la recuperación de la inversión quedará establecida en el contrato y será de obligatorio cumplimiento para las partes. El concesionario asume también el recaudo, transporte y protección de estos dineros. Esta etapa finaliza cuando las inversiones del concesionario se hayan recuperado y la carretera y demás bienes necesarios para la operación

reviertan a la nación. El estatuto de contratación administrativa dispone al respecto que en estos contratos se debe incluir la cláusula de reversión, entendida como aquella según la cual al finalizar el término de la explotación o concesión, los elementos y bienes directamente afectados a la misma pasen a ser propiedad de la entidad contratante, sin que por ello ésta deba efectuar compensación alguna. Aunque la legislación colombiana no fija un límite temporal de plazo concesional, la cláusula de reversión establece que estos contratos no pueden pactarse a término indefinido. (p.46)

Respecto a esta etapa de operación y mantenimiento en el contrato de concesión 001 del 14 de enero de 2010, Instituto Nacional de Concesiones INCO (2010) se establece lo siguiente:

Una vez suscrita el acta de terminación de la fase de construcción, el concesionario se obliga a realizar las obras de mantenimiento y la operación del sector. Lo anterior, sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones de operación y mantenimiento en los hitos a medida que se suscriba la respectiva acta de terminación de un hito, así como aquellas requeridas conforme al apéndice técnico desde la entrega del sector.

La duración de la etapa de operación y mantenimiento se extenderá desde el momento de la terminación de la fase de construcción hasta (i) la obtención del VPIT durante el plazo total estimado del contrato; o (ii) la obtención del VPIT durante el plazo adicional de cinco (5) años señalado en la Sección 1.04(d) lo que ocurra primero.

(INCO, 2010, p.24)

**2.3.1. Obligaciones Principales del Concesionario durante la Etapa de Operación y Mantenimiento.** Operar y mantener todos los tramos del sector de conformidad con lo establecido en el apéndice técnico de este contrato y el manual de operación. (INCO, 2010, p.25)

- Prestar los servicios, mantener la transitabilidad y en general, operar el sector dentro de los parámetros establecidos en el manual de operación, en este contrato, en sus apéndices y anexos, y especialmente según lo previsto en el apéndice técnico de este contrato. (INCO, 2010, p.25)

- Reponer, en los términos señalados en el apéndice técnico, los equipos de pesaje, el software y el hardware, los equipos de comunicaciones, y los vehículos aportados por el concesionario, término que se contará a partir de la fecha de aporte de los mencionados equipos programas y vehículos. En ningún caso el cumplimiento de esta obligación estará sujeto a la previa entrega o recuperación de los bienes que deban ser sustituidos. (INCO, 2010, p.25)

- Presentar los informes exigidos en los apéndices del presente contrato.

- 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. (INCO, 2010, p.25)

- Preparar todos los estudios que le solicite la autoridad ambiental necesaria para el trámite y obtención de la (s) licencia(s) ambiental(es) así como asumir todos los costos y tiempos requeridos para la realización de tales estudios.

- Tramitar ante la autoridad gubernamental y/o la autoridad ambiental y obtener todos los permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y aprovechamiento de recursos naturales y para las zonas de depósito de material. (INCO, 2010, p.25)

- En caso de que durante la etapa de operación y mantenimiento se desarrollen obras, el concesionario deberá tener en cuenta el traslado de redes, el diseño de las obras a desarrollar en el corredor vial para el acceso a los predios afectados por el sector, así como las

servidumbres que deban solicitarse o la solución propuesta para las servidumbres que se vean afectadas. (INCO, 2010, p.25)

- Mantener los equipos y los servicios correspondientes a la seguridad vial, de acuerdo con las especificaciones descritas en las especificaciones técnicas.

- Una vez terminado el contrato de concesión, efectuar la reversión de las obras ejecutadas. (INCO, 2010, p.25)

- Pagar las multas o la cláusula penal pactadas en el contrato o aceptar las deducciones de multas o cláusula penal de saldos a su favor, cuando éstas se causen de conformidad con lo señalado en este contrato. (INCO, 2010, p.26)

- Suscribir las diversas actas e informes previstos en este contrato y sus apéndices, en especial en el apéndice técnico, conjuntamente con el supervisor del INCO y/o con el interventor de acuerdo con lo previsto en este contrato y sus apéndices. (INCO, 2010, p.26)

- Cooperar con los empleados, asesores o agentes que determine el INCO, con el interventor, con otros contratistas que desarrollen obras en la zona de influencia del sector y con los entes de control, para que realicen actividades de estudio, análisis o inspección de la ejecución del contrato y para las demás funciones que les corresponda; para lo cual, entre otras, deberá entregar toda la información, razonablemente requerida, relativa a la ejecución del contrato.

- Evitar la revocatoria, por causas imputables a él, de cualquiera de los permisos, licencias o aprobaciones gubernamentales requeridas para la ejecución del contrato. (INCO, 2010, p.26)

- El concesionario deberá además cumplir con todas las obligaciones correspondientes a la etapa de operación y mantenimiento. (INCO, 2010, p.26)

- Presentar al INCO y al interventor los estados financieros auditados del concesionario (o de cada uno de sus miembros si es un consorcio o una unión temporal) y del patrimonio

autónomo, a 31 de diciembre y no auditados en forma trimestral. La auditoría a dichos estados financieros deberá ser efectuada por un auditor independiente que preste sus servicios a nivel internacional. (INCO, 2010, p.26)

- Dar los avisos correspondientes a las autoridades de tránsito competentes y colaborar con las mismas en el control de la utilización de vías que tenga como finalidad o efecto la evasión y elusión en el pago del peaje. Con este fin deberá realizar a su costo, un convenio con las autoridades de tránsito competentes y acordar con ellas el soporte logístico requerido para prestar el servicio.

- 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. (INCO, 2010, p.26)

### **2.3.2 Obligaciones principales del INCO durante la etapa de operación y mantenimiento.**

- Efectuar las contribuciones al patrimonio autónomo en los términos previstos en el capítulo xiii del presente contrato. (INCO, 2010, p.26)

- Efectuar los aportes al fondo de contingencias en los términos y condiciones aprobados por el ministerio de hacienda y crédito público. (INCO, 2010, p.26)

- Suscribir, conjuntamente con el interventor y el concesionario, las actas e informes previstos en el presente contrato. (INCO, 2010, p.26)

- Controlar, directamente o a través del interventor el cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente contrato. (INCO, 2010, p.26)

### **2.3.4 Obligaciones del interventor durante la etapa de operación y mantenimiento.**

En esta etapa en el Contrato de Interventoría N° SEA 016 de 2012 Agencia Nacional de Infraestructura (ANI, 2012, p.18-20) se establecen las siguientes obligaciones del interventor:

- Verificar que la operación cumpla con lo señalado en el apéndice técnico del contrato de concesión, y en general, con el contrato de concesión y todos sus documentos integrantes.

(ANI, 2012, p.18)

- Verificar que las obras de mantenimiento cumplan con los requisitos exigidos en el contrato, en especial en su apéndice técnico y exigir al concesionario su corrección o reemplazo, en caso de incumplimiento. (ANI, 2012, p.18)

- Suscribir conjuntamente con el concesionario y la AGENCIA las actas e informes previstos en el contrato de concesión y aquellas que se deriven de la ejecución del presente contrato. (ANI, 2012, p.18)

- Identificar los daños, afectaciones, etc., que se presenten en el sector, que no hayan sido advertidos por el concesionario y que estén incluidos dentro del alcance del objeto del contrato de concesión, comunicándole tal hecho por escrito al concesionario y a la AGENCIA, y verificar que el tiempo de respuesta de este para atender y ejecutar las labores necesarias, no exceda de los plazos previstos para tales efectos en el contrato de concesión. (ANI, 2012, p.18)

- Vigilar el cumplimiento de los plazos de las diferentes actividades a cargo del concesionario, así como las vigencias, características y el valor de las garantías y pólizas de seguros otorgadas por este, a fin de que se sujeten a lo pactado en el contrato de concesión. (ANI, 2012, p.18)

- Verificar si han ocurrido hechos constitutivos de incumplimiento de conformidad con lo establecido en el contrato de concesión y adelantar el procedimiento para derivar las consecuencias en él previstas. (ANI, 2012, p.19)

- El interventor tiene la obligación de informar oportunamente a la AGENCIA, sobre los posibles incumplimientos del contrato de concesión, ya sea parcial o total, de cualquiera de las obligaciones a cargo del concesionario, la inobservancia de dicha obligación,

implicara que el interventor será solidariamente responsable con este de los perjuicios que se ocasionen con el incumplimiento por los daños que le sean imputables al interventor. (ANI, 2012, p.19)

- Realizar la medición de índices de acuerdo con lo establecido en el contrato de concesión, sin perjuicios de la obligación de efectuar como mínimo las mediciones de los indicadores de estado establecidos en el numeral 5.2 tabla 3 del anexo 9B del pliego de condiciones, con la regularidad requerida por el contrato de concesión N° 001 del 14 de Enero de 2010, durante la ejecución del presente contrato de interventoría. (ANI, 2012, p.19)

- Revisar las cuentas y los estados financieros del patrimonio autónomo y de sus cuentas y subcuentas para verificar que se cumpla con lo establecido al respecto en el contrato de concesión, en cumplimiento de lo cual deberá pedir a la fiduciaria el envío de reportes periódicos y remitir a la AGENCIA el análisis correspondiente. En relación con los estados financieros del concesionario, revisara que los mismos se ajusten a la ley aplicable y que reflejen adecuadamente los efectos de lo previsto en el contrato de concesión. (ANI, 2012, p.19)

- En general, vigilar la gestión del concesionario y de la AGENCIA hasta la culminación del presente contrato y, de ser el caso, participar de la liquidación del contrato de concesión, si la misma debe llevarse a cabo durante la vigencia del presente contrato. (ANI, 2012, p.19)

- Acompañar y apoyar a la AGENCIA cuando sea necesario acudir al panel de expertos (según este término se define en el contrato de concesión) para dirimir las diferencias que se presenten con el concesionario, en el desarrollo del contrato de concesión. El acompañamiento y apoyo que debe realizar el interventor comprende todas las actividades que sean requeridas por la AGENCIA para acudir al panel de expertos y atender las solicitudes realizadas por este durante sus deliberaciones; estas actividades incluyen, pero sin

limitarse a, la remisión de la información requerida por la AGENCIA, la rendición de los conceptos a la AGENCIA relacionados a la desavenencia originada con el concesionario y la asistencia a reuniones. (ANI, 2012, p.19)

- Acompañar y apoyar a la AGENCIA cuando sea necesario imponer multas al concesionario de conformidad con el procedimiento de imposición de multas señalado en el contrato de concesión. El acompañamiento y apoyo que debe realizar el interventor comprende todas las actividades que sean requeridas por la AGENCIA para imponer las multas al concesionario, en los términos del capítulo xi del contrato de concesión y demás capítulos y secciones que resulten aplicables al mencionado procedimiento. (ANI, 2012, p.19)

- elaborar los informes mensuales de interventoría, tal y como estos se describen en el contrato de concesión y en el capítulo IV del presente contrato, y entregarlos a la AGENCIA para su revisión. (ANI, 2012, p.20)

- Acudir a los mecanismos de solución de conflictos previstos en el presente contrato cuando quiera que se presenten conflictos entre las partes. (ANI, 2012, p.20)

- En general, verificar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones contractuales a cargo del concesionario, previstas en el contrato de concesión y sus documentos integrantes relacionadas a la carpeta pre operativa; y en caso de incumplimiento, la interventoría deberá analizar las causas, realizar los requerimientos y advertencias escritas a que haya lugar e informar a la AGENCIA y adelantar o proponer las acciones correctivas del caso. (ANI, 2012, p.20)

- Las demás previstas en el contrato de concesión y las demás previstas en el presente contrato, y en general en todos los documentos que integran ambos contratos. (ANI, 2012, p.20)

### **2.3.5 Disposiciones específicas a la etapa de operación y mantenimiento.**

#### ***Inicio de la etapa de operación y mantenimiento.***

La etapa de operación y mantenimiento iniciará con la suscripción del acta de finalización de la fase de construcción, con respecto a las obligaciones de mantenimiento respecto de cada tramo. De la misma manera, desde la entrega del sector, aquellos tramos cuya intervención no haya iniciado en los términos del plan de obras deberán ser operados y mantenidos por el concesionario hasta que inicie su intervención, en los términos del apéndice técnico. (INCO, 2010, p. 45)

#### ***Mantenimiento de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento.***

La obligación de mantenimiento se ejecutará desde el momento de la terminación del ochenta por ciento (80%) de las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento de cada uno de los tramos y hasta la reversión de los activos de la concesión al INCO. Durante la etapa de operación y mantenimiento el concesionario mantendrá las obras ejecutadas durante la fase de construcción de tal manera que cumplan siempre con los indicadores especificados para esta etapa en el apéndice técnico del contrato. (INCO, 2010, p. 45)

#### ***Indicadores.***

Se entiende que el Concesionario es plenamente responsable de mantener el sector de manera que cumplan con los Indicadores y demás obligaciones contenidas en el apéndice técnico, sin recibir contraprestación diferente a la prevista en el presente contrato. El interventor verificará el cumplimiento de las obras de mantenimiento y elaborará un acta donde se consignará el estado de las obras y el cumplimiento del concesionario de las obligaciones establecidas en la presente sección; por lo tanto, todas

las obras y actividades que deba ejecutar el concesionario durante la etapa de operación y mantenimiento para asegurar el cumplimiento de los indicadores y demás obligaciones contenidas en el apéndice técnico, sin importar su magnitud, serán por cuenta y riesgo exclusivo del concesionario. (INCO, 2010, p. 45)

### **Manual de operación y mantenimiento.**

A más tardar en los plazos señalados en el apéndice técnico, el concesionario deberá entregar al interventor el manual de operación en los términos del apéndice técnico del presente contrato. El interventor tendrá un término de catorce (14) días para revisarlo y sugerir al concesionario modificaciones tendientes a que los procedimientos allí contenidos sean adecuados para obtener los resultados previstos en el apéndice técnico. El concesionario bajo su propia responsabilidad podrá acoger o no las recomendaciones que le efectúe el interventor, pero en ningún caso se eximirá de responsabilidad, si la aplicación del manual de operación no es suficiente para la obtención de los resultados previstos en el apéndice ya mencionado. A más tardar en los plazos señalados en el apéndice técnico, el concesionario entregará la versión final del manual de operación, el cual será utilizado por el interventor, junto con los parámetros establecidos en el apéndice técnico de este contrato, como base para la verificación de las obligaciones del concesionario durante la etapa de operación y mantenimiento. (INCO, 2010, p. 46)

### ***Alcance de las obras de mantenimiento.***

Durante la etapa de operación y mantenimiento, las obras de mantenimiento deberán ser ejecutadas por el concesionario cumpliendo puntualmente con los resultados señalados en el apéndice técnico, con los indicadores y con todas las demás obligaciones previstas en este contrato. Como se indica en el apéndice técnico, las obligaciones del concesionario incluirán

la reparación o arreglo de todos los daños en las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento ejecutadas por el concesionario que se lleguen a presentar con posterioridad a la suscripción del acta de terminación de la fase de construcción o con posterioridad a la suscripción de cada una de las actas de terminación de un hito y/o tramo. Por estas actividades de reparación o arreglo de daños en las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento, el concesionario no cobrará valor adicional alguno a los aportes INCO previstos en el presente contrato. En todo caso, durante toda la etapa de operación y mantenimiento, las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento deberán cumplir con los indicadores señalados en el apéndice técnico del contrato. (INCO, 2010, p. 46)

***Remisión.***

(INCO, 2010) Establece que “El Concesionario estará obligado a cumplir con las demás obligaciones, responsabilidades y riesgos a cargo del concesionario previstos en el presente Contrato para la Etapa de Operación y Mantenimiento” (p.46).

***Terminación de la etapa de operación y mantenimiento.***

Al finalizar la etapa de operación y mantenimiento se suscribirá el acta de recibo final donde se verificará que las obras de construcción, rehabilitación y mejoramiento cumplen con los indicadores establecidos en el apéndice técnico para el recibo de dichas obras al finalizar la etapa de operación y mantenimiento y se hará el inventario de los activos objeto de reversión. (INCO, 2010, p. 46)

***Procedimiento de verificación.***

El Interventor presentará al INCO informes en los cuales quedará consignado el cumplimiento por parte del concesionario de las obras de mantenimiento y de sus obligaciones de operación, copia de los cuales entregará al concesionario. El INCO tendrá un plazo máximo de quince (15) días para otorgarle su aprobación y/o para formular las solicitudes de corrección o complementación si no cumplen con los indicadores señalados en el apéndice técnico o con cualquier otra estipulación de este contrato, sus anexos o apéndices. La metodología para determinar el nivel de cumplimiento de las obras de mantenimiento y de las obligaciones de operación, será la que se establece en el apéndice técnico. Si el INCO no manifiesta su aprobación o desaprobación durante el término de quince (15) días, el interventor podrá requerir nuevamente al INCO para que manifieste su aprobación o rechazo en un plazo máximo de cinco (5) días. Si en ese plazo no se han pronunciado, se entenderá que ha verificado a satisfacción el cumplimiento de las obras de mantenimiento y las obligaciones de operación. (INCO, 2010, p. 46)

***Alcance de la verificación.***

La verificación no implica la aceptación definitiva de dichas obras y obligaciones. Por lo tanto, si en cualquier momento durante la ejecución del contrato, el interventor o el INCO advierten que las obras y actividades ejecutadas no cumplieron con cualquiera de las estipulaciones de este contrato, exigibles al momento de su aprobación, el concesionario deberá tomar las medidas correctivas para que las obras cumplan con dichas especificaciones. Lo anterior sin perjuicio de la responsabilidad del concesionario por su incumplimiento en los términos de este contrato. Si las medidas deben tomarse como consecuencia del requerimiento del interventor o del INCO, su

adopción se hará en el plazo que para el efecto éstos indiquen al Concesionario.

(INCO, 2010, p. 47)

### Capítulo 3. Mediciones de control técnico de dichas etapas

Este capítulo recopila la información acerca del proceso de aplicación del Sistema de Control de la Concesión para verificar el cumplimiento de Indicadores de estado y de operación y establece la metodología de aplicación de reducciones en ingresos en casos de incumplimiento.

Para brindar esta información nos basamos en lo consignado en el apéndice técnico sector 2 – anexo 2 del Contrato de Concesión No 001 DEL 14 DE ENERO DE 2010 entre Concedente: Instituto Nacional de Concesiones INCO y Concesionario: Concesionaria Ruta del Sol S.A.S. INCO (2010) en el cual se establece lo siguiente:

#### **3.1 Proceso de aplicación del sistema de control**

Verificación de la Interventoría e identificación de incumplimiento:

- La interventoría realizará inspecciones en el sector de forma frecuente (frecuencia diaria o semanal, generalmente basados en inspecciones visuales) o de menor frecuencia (semestral a anual, basados en planes de auscultación y auditoría) para verificar el cumplimiento por parte del concesionario de los umbrales de los indicadores de estado y operación presentados en las fichas. La frecuencia de verificación por parte de la interventoría tiene una correspondencia con el indicador que se verifica, como se explica más adelante. (INCO, 2010, p.1)

- (INCO, 2010, p.2) En caso que se verifique con respecto a cualquier Indicador que el mismo no cumple con los umbrales establecidos, la interventoría lo notificará de forma inmediata al concesionario y al INCO y lo registrará en su base de datos. A partir de ese momento la interventoría realizará el seguimiento del incumplimiento comprobado. Este seguimiento incluirá:

Registro de los tiempos y fechas de corrección o agotamiento del período de corrección estipulado para cada indicador.

Preparación de informes mensuales para el INCO y el concesionario mostrando un listado completo de incumplimientos y el estado de las correcciones. Estos informes mensuales incluirán el cálculo de la reducción global mensual que se aplicará sobre el total de los ingresos de peaje de ese mismo mes.

Plazo para corrección del incumplimiento:

- Tras la detección de un incumplimiento, el concesionario dispondrá de un plazo de corrección antes de que se afecte su ingreso. (INCO, 2010, p.2)
- En caso de no haber sido corregido en el plazo máximo estipulado, la reducción de ingresos se aplicará a partir de la fecha en que haya sido detectado el incumplimiento, acumulándose por cada período de corrección excedido hasta que el indicador vuelva a cumplir los umbrales exigidos. (INCO, 2010, p.2)
- Los plazos de corrección del concesionario de los indicadores incumplidos son acordes con las frecuencias de supervisión de la interventoría, como se presenta en la tabla 2.

Tabla 2.

*Frecuencia Máxima de supervisión del Indicador y tiempo máximo de corrección.*

<b>Frecuencia Máxima de Supervisión del indicador</b>	<b>Tiempo máximo de corrección del concesionario</b>
De semestral a anual	Mensual
Semanal	Semanal
Diario	Diario

Fuente: Autores (2018) Basado en información tomada de INCO (2010)

Corrección del Incumplimiento:

- Se considerará que cada Indicador es cumplido de forma apropiada en cada revisión si, tanto para los Indicadores de estado como para los de operación los resultados de la inspección arrojan valores de Indicadores que cumplen tanto con el umbral puntual como con

el umbral medio de su ficha o, habiéndose identificado inicialmente un incumplimiento, éste fue corregido en un tiempo menor o igual al tiempo máximo permitido. (INCO, 2010, p.3)

La acumulación de incumplimientos y con ello de reducciones en su ingreso podrá llevar al concesionario a ser sujeto de las sanciones previstas en la sección 11.01 (e) del Contrato. (INCO, 2010, p.3)

Reducción de ingreso neto de peaje por incumplimiento:

- El cálculo de las reducciones de ingresos se realizará al final de cada mes.
- La reducción de ingresos mensuales se calculará como la suma de las reducciones diarias, semanales y mensuales generadas y acumuladas durante el mes de análisis por cada uno de los Indicadores de estado y operación conforme a la siguiente fórmula descrita en la figura 11.

$$M = \sum_{i=1}^{13} Me_i + \sum_{j=1}^6 Mo_j$$

*Figura 11.* Formula de reducción de ingresos mensuales

Fuente: INCO (2010)

Donde,

$Me_i$  = Reducción de ingreso mensual calculado para el Indicador de estado  $i$  de acuerdo con la fórmula estipulada en su respectiva ficha. (INCO, 2010, p.3)

$Mo_j$  = Reducción de ingreso mensual calculado para el Indicador de operación  $j$  de acuerdo con la fórmula estipulada en su respectiva ficha. (INCO, 2010, p.3)

Calculo de reducciones por Indicador

- Cada ficha incluye en su parte inferior la fórmula para el cálculo de las reducciones de ingreso mensual por incumplimiento de Indicadores. (INCO, 2010, p.3)
- Cada Indicador de estado y de operación cuenta con un coeficiente de reducción del ingreso mensual. (INCO, 2010, p.3)

• Este coeficiente puede ser de dos tipos: (a) de aplicación mensual (esto es, aplicado una sola vez para en el período mensual de verificación) o (b) de aplicación diaria o semanal (aplicado diariamente o semanalmente dentro del período mensual de verificación mientras el incumplimiento persista durante ese mes. Los incumplimientos resultantes de aplicar estos valores se acumularán dentro del período mensual). En las fichas técnicas estos coeficientes corresponden, por ficha, a:

me1: Coeficiente de reducción de ingreso mensual (1) del Indicador de estado de la ficha. (INCO, 2010, p.3)

me2: Coeficiente de reducción de ingreso diario o semanal (2) del Indicador de estado de la ficha. (INCO, 2010, p.4)

mo1: Coeficiente de reducción de ingreso mensual (1) del Indicador de operación de la ficha. (INCO, 2010, p.4)

mo2x: Coeficiente de reducción diario o semanal (2) del Indicador de operación de la ficha, el cual es igual a  $mo2 * x$ , donde

mo2 es el coeficiente de reducción diario o semanal (2) del Indicador de operación de la ficha, y “x” representa el número de incumplimientos (diarios o semanales) en el mes. (INCO, 2010, p.4)

$\Sigma mo2x$  corresponde a la suma acumulada en el respectivo mes de todas las reducciones debidas a incumplimientos diarios o semanales ocurridas en ese mes.

El ingreso mensual se define como el recaudo de todos los peajes del sector del mes calendario previo a la verificación de indicadores, descontando de éste el aporte al fondo de seguridad vial y la contribución al turismo. (INCO, 2010, p.5)

A continuación se describe en las figuras 12 y 13 los coeficientes de reducción mensual, semanal y diaria para Indicadores de estado y operación respectivamente.

	INDICADOR	COEFICIENTE DE PENALIZACIÓN MENSUAL M <sub>e1</sub>	COEFICIENTE DE PENALIZACIÓN SEMANAL O DIARIA M <sub>e2</sub>	APLICACIÓN DEL M <sub>e2</sub>
E1	IRI	57,1%		
E2	Ahuellamientos	40,0%		
E3	CRT Fricción Transversal	45,7%		
E4	Textura	40,0%		
E5	Deflexiones	45,7%		
E6	Baches, Asentamientos y fisuras	34,3%	1,1%	Diario
E7	Señalización vertical	11,4%	0,4%	Diaria
E8	Demarcación horizontal: Líneas Blancas, Amarillas y Tachas	17,1%	4,3%	Semanal
E9	Iluminación	5,7%	1,4%	Semanal
E10	Drenaje superficial Longitudinal y Transversal	28,6%	7,1%	Semanal
E11	Puentes	34,3%		
E12	Barreras y elementos de contención	28,6%	7,1%	Semanal
E13	Estado de Márgenes, Bermas, Medianas, Áreas de Servicio y Derecho de Via.	11,4%	2,9%	Semanal

*Figura 12. Coeficientes de Reducción por Indicadores de Estado*

Fuente: INCO (2010)

	INDICADOR	COEFICIENTE DE PENALIZACIÓN MENSUAL M <sub>o1</sub>	COEFICIENTE DE PENALIZACIÓN SEMANAL O DIARIA M <sub>o2</sub>	APLICACIÓN DEL M <sub>o2</sub>
O1	Incidentes, accidentes, emergencias		0,4%	Diaria
O2	Suministro de Información y Estado de Equipos de control, tecnología y monitoreo	5,00%	0,2%	Diaria
O3	Cola de peaje		0,3%	Diaria
O4	Ocupación de carriles		0,4%	Diaria
O5	Índice de Mortalidad	6,7%		
O6	Gestión	3,3%		

*Figura 13. Coeficientes de Reducción por Indicadores de operación*

Fuente: INCO (2010)

La reducción de ingresos de cada ficha se aplicará cada mes calendario (considerando el número de incumplimientos en dicho mes calendario) a partir del vencimiento del tiempo máximo de corrección por Indicador. Una vez el concesionario realice las acciones para corregir un incumplimiento y esto sido verificado por la Interventoría, la reducción dejará de ser aplicada. (INCO, 2010, p.5)

### 3.2 Indicadores

Los indicadores están conformados por un conjunto de índices y/o estándares definidos y fijados de modo objetivo para que distintos elementos de la red vial puedan satisfacer las condiciones especificadas de calidad y continuidad del servicio durante la duración del contrato. (INCO, 2010, p.74)

Cada indicador fija unos umbrales mínimos o máximos, según el caso, para sus índices y/o estándares que deberán cumplirse durante la vigencia del contrato y que en el caso de no ser satisfechos, exigen al concesionario actuar antes de que expire el plazo máximo de actuación definido en el propio indicador. (INCO, 2010, p.74)

(ANI, 2013, p.3) Cada indicador está compuesto de los siguientes elementos: identificador, concepto de medición, frecuencia de medición, unidad de medición, método de medida y valor mínimo de aceptación. Adicionalmente, para cada uno de los indicadores, se establece un tiempo máximo corrección durante el cual el concesionario podrá solucionar cualquier evento en el que los resultados del indicador resulten ser inferiores al valor mínimo de aceptación.

En la tabla 3. Se muestran los dos grupos en que se clasifican los indicadores del sistema de control de las actividades a desarrollar por el concesionario en el sector concesionado.

Tabla 3.

*Grupos de Indicadores: Estado y Operación*

<b>Grupo de evaluación</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Grupo E</b>	Indicadores de estado del conjunto de los elementos de la concesión.	13 indicadores
<b>Grupo O</b>	Indicadores de operación	6 indicadores

Fuente: Autores (2019)

El grupo E, los indicadores de estado están relacionados directamente tanto con el estado estructural o físico de todos los elementos que componen la concesión del sector, está conformado por 13 indicadores, como: IRI (E1), ahuellamientos (E2), CRT fricción transversal (E3), textura (E4), deflexión y sn, baches (E5), asentamientos y fisuras (E6), señalización vertical (E7), Demarcación horizontal: Líneas Blancas, Amarillas y Tachas (E8), Iluminación (E9), drenaje superficial longitudinal y transversal (E10), puentes (E11), barreras y elementos de contención (E12) y estado de márgenes, separador central, áreas de servicio y derecho de vía.(E13) y el grupo O, Los indicadores de operación están relacionados con el monitoreo del tráfico, el nivel de servicio del recaudo de peaje, la atención al usuario, la seguridad vial, etc., está compuesto de 6 indicadores, los cuales son: incidentes, accidentes, emergencias, suministro de información y estado de equipos de control, tecnología y monitoreo (o2), cola de peaje (o3), ocupación de carriles (o4), índice de mortalidad (o5) y gestión (o6). (INCO, 2010, p.76)

En el apéndice técnico sector 2 – anexo 2 del INCO (2010) establece fichas de indicadores de estado e indicadores de operación, cada indicador está compuesto de los siguientes elementos: identificador, concepto de medición, normativa específica aplicable, frecuencia de medición, unidad de medición, método de medida y umbrales. adicionalmente, para cada uno de los indicadores, se establece un tiempo máximo corrección durante el cual el concesionario podrá solucionar cualquier evento en el que los resultados del indicador resulten ser inferiores al valor mínimo de aceptación y coeficiente de ingreso mensual.

Las fichas correspondientes a los indicadores de estado los encontramos a continuación en las figuras 14 -26 y las fichas de los indicadores de operación en las figuras 27 – 32.

Identificador	Nombre del Indicador		
E1	IRI		
<b>Concepto de medicion 1</b>		<b>Concepto de medicion 2</b>	
Regularidad Longitudinal según el Índice de Regularidad Internacional (en m/km)		No aplica	
<b>Normatividad específica aplicable 1</b>		<b>Normatividad específica aplicable 2</b>	
Auscultación con equipos de medición continua según INV E-790-07. Calibración según INV-E-794-07		No aplica	
<b>Frecuencia de control 1</b>		<b>Frecuencia de control 2</b>	
Anual		No aplica	
<b>Metodo de medida 1</b>		<b>Metodo de medida 2</b>	
La unidad de medida será el IRI100 cada 100 m. Se deben medir todos los carriles en las dos rodadas o huellas. El valor a considerar será el peor de los dos valores obtenidos (uno de cada rodada). El valor puntual aislado cada 100 m será la media móvil del peor carril de los 100 metros anteriores. (Se entiende por valor puntual aislado aquel en que no hay otra sección que daría lugar a penalidad por valor puntual a menos de 100 m). El valor correspondiente a cada Km se obtendrá como media de los IRI100 cada 100 m de ese km. La media del Tramo se obtiene como la media de los valores medios de cada Km. Para determinar la longitud afectada se suman los kms que sufren incumplimiento tanto puntual como medio (Sin solape). Los resultados de la auscultación también incluirán gráfico continuo del perfil longitudinal con medidas cada 20 m.		No aplica	
<b>Unidad de revision y control 1</b>		<b>Unidad de revision y control 2</b>	
Kilometro		No aplica	
<b>Operación preliminar</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
No aplica		No aplica	
<b>Operación permanente</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
≤ 3,5 mm/m	≤ 3,0 mm/m	No aplica	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
1 mes		No aplica	
<b>Sanciones</b>			
<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me1</b>		<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me2</b>	
57.10%		No aplica	
<b>REDUCCION EN INGRESOS</b>			
$Me1 = (me1 * Le/Lt) * \text{INGRESO MENSUAL}$			

Figura 14. Ficha de indicador de estado E1.

Fuente: INCO (2010)

Identificador	Nombre del Indicador		
E2	Ahuellamientos		
<b>Concepto de medicion 1</b>		<b>Concepto de medicion 2</b>	
Regularidad Transversal, en mm (ahuellamiento).		No aplica	
<b>Normatividad especifica aplicable 1</b>		<b>Normatividad especifica aplicable 2</b>	
Auscultación con equipos de alto rendimiento según INV-E-789-07. Verificación puntual y calibración por procedimiento topográfico		No aplica	
<b>Frecuencia de control 1</b>		<b>Frecuencia de control 2</b>	
Anual		No aplica	
<b>Metodo de medida 1</b>		<b>Metodo de medida 2</b>	
Se considerará la máxima profundidad de la rodera medida como la diferencia máxima de cota entre las crestas y los senos de la rodera más pronunciada de cada carril. Se dará una medida cada 20 m. El valor correspondiente a cada Km se obtendrá como media de todas las medidas de ese km. Se tomarán medidas en una de las dos rodadas del carril por donde circulen más vehículos pesados en cada calzada. En calzadas únicas se medirán todos los carriles. Los resultados de la auscultación se presentarán siguiendo el FORMATO N° 1 INVIAS-INCO		No aplica	
<b>Unidad de revision y control 1</b>		<b>Unidad de revision y control 2</b>	
Kilometro		No aplica	
<b>Operación preliminar</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
No aplica		No aplica	
<b>Operación permanente</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
≤ 20 mm/m	≤ 15 mm/m	No aplica	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
1 mes		No aplica	
<b>Sanciones</b>			
<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me1</b>		<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me2</b>	
40.00%		No aplica	
<b>REDUCCION EN INGRESOS</b>			
$Me2 = (me1 * Le/Lt) * INGRESO MENSUAL$			

Figura 15. Ficha de indicador de estado E2.

Fuente: INCO (2010)

<b>Identificador</b>	<b>Nombre del Indicador</b>		
E3	CRT Friccion transversal		
<b>Concepto de medicion 1</b>		<b>Concepto de medicion 2</b>	
Fricción Transversal según el Coeficiente de Rozamiento Transversal ( en % )		No aplica	
<b>Normatividad especifica aplicable 1</b>		<b>Normatividad especifica aplicable 2</b>	
Auscultación con equipos de medición continua siguiendo manual del equipo y, como referencia, la NLT-336. Calibración según INVE- 792-07 usando péndulo TRRL		No aplica	
<b>Frecuencia de control 1</b>		<b>Frecuencia de control 2</b>	
Semestral		No aplica	
<b>Metodo de medida 1</b>		<b>Metodo de medida 2</b>	
Se medirá el equivalente al coeficiente CRT (coeficiente de Rozamiento Transversal). Para calzadas dobles, en el caso de que todos los carriles de una calzada tengan la misma capa de rodadura, se tomarán medidas en UNA de las rodadas del carril por donde circulen más vehículos pesados. En caso de que alguno de los otros carriles tenga capa de rodadura distinta se medirá también una de las rodadas de cada uno de estos carriles. EN calzadas únicas se medirán los dos sentidos y se considerarán los valores medios del peor carril. Se dará una medida cada 20 m. El valor correspondiente a cada Km se obtendrá como media de todas las medidas de ese km. El valor medio del tramo se obtendrá como media del valor correspondiente a cada Km.		No aplica	
<b>Unidad de revision y control 1</b>		<b>Unidad de revision y control 2</b>	
Kilometro		No aplica	
<b>Operación preliminar</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
No aplica		No aplica	
<b>Operación permanente</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
≥ 50	≥ 55	No aplica	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
1 mes		No aplica	
<b>Sanciones</b>			
<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me1</b>		<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me2</b>	
45.70%		No aplica	
<b>REDUCCION EN INGRESOS</b>			
$Me3 = (me1 * Le/Lt) * INGRESO MENSUAL$			

Figura 16. Ficha de indicador de estado E3.

Fuente: INCO (2010)

Identificador	Nombre del Indicador			
E4	Textura			
<b>Concepto de medicion 1</b>		<b>Concepto de medicion 2</b>		
Macrotectura (en mm)		No aplica		
<b>Normatividad especifica aplicable 1</b>		<b>Normatividad especifica aplicable 2</b>		
Auscultación con texturómetros de alto rendimiento siguiendo Manual del equipo, y Referencia ISO-13473-1,2,3. Verificación y calibración según INV-E-791-07 usando Ensayo de Círculo de Arena.		No aplica		
<b>Frecuencia de control 1</b>		<b>Frecuencia de control 2</b>		
Anual		No aplica		
<b>Metodo de medida 1</b>		<b>Metodo de medida 2</b>		
Medición en época seca. Se medirá el carril por dónde circulen más vehículos pesados. Si fueran diferentes los materiales del pavimento de los otros carriles, o se hubieran colocado en épocas del año distintas, se medirán también esos carriles. Se dará una medida cada 20 m. El valor correspondiente a cada Km se obtendrá como media de todas las medidas de ese km. El valor medio del tramo se obtendrá como media del valor correspondiente a cada Km.		No aplica		
<b>Unidad de revision y control 1</b>		<b>Unidad de revision y control 2</b>		
Kilometro		No aplica		
<b>Operación preliminar</b>				
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	
No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>		
No aplica		No aplica		
<b>Operación permanente</b>				
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	
≥ 0,4 mm	≥ 0,4 mm	No aplica	No aplica	
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>		
1 mes		No aplica		
<b>Sanciones</b>				
<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me1</b>		<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me2</b>		
40.00%		No aplica		
<b>REDUCCION EN INGRESOS</b>				
$Me4 = (me1 * Le/Lt) * \text{INGRESO MENSUAL}$				

Figura 17. Ficha de indicador de estado E4.

Fuente: INCO (2010)

Identificador	Nombre del Indicador			
E5	Deflexion y SN			
<b>Concepto de medicion 1</b>		<b>Concepto de medicion 2</b>		
Capacidad Mecánica (en mm)		No aplica		
<b>Normatividad especifica aplicable 1</b>		<b>Normatividad especifica aplicable 2</b>		
Auscultación con FWD según INV-E-798-07.		No aplica		
<b>Frecuencia de control 1</b>		<b>Frecuencia de control 2</b>		
Anual		No aplica		
<b>Metodo de medida 1</b>		<b>Metodo de medida 2</b>		
Se tomarán medidas en una de las rodadas del carril por dónde circulen más vehículos pesados. Si fueran distintas las capas de rodadura se medirán también esos carriles. En calzadas únicas se medirán todos los carriles. Se dará una medida cada 20 m. El valor correspondiente a cada Km se obtendrá como media de todas las medidas de ese km. A partir de la Deflexión se calculará el NÚMERO ESTRUCTURAL (SN) siguiendo instrucciones y requisitos del apartado "Sistema de Control" de las Especificaciones de O&M del Anexo Técnico.		No aplica		
<b>Unidad de revision y control 1</b>		<b>Unidad de revision y control 2</b>		
Kilometro		No aplica		
<b>Operación preliminar</b>				
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	
No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>		
No aplica		No aplica		
<b>Operación permanente</b>				
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	
≤ 0,5 mm	≤ 0,4 mm	No aplica	No aplica	
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>		
1 mes		No aplica		
<b>Sanciones</b>				
<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me1</b>		<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me2</b>		
45.70%		No aplica		
<b>REDUCCION EN INGRESOS</b>				
$Me5 = (me1 * Le/Lt) * INGRESO MENSUAL$				

Figura 18. Ficha de indicador de estado E5.

Fuente: INCO (2010)

Identificador		Nombre del Indicador	
E6		Baches, Asentamientos y Fisuras.	
<b>Concepto de medicion 1</b>		<b>Concepto de medicion 2</b>	
Cantidad de fisuras en % de área respectivamente		Cantidad de baches y asentamientos.	
<b>Normatividad especifica aplicable 1</b>		<b>Normatividad especifica aplicable 2</b>	
Fisuras: Inspección visual de alto rendimiento (son válidos procedimientos en vehículos auscultadores de medición continua).		Baches: Inspección visual de alto rendimiento (son válidos procedimientos en vehículos auscultadores de medición continua).	
<b>Frecuencia de control 1</b>		<b>Frecuencia de control 2</b>	
Anual		Diario	
<b>Metodo de medida 1</b>		<b>Metodo de medida 2</b>	
Se tomarán medidas cada 50 M distinguiendo fisuras > 3 mm de las menores según FORMATO 2A. Se inspeccionará la calzada completa midiendo longitud de fisura y suponiendo ancho de 40 cm. Se reportará el porcentaje de área en cada Km. Para las Bermas la información se recopilará utilizando el Formato No 3A, del INVIAS-INCO para el efecto, donde se registrará para dicha longitud el área afectada en cada costado.		Se medirá la superficie y la profundidad máxima de cada bache. Para asentamientos, se usará la regla de 3 metros.	
<b>Unidad de revision y control 1</b>		<b>Unidad de revision y control 2</b>	
Kilometro		Kilometro	
<b>Operación preliminar</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
No aplica		1 dia	
<b>Operación permanente</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
≤ 4%	≤ 3%	Ninguno	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
1 mes		1 dia	
<b>Sanciones</b>			
<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me1</b>		<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me2</b>	
34.30%		1.10%	
<b>REDUCCION EN INGRESOS</b>			
Me6 = (me1 * Le/Lt + S me2*Lex/Lt) * INGRESO MENSUAL Donde S suma, día a día, en el mes, los Km. "x" con incumplimiento.			

Figura 19. Ficha de indicador de estado E6.

Fuente: INCO (2010)

Identificador	Nombre del Indicador		
E7	Señalización vertical.		
<b>Concepto de medición 1</b>		<b>Concepto de medición 2</b>	
% Retroreflectividad sobre la exigida para instalación Inicial.		Existencia de la Señal, de Golpes (deformaciones graves), o pintadas.	
<b>Normatividad específica aplicable 1</b>		<b>Normativa específica aplicable 2</b>	
Retroreflectividad de Referencia: Valor de Instalación Inicial del Manual de Señalización Vial, Colombia 2004. Auscultación con equipos portátiles o superior (referencia UNE 135350 EX).		Existencia: Según Manual de Señalización. Estado: Inspección Visual comprobando Especificaciones Técnicas de Construcción de Carreteras, INVIAS Art. 710-07	
<b>Frecuencia de control 1</b>		<b>Frecuencia de control 2</b>	
Anual		Diario	
<b>Metodo de medida 1</b>		<b>Metodo de medida 2</b>	
Se medirá la retroreflectividad (o luminancia retroreflejada) a través del coeficiente de retroreflexión R1. Se auscultará cada señal indicada por la interventoría tal que el número final de señales auscultadas en el Tramo no supere una media de 5 por km.		Se inspeccionará visualmente el estado de cada señal evaluando si es capaz de cumplir su servicio básico con luz diurna	
<b>Unidad de revision y control 1</b>		<b>Unidad de revision y control 2</b>	
Cada señal		Cada señal	
<b>Operación preliminar</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
Retroreflectividad $\geq 75$ % del valor instalación	No aplica	No aplica	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
1 mes		No aplica	
<b>Operación permanente</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
Retroreflectividad $\geq 75$ % del valor instalación	No aplica	Ninguno	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
1 mes		1 día	
<b>Sanciones</b>			
<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me1</b>		<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me2</b>	
11.40%		0.40%	
<b>REDUCCION EN INGRESOS</b>			
Me7 = (me1 * Le/Lt + S me2*Lex/Lt) * INGRESO MENSUAL Donde S suma, día a día, en el mes, las señales "x" con incumplimiento.			

Figura 20. Ficha de indicador de estado E7.

Fuente: INCO (2010)

Identificador	Nombre del Indicador			
E8	Lineas Blancas, Amarillas y Tachas.			
Concepto de medicion 1		Concepto de medicion 2		
Retroreflectividad ( en milicandelas por metro cuadrado y lux)		Existencia de la Señal Horizontal y de las Tachas		
Normatividad especifica aplicable 1		Normativa especifica aplicable 2		
Retroreflectividad: Auscultación con equipos de medición continua.		Estado: Inspeccion visual.		
Frecuencia de control 1		Frecuencia de control 2		
Anual		Diario		
Metodo de medida 1		Metodo de medida 2		
Se tomará una medida cada 20 m en cada línea de arcén (derecho e izquierdo) y cada línea interior de división de carriles. En calzada única se auscultará, en caso de existir doble línea amarilla central solamente se tomarán medidas de una de las dos alternando las medidas en las dis según indique la interventoría. Los resultados de la auscultación.		Se inspeccionará visualmente la existencia y el estado de cada línea y tacha evaluando si es capaz de cumplir su servicio básico con luz diurna (demarcación) y nocturna (tachas).		
Unidad de revision y control 1		Unidad de revision y control 2		
Kilometro		Kilometro		
Operación preliminar				
Umbral puntual (100m)	Umbral medio		Umbral puntual (100m)	Umbral medio
150 m candelas/m <sup>2</sup> *lux blancas; 100 amarillas o la que sea más restrictiva del futuro manual.	200 m candelas/m <sup>2</sup> *lux blancas; 150 amarillas o la que sea más restrictiva del futuro manual		Cada omisión de demarcación horizontal obligatoria. No Aplica para tachas.	No aplica
Tiempo maximo de correccion		Tiempo maximo de correccion		
1 semana		1 semana		
Operación permanente				
Umbral puntual (100m)	Umbral medio		Umbral puntual (100m)	Umbral medio
Blancas : ≥ 200 m candelas /m <sup>2</sup> *lux; Amarillas ≥ 150; tachas funcionando > 80 % o la que sea más restrictiva del futuro manual.	Blancas : ≥ 250 m candelas/m <sup>2</sup> *lux; Amarillas ≥ 200; o la que s ea más restrictiva del futuro manual.		Cada 50 m sin tachas obligatorias. Cada omisión de demarcación horizontal obligatoria.	No aplica
Tiempo maximo de correccion		Tiempo maximo de correccion		
1 semana		1 semana		
Sanciones				
Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me1		Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me2		
17.10%		4.30%		
REDUCCION EN INGRESOS				
Me8 = (me1 * Le/Lt + S me2*Lex/Lt) * INGRESO MENSUAL Donde S suma, día a día, en el mes, los Km. "x" con incumplimiento				

Figura 21. Ficha de indicador de estado E8.

Fuente: INCO (2010)

Identificador	Nombre del Indicador		
E9	Iluminacion		
<b>Concepto de medicion 1</b>		<b>Concepto de medicion 2</b>	
No aplica		Estado de los puntos de luz (funcionamiento)	
<b>Normatividad especifica aplicable 1</b>		<b>Normativa especifica aplicable 2</b>	
No aplica		Estado: Inspección Visual	
<b>Frecuencia de control 1</b>		<b>Frecuencia de control 2</b>	
No aplica		Semanal	
<b>Metodo de medida 1</b>		<b>Metodo de medida 2</b>	
No aplica		Se inspeccionará visualmente el funcionamiento de los puntos de luz y del resto de elementos (soportes, centros de mando, etc)	
<b>Unidad de revision y control 1</b>		<b>Unidad de revision y control 2</b>	
No aplica		Cada punto de luz.	
<b>Operación preliminar</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
No aplica		1 semana	
<b>Operación permanente</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
No aplica	No aplica	Cada 2 luces seguidas averiadas, o 1 luz averiada más de 15 días	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
No aplica		1 semana	
<b>Sanciones</b>			
<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me1</b>		<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me2</b>	
No aplica		1.40%	
<b>REDUCCION EN INGRESOS</b>			
Me9 = (S me2*Lex/Lt) * INGRESO MENSUAL - Donde S suma, por semana, en el mes, los puntos de luz "x" con incumplimiento			

Figura 22. Ficha de indicador de estado E9.

Fuente: INCO (2010)

Identificador	Nombre del Indicador		
E10	Drenaje superficial longitudinal y transversal		
<b>Concepto de medicion 1</b>		<b>Concepto de medicion 2</b>	
Capacidad Hidráulica y estado de cunetas, alcantarillas, encoles y descoles. (obstrucción).		Drenaje Longitudinal: Existencia de colmatación. Transversal: Existencia de obstrucciones graves	
<b>Normatividad especifica aplicable 1</b>		<b>Normativa especifica aplicable 2</b>	
Ninguna		Ninguna	
<b>Frecuencia de control 1</b>		<b>Frecuencia de control 2</b>	
Anual		Semanal	
<b>Metodo de medida 1</b>		<b>Metodo de medida 2</b>	
Se medirá el espesor de sedimento desde el fondo del dispositivo con ayuda de una cinta métrica o similar. Se tomarán medidas puntuales en los lugares indicados por la Interventoría. Cada obstrucción implica que ese kilómetro está afectado. Se incluye el drenaje de puentes y pasos superiores.		Se inspeccionará visualmente el funcionamiento básico de los elementos clave del drenaje longitudinal y transversal (cunetas, encoles y descoles y alcantarillas)	
<b>Unidad de revision y control 1</b>		<b>Unidad de revision y control 2</b>	
Kilometro		Kilomerto	
<b>Operación preliminar</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
Sección Hidráulica Obstruída ≤ 15 %.	No aplica	Longitudinal: Ningún tramo colmatado. Transversal: Ninguna alcantarilla con menos del 50 % de la sección libre.	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
No aplica		1 semana	
<b>Operación permanente</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
Sección Hidráulica Obstruída ≤ 15 %. En puentes se exige además bajantes en buen estado, sin erosión ni corrosión.	No aplica	Longitudinal: Ningún tramo colmatado. Transversal: Ninguna alcantarilla con menos del 50 % de la sección libre	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
1 mes		1 semana	
<b>Sanciones</b>			
<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me1</b>		<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me2</b>	
28.60%		7.10%	
<b>REDUCCION EN INGRESOS</b>			
Me10 = (me1 * Le/Lt + S me2*Lex/Lt) * INGRESO MENSUAL - Donde S suma, por semana, en el mes, los Km. "x" con incumplimiento			

Figura 23. Ficha de indicador de estado E10.

Identificador	Nombre del Indicador			
E11	Puentes.			
<b>Concepto de medicion 1</b>		<b>Concepto de medicion 2</b>		
Estado y estabilidad de los Puentes.		No aplica		
<b>Normatividad especifica aplicable 1</b>		<b>Normativa especifica aplicable 2</b>		
Inventario y Sistema de intervenciones según SIPUCOL.		No aplica		
<b>Frecuencia de control 1</b>		<b>Frecuencia de control 2</b>		
Anual		No aplica		
<b>Metodo de medida 1</b>		<b>Metodo de medida 2</b>		
Se inspeccionará visualmente el estado de los elementos de cada puente (incluyendo pasos superiores y pasarelas peatonales) especialmente los mencionados por los umbrales ( tableros, pretilas/barandillas, subestructura y drenaje)		No aplica		
<b>Unidad de revision y control 1</b>		<b>Unidad de revision y control 2</b>		
Cada puente.		No aplica		
<b>Operación preliminar</b>				
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>		<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
Se deberá intervenir en los puentes en el orden de prioridad marcado por el Programa de Intervención Prioritaria (PIP)	No aplica		No aplica	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>		
1 mes		1 semana		
<b>Operación permanente</b>				
<b>Umbral puntual</b>		<b>Umbral puntual</b>		
Puentes de Hormigón: <u>Tableros</u> : Superficie con grietas (no capilares), dañada o con desconchados: <5% ;Juntas con defecto que impida el movimiento, con sellado defectuoso, daños o pérdidas: ninguna ; Armaduras descubiertas: ninguna; Conectores metálicos en mal estado: ninguno; Juntas de expansión no funcionales: ninguna; Superficie de pintura en malas condiciones: ninguna ;Resto de elemento del tablero con pérdidas, grietas o desconchados: ninguno <u>Barreras de seguridad, barandillas de puentes o pretilas metálicas</u> :Con roturas o daños: ninguna; Conexiones en mal estado: ninguna; Protecciones en mal estado: ninguna <u>Barreras de seguridad, barandillas de puentes o pretilas de Hormigón</u> : Con roturas o daños: ninguna ;Grietas < 5 mm ; Desconchados < 1 cm. <u>Subestructura</u> : Desconchados o grietas: ninguno; Erosión o deterioros en el cimiento: ninguno; Deterioros en apoyos: ninguno ; Estribos con descalce o mal estado: ninguno; Pilas con descalce o mal estado: ninguna; Deterioros en rótulas: ninguno; Armaduras al descubierto: ninguna. <u>Puentes Metálicos o mixtos</u> :Superficie de pintura con deterioros: ninguna. <u>Superficie con corrosión</u> : ninguna. <u>Elementos de unión en mal estado</u> : ninguno.		No aplica		
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>		
1 mes		No aplica		
<b>Sanciones</b>				
<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me1</b>		<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - m</b>		
34.30%		No aplica		
<b>REDUCCION EN INGRESOS</b>				
$Me11 = (me1 * N^{\circ} \text{puentes afectados}/N^{\circ} \text{Puentes totales}) * \text{INGRESO MENSUAL}$				

Figura 24. Ficha de indicador de estado E11.

Fuente: INCO (2010)

Identificador	Nombre del Indicador		
E12	Barreras y elementos de contención.		
<b>Concepto de medicion 1</b>		<b>Concepto de medicion 2</b>	
Estado y estabilidad de las barreras y elementos de contención.		Existencia y ALINEACION de Barreras. Grandes Deformaciones.	
<b>Normatividad especifica aplicable 1</b>		<b>Normativa especifica aplicable 2</b>	
Ninguna		Ninguna	
<b>Frecuencia de control 1</b>		<b>Frecuencia de control 2</b>	
Anual		Semanal	
<b>Metodo de medida 1</b>		<b>Metodo de medida 2</b>	
Se inspeccionará visualmente el estado de los componentes de barreras y elementos de contención especialmente los mencionados por los umbrales (postes, conexiones, etc). Se mide incumplimiento en cada km si al menos hay un tramo de 20 m o más que incumple el umbral.		Inspección visual de la existencia y condición estructural básica. Se mide incumplimiento en cada km si al menos hay un tramo de 20 m que no existe o no está alineado.	
<b>Unidad de revision y control 1</b>		<b>Unidad de revision y control 2</b>	
Kilometro		Kilomerto	
<b>Operación preliminar</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
No aplica		No aplica	
<b>Operación permanente</b>			
<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>	<b>Umbral puntual (100m)</b>	<b>Umbral medio</b>
Barreras Metálicas: Postes y conexiones en perfecto estado, elementos sin patologías que puedan comprometer el buen desempeño (deformaciones medias, oxidaciones, fijaciones,...). Geometría según normativa. Barreras de concreto: Perfectamente alienadas. Sin desprendimientos ni deterioros	No aplica	Barreras y Elementos de Contención Alineadas y cumpliendo su condición estructural básica.	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
1 mes		1 semana	
<b>Sanciones</b>			
<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me1</b>		<b>Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me2</b>	
28.60%		7.10%	
<b>REDUCCION EN INGRESOS</b>			
Me12 = (me1 * Le/Lt + S me2*Lex/Lt) * INGRESO MENSUAL Donde S suma, por semana, en el mes, los Km. "x" con incumplimiento			

Figura 25. Ficha de indicador de estado E12.

Fuente: INCO (2010)

Identificador	Nombre del Indicador			
E13	Estado de Márgenes, Separador Central, Áreas de Servicio y Derecho de Vía.			
Concepto de medicion 1		Concepto de medicion 2		
Siegas y Podas de Mediana y Márgenes, Limpieza dentro del Derecho de Vía, Resultado en Vigilancia del Derecho de Vía.		Existencia de vegetación, basura o vulneración del Derecho de Vía tal que implique grave riesgo en la Seguridad Vial.		
Normatividad específica aplicable 1		Normativa específica aplicable 2		
Ninguna		Ninguna		
Frecuencia de control 1		Frecuencia de control 2		
Anual opcional		Semanal		
Metodo de medida 1		Metodo de medida 2		
<p><u>Vegetación:</u> Medidas de su Altura en una franja de 4 m a partir del bordes de berma exterior y en todo el separador central.</p> <p><u>Basuras:</u> Recuentos visuales de los elementos mayores de 15 cm encontrados en las mismas zonas inspeccionadas para la vegetación. En ambos casos las medidas se harán en subtramos representativos de 50 m (hasta 5 cinco medidas en cada subtramo para la vegetación e inspección continua para la basura) hasta un máximo de 3 subtramos por cada Km. El valor representativo de cada Km será: Vegetación -&gt; la media de las medias cada subtramo ; Basura: Media de los artículos encontrados en cada subtramo.</p>		Inspección visual de la condición de estas zonas comprobando la inexistencia de peligro para el tránsito o disminución de la seguridad vial (a ser determinado por la Interventoría). Se mide cada Km que presenta al menos 1 incumplimiento.		
Unidad de revision y control 1		Unidad de revision y control 2		
Kilometro		Kilomerto		
Operación preliminar				
Umbral puntual (100m)	Umbral medio	Umbral puntual (100m)	Umbral medio	
No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	
Tiempo maximo de correccion		Tiempo maximo de correccion		
No aplica		No aplica		
Operación permanente				
Umbral puntual (100m)	Umbral medio	Umbral puntual (100m)	Umbral medio	
Vegetación: Altura media del km <30 cm ó tal que afecte a la seguridad vial (disminución de distancia de visibilidad, ocultación de señalización o balizamiento, etc.) .Basura: Ningún Km con nº artículos basura medio por subtramo inspeccionado > 25 artículos	No aplica	Ningun kilometro afectado.	No aplica	
Tiempo maximo de correccion		Tiempo maximo de correccion		
1 mes		1 semana		
Sanciones				
Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me1		Coef.Reducción sobre Ingreso mensual - me2		
11.40%		2.90%		
REDUCCION EN INGRESOS				
$Me13 = (me1 * Le/Lt + S me2*Lex/Lt) * \text{INGRESO MENSUAL} - \text{Donde S suma, por semana, en el mes, los Km. "x" con incumplimiento}$				

Figura 26. Ficha de indicador de estado E13.

Fuente: INCO (2010)

Identificador		Nombre del indicador	
O1		Incidentes, accidentes, emergencias.	
Concepto de medicion 1		Concepto de medicion 2	
No aplica		Tiempo de atención a incidentes, accidentes y emergencias; tiempos de señalización de los mismos y tiempos de despeje y limpieza de calzada y bermas.	
Normatividad especifica aplicable		Normatividad especifica aplicable 2	
No aplica		Ninguna	
Frecuencia de control 1		Frecuencia de control 2	
No aplica		Permanente	
Metodo de medida 1		Metodo de medida 2	
No aplica		<p>La interventoría cronometrará el tiempo transcurrido desde el momento de conocer el evento (ya sea por descubrimiento propio o por comunicación de la constructora) hasta el momento en que se presenten todo el equipo personal y vehicular necesario para atender ese incidente. Tiempo de respuesta de atención: 45 minutos.</p> <p>Para cualquier tipo de incidente que no requiera atención de primeros auxilios, deberán presentarse en el lugar del incidente al menos dos (2) personas de la concesionaria en un vehículo de la concesionaria que tenga luces de emergencia superiores y todo el material necesario para señalar el incidente.</p> <p>En caso de accidente (implicación de vehículos y o personas) deberá presentarse además de lo anterior al menos una ambulancia con material de primeros auxilios adecuado al suceso. Si el accidente implica varios heridos o nivel de gravedad que no pueden atenderse en una sola ambulancia deberán presentarse tantos vehículos de auxilio como se requieran tanto por la gravedad o número de heridos como para cumplir con el tiempo de despeje.</p> <p>El Concesionario deberá utilizar tantos medios como sea necesario para cumplir con los tiempos de Señalización y Despeje. Tiempo de respuesta de Señalización: 1 hora. Tiempo de Despeje (&lt;200 m3): 4 horas (en calzada); 48 horas (en bermas).</p>	
Unidad de revision y conrol 1		Unidad de revision y control 2	
N.A.		1 día	
Operación Preliminar			
Umbral Puntual	Umbral Medio	Umbral Puntual	Umbral Medio
No aplica	No aplica	Número de eventos no respondidos por el Concesionario: Ninguno.	No aplica
Tiempo maximo de correccion		Tiempo maximo de correccion.	
No aplica		No aplica	
Operación Permanente			
Umbral Puntual	Umbral Medio	Umbral Puntual	Umbral Medio
No aplica	No aplica	Límites de (i) tiempo de respuesta, (ii) balizamiento/señalización, (iii) despeje.	No aplica
Tiempo maximo de correccion		Tiempo maximo de correccion	
No aplica		Respuesta accidentes: N/A Balizamiento y señalización: N/A Despeje: 1 hora.	
Sanciones			
Coef. Reducción sobre Ing mensual - mo1		Coef. Reducción sobre Ing mensual - mo2	
No aplica		0.40%	
REDUCCION EN INGRESOS			
Mo1 = (S mo2x)*INGRESO MENSUAL			

Figura 27. Ficha de indicador de Operación O1.

Fuente: INCO (2010)

Identificador	Nombre del indicador		
O2	Suministro de Información y Estado de Equipos de control, tecnología y monitoreo		
<b>Concepto de medicion 1</b>		<b>Concepto de medicion 2</b>	
Disponibilidad y estado de equipos, instrumentos, vehículos y elementos de información, tecnología, control, vigilancia, medición y monitoreo de la vía.		Plazos de entrega de informes.	
<b>Normatividad específica aplicable 1</b>		<b>Normatividad específica aplicable 2</b>	
Ninguna		Ninguna	
<b>Frecuencia de control 1</b>		<b>Frecuencia de control 2</b>	
Anual		No aplica	
<b>Metodo de medida 1</b>		<b>Metodo de medida 2</b>	
Seguimiento de entrega de informes Anuales o Puntuales (según define el apartado "Entrega de informes" del Apéndice Técnico): La interventoría notificará al Concesionario el primer día posterior al plazo máximo de entrega la documentación pertinente. A partir de ese día aplicará una Reducción de Ingresos por cada mes de retraso. Estado y funcionamiento de los sistemas y equipos. Chequeos y contrastes aleatorios. En caso de encontrarse disfunciones se notifica y se castiga a partir del cumplimiento del tiempo máximo de corrección a establecer por la Interventoría según la gravedad de la disfunción (normalmente 1 mes salvo que afecte en los datos de conteo y clasificación de tráfico, en que será de 1 día y aplicará el coeficiente de reducción diario)		Seguimiento de entrega de Informes Mensuales (según define el apartado "Entrega de Informes" del Apéndice Técnico): La interventoría notificará al Concesionario el primer día posterior al plazo máximo de entrega la documentación pertinente. A partir de ese día aplicará una Reducción de Ingresos por cada día de retraso. Estado y funcionamiento de los sistemas de tráfico. Chequeos y contrastes aleatorios. En caso de encontrarse disfunciones se notifica y se castiga a partir del cumplimiento del tiempo máximo de corrección a establecer por la Interventoría según la gravedad de la disfunción (normalmente 1 día salvo que NO afecte en la veracidad de los datos de conteo y clasificación de tráfico, en que será de 1 mes y aplicará el coeficiente de reducción mensual)	
<b>Unidad de revision y conrol 1</b>		<b>Unidad de revision y control 2</b>	
Sector		Ud	
<b>Operación Preliminar</b>			
<b>Umbral Puntual</b>	<b>Umbral Medio</b>	<b>Umbral Puntual</b>	<b>Ubral Medio</b>
No aplica	No aplica	No aplica	Número de informes solicitados, establecidos no entregados o corregidos oportunamente: ninguno.
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion.</b>	
No aplica		1 día	
<b>Operación Permanente</b>			
<b>Umbral Puntual</b>	<b>Umbral Medio</b>	<b>Umbral Puntual</b>	<b>Umbral Medio</b>
No aplica	Todos los elementos del inventario que ha sido revisado por la entidad o sus representantes deben estar disponibles y en buen estado de funcionamiento. Disponibilidad mensual en buen servicio de los equipos y componentes de este indicador de al menos 99%.	No aplica	Número de informes solicitados, establecidos no entregados o corregidos oportunamente: ninguno.
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
1 mes		1 día	
<b>Sanciones</b>			
<b>Coef. Reducción sobre Ing mensual - mo1</b>		<b>Coef. Reducción sobre Ing mensual - mo2</b>	
5.00%		0.20%	
REDUCCION EN INGRESOS			
$Mo2 = (mo1 + S mo2x) * INGRESO MENSUAL$			

Figura 28. Ficha de indicador de Operación O2.

Fuente: INCO (2010)

Identificador		Nombre del indicador	
O3		Cola de peajes	
Concepto de medicion 1		Concepto de medicion 2	
No aplica		Número de vehículos en cola de peajes.	
Normatividad especifica aplicable 1		Normatividad especifica aplicable 2	
No aplica		Ninguna	
Frecuencia de control 1		Frecuencia de control 2	
No aplica		No aplica	
Metodo de medida 1		Metodo de medida 2	
No aplica		La interventoría cronometrará y acumulará los periodos de tiempo en los que la media de vehículos en cola de todos los carriles manuales y semiautomáticos del área de peaje	
Unidad de revision y conrol 1		Unidad de revision y control 2	
N.A.		1 día	
Operación Preliminar			
Umbral Puntual	Umbral Medio	Umbral Puntual	Ubral Medio
No aplica	No aplica	(Número medio de vehículos en vías de pago manuales $\leq 5$ durante más del 90 % del periodo.	No aplica
Tiempo maximo de correccion		Tiempo maximo de correccion.	
No aplica		1 Hora	
Operación Permanente			
Umbral Puntual	Umbral Medio	Umbral Puntual	Umbral Medio
No aplica	No aplica	Número medio máximo de vehículos en vías de pago manuales y semiautomáticas $\leq 5$ . Puede superarse durante un máximo de 60 minutos cada día.	No aplica
Tiempo maximo de correccion		Tiempo maximo de correccion	
No aplica		1 Hora	
Sanciones			
Coef. Reducción sobre Ing mensual - mo1		Coef. Reducción sobre Ing mensual - mo2	
No aplica		0.30%	
REDUCCION EN INGRESOS			
$Mo3 = (S mo2x) * INGRESO MENSUAL$			

Figura 29. Ficha de indicador de Operación O3.

Fuente: INCO (2010)

Identificador		Nombre del indicador	
O4		Ocupacion de Carriles	
<b>Concepto de medicion 1</b>		<b>Concepto de medicion 2</b>	
No aplica		Disponibilidad y ocupación de carriles.	
<b>Normatividad especifica aplicable 1</b>		<b>Normatividad especifica aplicable 2</b>	
No aplica		Ninguna	
<b>Frecuencia de control 1</b>		<b>Frecuencia de control 2</b>	
No aplica		Permanente	
<b>Metodo de medida 1</b>		<b>Metodo de medida 2</b>	
No aplica		Una vez detectada una cola debida a un corte de carril (ocupación total de un carril) u ocupación parcial de calzada (ocupación de parte de un carril) por actividad del Concesionario, la interventoría cronometrará y acumulará los periodos de tiempo en los que las características de la cola de vehículos supera el umbral de longitud máxima y velocidad mínima. La longitud se medirá desde el estrechamiento de calzada, y la velocidad de los vehículos, calculando tiempo medio de recorrido de 100 m. Para efectos de este Indicador se considerará como actividad del Concesionario aquella vinculada con el mantenimiento, operación u otra acción que haya sido iniciada o realizada por el Concesionario por iniciativa propia excluyendo las ocupaciones o cortes debidos a incidentes o a accidentes generados por terceros.	
<b>Unidad de revision y conrol 1</b>		<b>Unidad de revision y control 2</b>	
N.A.		1 día	
<b>Operación Preliminar</b>			
<b>Umbral Puntual</b>	<b>Umbral Medio</b>	<b>Umbral Puntual</b>	<b>Ubral Medio</b>
No aplica	No aplica	Longitudes de retención (con velocidad de circulación < 10 km /h y DEBIDAS A CORTES DE CARRILES POR LA CONCESIONARIA) < 300 m	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion.</b>	
No aplica		1 Hora	
<b>Operación Permanente</b>			
<b>Umbral Puntual</b>	<b>Umbral Medio</b>	<b>Umbral Puntual</b>	<b>Umbral Medio</b>
No aplica	No aplica	Longitudes de retención (con velocidad de circulación < 40 km /h y debidas a cortes de carriles por la concesionaria) < 300 m	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
No aplica		1 Hora	
<b>Sanciones</b>			
<b>Coef. Reducción sobre Ing mensual - mo1</b>		<b>Coef. Reducción sobre Ing mensual - mo2</b>	
No aplica		0.40%	
REDUCCION EN INGRESOS			
$Mo4 = (S mo2x) * INGRESO MENSUAL$			

Figura 30. Ficha de indicador de Operación O4.

Fuente: INCO (2010)

Identificador	Nombre del indicador		
O5	Indice de mortalidad		
<b>Concepto de medicion 1</b>		<b>Concepto de medicion 2</b>	
Control de la relación entre el Número de accidentes mortales anual de cada sector y su Número de Vehículos-Km		No aplica.	
<b>Normatividad especifica aplicable 1</b>		<b>Normatividad especifica aplicable 2</b>	
Ninguna		No aplica.	
<b>Frecuencia de control 1</b>		<b>Frecuencia de control 2</b>	
Anual		No aplica.	
<b>Metodo de medida 1</b>		<b>Metodo de medida 2</b>	
AplicaContabilización Anual del Número de muertos por sector acaecido como consecuencia de accidentes ocurridos dentro de los límites del derecho de vía de la Concesión. Se incluyen atropellos a peatones. Cálculo anual del N° de Vehículos x Kilómetro de cada sector con la TPD del sector y la longitud L del sector. Entonces $Im(\text{año } i) = N^{\circ} \text{ muertos} / (TPDA_{\text{sector}} \times L_{\text{sector}})$ . No serán contabilizados los muertos de un accidente en el evento que se compruebe, que el conductor o uno de los conductores de los vehículos involucrados en el accidente estaba conduciendo bajo la influencia de alcohol o de estupefacientes. Esta última situación se comprobará con copia o certificación de la oficina de medicina legal competente que haya conocido el accidente, en caso de existir. La inexistencia de un reporte de la oficina de medicina legal no eximirá al concesionario de esta responsabilidad.		No aplica.	
<b>Unidad de revision y control 1</b>		<b>Unidad de revision y control 2</b>	
lm		N.A.	
<b>Operación Preliminar</b>			
<b>Umbral Puntual</b>	<b>Umbral Medio</b>	<b>Umbral Puntual</b>	<b>Umbral Medio</b>
No aplica	$Im \text{ año } i < 1,05 * (Im \text{ año } i-1) \& Im \text{ año } i < 1,15 * ((Im \text{ año } 1 + Im \text{ año } 2 + Im \text{ año } 3)/3)$ ; (ver nota al pie)	No aplica.	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion.</b>	
No aplica		No aplica.	
<b>Operación Permanente</b>			
<b>Umbral Puntual</b>	<b>Umbral Medio</b>	<b>Umbral Puntual</b>	<b>Umbral Medio</b>
No aplica	$Im \text{ año } i < 1,20 * (Im \text{ año } i-1 + Im \text{ año } i-2 + Im \text{ año } i-3 + Im \text{ año } i-4 + Im \text{ año } i-5)/5 \& Im \text{ año } i < 1,15 * ((Im \text{ año } 1 + Im \text{ año } 2 + Im \text{ año } 3)/3)$ ; (ver nota al pie)	No aplica.	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
No aplica		No aplica.	
<b>Sanciones</b>			
<b>Coef. Reducción sobre Ing mensual - mo1</b>		<b>Coef. Reducción sobre Ing mensual - mo2</b>	
6.70%		No aplica.	
REDUCCION EN INGRESOS			
$Mo5 = (mo1) * INGRESO \text{ MENSUAL}$			

Figura 31. Ficha de indicador de Operación O5.

Fuente: INCO (2010)

Identificador	Nombre del indicador		
O6	Gestion		
<b>Concepto de medicion 1</b>		<b>Concepto de medicion 2</b>	
Gestión de INVENTARIO y Actualización de Procedimientos y Programas.		No aplica.	
<b>Normatividad especifica aplicable 1</b>		<b>Normatividad especifica aplicable 2</b>	
Ninguna		No aplica.	
<b>Frecuencia de control 1</b>		<b>Frecuencia de control 2</b>	
Anual		No aplica.	
<b>Metodo de medida 1</b>		<b>Metodo de medida 2</b>	
<p><u>Gestión de Inventario:</u> Se comprobará, mediante contraste con información fotográfica fechada aportada por la Interventoría, la actualidad y corrección, a juicio de la Interventoría, de la Información contenida en el Inventario de Elementos de la Infraestructura. Por cada grupo de 3 elementos con algún dato no actualizado aplicará una reducción de Ingresos.</p> <p><u>Actualización de Programas:</u> Cada omisión anual en la entrega del POM, o en la precisión de su actualización, genera una penalidad.</p>		No aplica.	
<b>Unidad de revision y control 1</b>		<b>Unidad de revision y control 2</b>	
Sector		N.A.	
<b>Operación Preliminar</b>			
<b>Umbral Puntual</b>	<b>Umbral Medio</b>	<b>Umbral Puntual</b>	<b>Umbral Medio</b>
No aplica	<u>Inventario:</u> Elementos (señales, puentes, km de pavimento, defensas, etc..) con algún dato sin actualizar: Ninguno. Documentos del Proyecto As-Built sin actualizar y sin control de archivado: Ninguno. <u>Programas:</u> Presupuestos por actividades, equipos, protocolos y planes sin justificar o sin y actualizar anualmente: Ninguno.	No aplica.	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion.</b>	
1 mes.		No aplica.	
<b>Operación Permanente</b>			
<b>Umbral Puntual</b>	<b>Umbral Medio</b>	<b>Umbral Puntual</b>	<b>Umbral Medio</b>
No aplica	<u>Inventario:</u> Elementos (señales, puentes, km de pavimento, defensas, etc..) con algún dato sin actualizar: Ninguno. Documentos del Proyecto As-Built sin actualizar y sin control de archivado: Ninguno. <u>Programas:</u> Presupuestos por actividades, equipos, protocolos y planes sin justificar o sin y actualizar anualmente: Ninguno.	No aplica.	No aplica
<b>Tiempo maximo de correccion</b>		<b>Tiempo maximo de correccion</b>	
1 mes.		No aplica.	
<b>Sanciones</b>			
<b>Coef. Reducción sobre Ing mensual - mo1</b>		<b>Coef. Reducción sobre Ing mensual - mo2</b>	
3.30%		No aplica.	
REDUCCION EN INGRESOS			
$Mo6 = (mo1)*INGRESO MENSUAL$			

Figura 32. Ficha de indicador de Operación O6.

Fuente: INCO (2010)

Del contenido de las fichas de indicadores, es importante resaltar que en cuanto a la medición de indicadores el apéndice técnico sector 2 – anexo 2 de INCO (2010) hace la siguiente aclaración:

- La unidad más pequeña sobre la que se aplique la medida es el kilómetro (o la unidad de elemento, en el caso de estructuras y señales verticales), definiéndose para éste los valores mínimos o máximos puntuales, en tanto para cada Tramo se aplican los valores mínimos o máximos promedio. Las mediciones serán realizadas por la Interventoría con equipos propios o en casos extraordinarios solicitando la colaboración del Concesionario con equipos de éste. (INCO,2010, p.82)

- Las mediciones de IRI, fricción, textura y deflexiones, serán realizadas utilizando equipos de alto rendimiento calibrados adecuadamente para las mediciones. Para garantizar el estado de calibración de los equipos, se deben establecer dentro del Tramo pistas de calibración que deben ser empleadas como parte del proceso de validación de equipos. Estas pistas se deben examinar de manera periódica, para determinar su estado pudiendo estar ubicadas inicialmente en las calzadas principales y posteriormente en las vías de servicio en aquellas secciones de proyecto en que las hubiere, una vez éstas se construyan. Lo importante en todo caso es que se trate de sitios bien definidos. (INCO,2010, p.82)

- La medición de la deflexión se hará cada nueve (9) meses con el propósito que no siempre caiga en la misma época del año, considerando que las condiciones estacionales van a influir en la respuesta de la estructura. (INCO,2010, p.82)

- Por lo anterior y de cara a controlar la capacidad mecánica de la estructura de pavimento, la deflexión debe ser el principal criterio a seguir. No obstante también se establecen unos valores mínimos de Número Estructural (SN) para cada Tramo determinado a partir del procedimiento AASHTO: caracterización de la subrasante y del número de ejes simples equivalentes de 8.2 toneladas, y proyección al período establecido de 5 años,

empleando la ecuación básica del método con una confiabilidad de noventa y cinco por ciento (95%). (INCO,2010, p.83)

- De la deflexión deberá obtenerse un valor del numero estructural  $sn \geq 4,5$  (adimensional). En caso contrario deberá repetirse la inspección y, en caso de persistencia del incumplimiento, elaborar un estudio que determine la necesidad de modificar el valor del umbral establecido por el indicador de deflexión según determine la interventoría. (INCO,2010, p.83)

- La inspección del drenaje, se hará considerando el estado aparente determinado por inspección visual de las cunetas, alcantarillas, encoles y descoles. En algunos sitios el análisis hidráulico respectivo podrá determinar procedimientos de evaluación específicos sin perjuicio de lo anterior. (INCO,2010, p.83)

### **3.3 Evaluación del desempeño global del concesionario**

**3.3.1 Fundamento del Índice de Evaluación Global (IEG).** En el apéndice técnico B sector 2 – Anexo 2 del INCO (2010) consigna lo siguiente en el documento:

Con independencia del sistema de control el INCO, a través de la interventoría, utilizará un sistema de calificación global que le permitirá conocer el estado general del sector. Esto equivale a formular un sistema similar al índice de estado usado por el INCO, ahora denominado “Índice de Evaluación Global” o “IEG”. Éste índice no será empleado para examinar la gestión del concesionario, sino que será el indicador que manejará internamente el INCO para evaluar el desempeño global del concesionario, ponerlo en comparación con los índices globales de otras concesiones viales del país y así conocer el estado de los proyectos a su cargo. (INCO,2010, p.83)

El IEG, será un valor numérico que oscilará entre 0 y 5, y está conformado por tanto por los Indicadores incluidos en el conjunto del sistema de control que mejor se

adaptan al concepto del índice de desempeño global, es decir, fundamentalmente los que tienen que ver con el estado del pavimento. A estos indicadores, se les asocia un coeficiente que tiene que ver con la importancia relativa del indicador en la seguridad de los usuarios y en el estado general del sector, tanto superficial como mecánicamente. El valor resultante se obtendrá de la evaluación cuantitativa del estado físico en que se encuentran determinados elementos constitutivos de la carretera. (INCO,2010, p.83)

El IEG se determinará para cada kilómetro de la carretera, y para cada uno de los Tramos que componen el Sector. (INCO,2010, p.83)

**3.3.2 Composición del IEG.** Se establece cuáles son los Indicadores que conforman la definición del IEG, cuyos valores de ponderación se presentan más adelante, con base en la percepción que se tiene del nivel de importancia en la seguridad y comodidad de los Usuarios. (INCO, 2010, p. 84).

A continuación en la tabla 4 se relacionan los elementos constitutivos del IEG y sus factores de ponderación

Tabla 4.

*Elementos constitutivos del IEG y sus factores de ponderación*

Ponderación del tipo de parámetro en el IEG	Indicador	Abreviatura	Ponderación del indicador en su grupo	
0.6	IRI	I	0.3	$\Sigma = 1.0$
	Ahuellamiento o roderas	Ah	0.1	
	Fricción Transversal	Ft	0.15	
	Textura	Tx	0.05	
	Señalización vertical	Sv	0.10	
	Demarcación horizontal (*)	Dh	0.30	
0.4	Baches Abiertos	Ba	0.40	$\Sigma = 1.0$
	Fisuras y grietas	Fg	0.10	
	Deflexión	Dflex	0.25	
	Estado del drenaje superficial	Dr	0.25	

Fuente: INCO (2010)

La nota de la demarcación horizontal (Dh) incluye las de las pinturas blanca y amarilla, las tachas reflectivas y la disposición y estado de las defensas metálicas, cada una con una ponderación de 0.10. La disposición de tachas y de defensas se reúne en una sola nota. El valor del Índice de Evaluación Global se obtendrá así:

$$IEG = \sum (\text{Factor de ponderación } i * \text{indicador } i), \text{ para todo } i, \text{ siendo } i \text{ el número de elementos que constituyen el índice. (INCO, 2010, p.85)}$$

De acuerdo con lo anterior se debe obtener una calificación que será la que se aplique a cada contrato. En cuanto a las calificaciones, que se obtendrán a partir de los Indicadores antes mencionados, se tienen los intervalos que se presentan en tabla 5.

Tabla 5.

*Calificaciones para los Indicadores que conforman el IEG*

ELEMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	Intervalos de Calificaciones				
		Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy Malo
		5 – 4	4 – 3	3 – 2	2 – 1	1-0
<b>Rugosidad</b>	m/km	1 – 2.5	2.5 – 3.5	3.5 – 4.0	4.0 – 5.5	> 5.5
<b>Ahuellamiento o roderas</b>	Mm	0	0 - 15	15 - 25	25 – 35	>35
<b>Fricción Transversal</b>	Coefficiente de fricción	>60	60 - 55	55 - 50	50 -45	< 45
<b>Textura</b>	Mm	>0.5	0.5 - 0.4	0.4 -0-35	0.35 – 0.30	< 0.30
<b>Señalización vertical</b>	% de reflectividad con relación al valor de instalación	>80	80 -75	75 -70	70 – 65	<65
<b>Demarcación horizontal línea blanca</b>	Milicadelas/m2*lux en Líneas blancas	> 250	250-200	200-150	150- 125	< 125
<b>Demarcación horizontal línea amarilla</b>	Milicadelas/m2*lux en Líneas amarillas	> 200	200-150	150-125	125-100	< 100
<b>Demarcación horizontal Tachas reflectivas</b>	Cantidad de tachas y defensas metálicas (% sobre especificación del manual)	100	>75	75 - 60	60 - 50	<50
<b>Baches abiertos</b>	% área	0	0	0	0-0.5	>0.5
<b>Fisuras y Grietas</b>	% área	0	0 - 3	3 – 5	5-Jul	>7
<b>Deflexión</b>	0.001 mm	< 400	400 -500	500 - 600	600 -700	>700
<b>Estado del drenaje superficial</b>	Porcentaje de sección hidráulica obstruida o rota	0	0 - 5	May-15	15 -20	>20

Fuente: Autores (2019) basados en información tomada de INCO (2010)

## Conclusiones

Colombia inicio el camino del programa de concesiones viales aproximadamente alrededor de los años 90', utilizando este mecanismo para atraer inversión privada y dar vía libre al crecimiento y desarrollo al sector del transporte, mediante la inversión en infraestructura de carreteras del país. La experiencia en la ejecución de los primeros contratos de concesión no dio los frutos esperados, debido las diferentes deficiencias que se presentaron tanto en la primer generación como en las siguientes, pero que siguiendo el fin de atraer la inversión privada y de brindar a la comunidad obras definidas en términos de calidad, eficiencia y cobertura para la infraestructura vial del país, el estado ha venido implementando cambios normativos y ajustes al sistema de concesiones viales, con el fin de corregir las deficiencias en cada una de las generaciones de este programa, y continuar el por el camino que conduce a la construcción de un país con un sistema vial que genere crecimiento económico y social, que le abrá las puertas hacia la globalización.

La inversión privada aplicada en la infraestructura vial, ha logrado generar un impacto positivo en el crecimiento y desarrollo del país, por cuanto ha traído beneficios como un considerable crecimiento de movilización humana, el hecho de que cada vez son menos los tiempos de desplazamiento de una ciudad a otra y con esto la disminución de costos inherentes de viaje con respecto a los vehículos tales como: gasolina, desgaste de llantas, lubricantes, kilometraje etc., de aquí la disminución en los costos de transporte que son la mayor cuantía al definir los precios de los productos, también ha tenido un impacto positivo en cuanto al crecimiento de la actividad económica del turismo, mayor facilidad para actividades de comercio, facilidad de acceso servicios como la salud y la educación, y brinda más seguridad vial, pero que a su vez ha tenido problemáticas de modo y de fondo que han generado también un fuerte impacto negativo en cuanto a errores en la etapa de diseño, demora en la adquisición de predios, retrasos en la ejecución y entrega de las obras viales,

corrupción, entre otras deficiencias que han generado un alto sobrecosto de estas obras a los colombianos.

La implementación del sistema de contrataciones con la inversión privada, denominado concesiones viales ha sido difícil para el país, puesto que el estado no solo ha tenido que aplicar correctivos en materia técnica y contractual, sino que también ha venido librando una batalla con los sonados escándalos de corrupción que se han hecho públicos mediante los medios de comunicación que se apoyan en investigaciones adelantadas por la Procuraduría General de la Nación y en las Contralorías, escándalos que han empañado grandes proyecto de infraestructura vial, aun cuando se ha avanzado mucho en materia normativa y en la actualidad se cuenta con un soporte legal consolidado que debería garantizar la inexistencia de irregularidades en los procesos de contratación, y que teniendo unos órganos de control como la Procuraduría general de la Nación y las Contralorías, la corrupción no debería ser uno de los problemas que más preocupa a la sociedad colombiana.

En este programa de inversión, contratación y construcción de infraestructura vial, la figura de la interventoría ha jugado un papel muy importante, en cuanto a la vigilancia y sistema de control que ejerce el estado sobre el cumplimiento de las metas contractuales de los proyectos, ajustándose a los presupuestos establecidos en estos, cuidando el cumplimiento en su totalidad de lo acordado en el contrato, bajo parámetros de calidad medidos a partir de indicadores de estado, de operación y de servicio, que permiten la evaluación global del cumplimiento del concesionario, ajustándose a los requerimientos ambientales, en pro del medio ambiente y cuidando de los bienes del estado, y de entregar al país obras de calidad, que entre otros beneficios ya mencionados le garantizan seguridad a los usuarios de estas mega obras, buscando el beneficio social de la comunidad.

## Referencias

- Acosta, L., Rozas, P. & Silva, A. (2008). *Desarrollo vial e impacto fiscal del sistema de concesiones en Colombia*. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/6336>
- Agencia Nacional de Infraestructura ANI. (2012). *Contrato de interventoría N° 016 del 30 de Enero de 2012*.
- Agencia Nacional de Infraestructura ANI. (2013). *Contrato de Concesión bajo el esquema de APP*.
- Agencia Nacional de Infraestructura ANI. (2016). *Carreteras Cuarta Generación*. Recuperado de <http://www.ani.gov.co/carreteras2>
- Anónimo. (2012). Ruta del sol. [Proyecto Ruta Nacional 45 o Proyecto Ruta del Sol]. Recuperado de <http://rutadelsolgeopolitica.blogspot.com/>
- Antioquia la más educada, Universidad Nacional & Universidad Pontificia Bolivariana. (2015). *Infraestructura vial en Colombia (1993-2013) Documentos temáticos: Proyecto análisis de las implicaciones sociales y económicas de las autopistas para la prosperidad en el departamento de Antioquia*. Recuperado de <http://www.ocudos.com/empresas/gobernacion/wpcontent/uploads/2015/11/Infraestructura-Vial.pdf>
- Araujo, J. & Sierra, C. (2013). *Concesiones de cuarta generación*. Recuperado de [http://www.fasecolda.com/files/7213/9101/0225/parte\\_i.captulo\\_4\\_concesiones\\_de\\_cuart\\_a\\_generacin\\_e\\_impacto\\_sobre\\_los\\_seguros\\_de\\_cumplimiento.pdf](http://www.fasecolda.com/files/7213/9101/0225/parte_i.captulo_4_concesiones_de_cuart_a_generacin_e_impacto_sobre_los_seguros_de_cumplimiento.pdf)
- Arias, R. (2009). *La interventoría en los contratos de concesión vial en Colombia*. (Tesis de posgrado). Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia.

- Benavides, J. (2010, Julio – Diciembre). Contratación pública y debilidad institucional en infraestructura en Colombia. *Revista de ingeniería*. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n32/n32a12.pdf>
- Bohórquez, L. & Camacho, M. (2002). *EL CONTRATO DE CONCESION*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Bull, A. (2004). *Concesiones viales en América latina: Situación actual y perspectiva*. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=gOpKDQoxgyQC&oi=fnd&pg=PA7&dq=concesion+vial+en+colombia&ots=skOMb43FZ9&sig=mVHdsBJS6mA8CAjtZpSDzZur4ic#v=onepage&q=concesion%20vial%20en%20colombia&f=false>
- Centro de Estudios Públicos. (1997). *La regulación de las concesiones viales*. Recuperado de [https://www.cepchile.cl/cep/site/artic/20160303/asocfile/20160303185027/pder193\\_engel.pdf](https://www.cepchile.cl/cep/site/artic/20160303/asocfile/20160303185027/pder193_engel.pdf)
- Cuellar, A. & Luna, J. (2011). *El contrato de concesión de obra pública en la legislación Colombiana: Desnaturalización hacia el contrato de obra pública o existencia real*. (Tesis de posgrado). Universidad Libre de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Departamento de Planeación Nacional DNP. (2013). *3760 PROYECTOS VIALES BAJO EL ESQUEMA DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS: CUARTA GENERACIÓN DE CONCESIONES VIALES*. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3760.pdf>
- FEDESARROLLO. (2005). *La infraestructura de transporte en Colombia*. Recuperado de [https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/1035/Repor\\_Agosto\\_2005\\_Cardenas\\_Gaviria\\_y\\_Melendez.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/1035/Repor_Agosto_2005_Cardenas_Gaviria_y_Melendez.pdf?sequence=5&isAllowed=y)

Gonzales, A. & Alba, C. (2006). *Infraestructura vial en Colombia: Un análisis económico como aporte al desarrollo de las regiones 1994-2004*. (Tesis de posgrado).

Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.

Guasch, J. (2007). Negociación y renegociación concesiones e infraestructura dada en asociación pública privada PPP: Problemas claves para realizadores de una política. En *Fortalecimiento de la inversión pública y manejo de riesgo fiscal*. Seminario realizado en Budapest.

Instituto Nacional de Concesiones INCO. (2010). *Contrato de Concesión N° 001 del 14 de Enero de 2010*.

Instituto Nacional de Vías INVIAS (2016). Manual de interventoría de obra pública.

Recuperado de [https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-](https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/5566-manual-de-interventoria-2016-1)

[documentos/documentos-tecnicos/5566-manual-de-interventoria-2016-1](https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/5566-manual-de-interventoria-2016-1)

Leudo, H. & Blanco, R. (2015, 02 de Octubre). Renegociación de contratos de concesión vial. *Republicana*. Recuperado de

<https://urepublicana.edu.co/ojs/index.php/revistarepublicana/article/view/254>

Nera Economic Consulting. (2002). *ASPECTOS INSTITUCIONALES DE LA REGULACIÓN*

*EN COLOMBIA: EL CASO DE TRANSPORTE EN COLOMBIA*. Recuperado de

[https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/5698/CuellarDuranAngelaM](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/5698/CuellarDuranAngelaMaria2011.pdf?sequence=1)  
[aria2011.pdf?sequence=1](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/5698/CuellarDuranAngelaMaria2011.pdf?sequence=1)

Pedroza, K. (2016). *Caracterización financiera de los contratos de concesiones viales en*

*Colombia. Estudio de caso*. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de Colombia,

Bogotá, Colombia.

- Peñaranda, L. & Gualdrón, J. (2009). *Análisis de las limitaciones de la Ley 80 en la Contratación Estatal*. (Tesis de posgrado). Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia.
- RODRÍGUEZ, L. (2009). *El equilibrio económico en los contratos administrativos*. Recuperado de <http://www.editorialtemis.com/Temis/Contenidos/02-000-0046.pdf>
- Rufián, D. (2002). Políticas de concesión vial: Análisis de las experiencias de Chile, Colombia y Perú. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/7266>
- Saldarriaga, S., Álvarez, D. & Pineda, H. (2017). *Importancia de las vías de cuarta generación en el desempeño del comercio exterior en Colombia en el periodo 2008 – 2017*. (Tesis de pregrado). Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Medellín, Colombia.
- Sepúlveda, B. (2014). *Las asociaciones público privadas y el contrato de concesión: Regulación parcial en la ley 1508 de 2012*. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de Colombia, Tunja, Colombia
- Serrano, M., Solarte, N. & Pérez, D. (2014, 9 de enero). Compromiso deontológico en los procesos contractuales: Caso concesiones viales en Colombia. *Reflexiones*. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/reflexiones/article/view/17879>
- Solano, L. (2012). *Estudio comparativo del modelo concesional de infraestructura entre España y Colombia*. (Tesis de posgrado). Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, España.
- Vargas, N. (2006). *Reseña de la gestión pública en las concesiones viales de Colombia su impacto económico* (Tesis de posgrado). Escuela superior de administración pública, Bogotá, Colombia.

Zamora, N. & Barrera, O. (2012). *Diagnóstico de la infraestructura vial actual en Colombia*

(Tesis de posgrado). Universidad EAN, Bogotá, Colombia.