

**GERENCIA DE PLANEACION PARA LA  
INFRAESTRUCTURA VIAL NACIONAL**

**AUTOR: MARIA CRISTINA MAZUERA PARRAGA**



**UNIVERSIDAD MILITAR  
NUEVA GRANADA**

**ESPECIALIZACION EN ALTA GERENCIA**

**AÑO 2014**

# GERENCIA DE PLANEACION PARA LA INFRAESTRUCTURA VIAL NACIONAL

María Cristina Mazuera Párraga, Universidad Militar Nueva Granada

## RESUMEN

*Tener una adecuada infraestructura vial es vital para el desarrollo y crecimiento sostenible de un país puesto que facilita los medios para satisfacer adecuadamente la demanda del transporte, vinculando las regiones aisladas y minimizando los impactos que se presentan tanto económicos, como sociales, territoriales y medioambientales. A pesar de esta importancia en Colombia se presentan altos niveles de atraso identificándose la falta de una adecuada planeación como una de las razones del rezago en el sector vial. En este estudio se hace un diagnóstico de la infraestructura vial actual en Colombia mostrando el estado de las vías, los proyectos que se encuentran en ejecución, los proyectos futuros que se tienen en estudio y los resultados de la evaluación al cumplimiento de las metas de construcción. Por otra parte se muestran aspectos generales técnicos, económicos, políticos y la forma en que estos interactúan en el progreso del país que actualmente se esfuerza por integrarse a la economía mundial, queriendo competir con economías y empresas internacionales, y que para afrontar tal situación las empresas constructoras tienen la necesidad de capacitarse técnica y administrativamente para volverse más competitivas, resaltando el papel que debe cumplir la Alta Gerencia en la toma de decisiones acertadas. Se muestra como en Colombia se carece de Gerencia de Planeación para la infraestructura vial, la realidad es que se hacen muchos estudios, pero no hay Gerentes de Corredores Viales.*

**PALABRAS CLAVE:** Infraestructura Vial, Gerencia de Planeación, Empresa Constructora.

## PLANNING FOR THE NATIONAL ROAD INFRASTRUCTURE MANAGEMENT

### ABSTRACT

*To have an adequate road infrastructure is vital for development and sustainable growth of a country, since it facilitates the means to adequately meet transport demand, linking the isolated regions and thus minimizing the impacts that arise both economic, social, territorial and environmental. Despite this importance in Colombia will have high levels of arrears identified the lack of a proper planning as one of the reasons for the backlog in road sector. This study makes a diagnosis of the current road infrastructure in Colombia showing the State of the roads, the projects that are underway, future projects that are study and the results of the evaluation to the fulfillment of the goals of construction. On the other hand are general aspects technical, economic, political and the way in which these interact in the progress of the country that currently strives to integrate into the world economy, wanting to compete with international companies and economies, and to deal with such a situation construction companies with the need of technical and administrative training to become more competitive, highlighting the role that must meet the senior management in making decisions. Shown as planning is lacking in Colombia for the road infrastructure, the reality is that many studies are made, but there managers of road runners.*

**JEL:** A23, C42, D73, D83, H54, H57, L74, O21, O47

**KEYWORDS:** Road Infrastructure, Planning Management, Construction Company.

## **INTRODUCCION**

En la actualidad Colombia presenta un gran atraso en obras para la infraestructura vial, se necesitan muchas construcciones como puentes, viaductos, túneles, taludes y carreteras que están restando productividad y competitividad al país. Cuando viajamos por Colombia apreciamos el estado anticuado de sus carreteras, las vías primarias, las que conectan municipios, las secundarias y qué no decir de las vías rurales o terciarias, no hay autopistas, la mayoría son de dos carriles y presentan mal estado en general, limitan la velocidad y están sometidas a trancones y demoras. La baja productividad que esto implica está perjudicando la economía y resulta imposible ser competitivos internacionalmente.

Estos problemas de la infraestructura vial, tienen hoy características de crisis que se han identificado como falta de recursos, licitaciones a bajo precio, demoras excesivas en la terminación de contratos, geografía adversa, el cambio climático, inadecuada planeación, corrupción, el conflicto armado, incidencia de la plutocracia en los trazos de la vía, falencias en la Interventoría, falta de definición y aprobación de los estudios y diseños, consultas con las comunidades, permisos y licencias ambientales, deficiencia y dificultad para conseguir los materiales, entre otras muchas.

Los Planes Nacionales de Desarrollo (PND) se constituyeron en una instancia formal que desde la constitución de 1991 han permitido la Planeación de las inversiones y se esperaba que este mecanismo contara con políticas y metas consecuentes con las necesidades de inversión y ejecución para lograr asegurar los recursos de los entes estatales y privados para alcanzar las metas propuestas. Con una adecuada Planeación se podrá ayudar a lograr el cambio en la infraestructura vial y llegar a superar el rezago que está afectando el crecimiento y desarrollo sostenible del país; es por esto que existe la necesidad de mejorar la administración de los proyectos de construcción a través de una visión y una gestión más integral y sistémica, y se puede ver que posiblemente la falta de esta concepción es la causa de los tropiezos enfrentados a diario por inversionistas, usuarios, contratistas, subcontratistas y la sociedad en general, que en última instancia es la usufructuaria de los proyectos de construcción, que deberían ser sinónimo de bienestar, modernidad y desarrollo.

Tener una visión integral y sistémica de los proyectos a planear es importante porque se cuenta con una información de calidad y se toman mejores decisiones, se maneja la incertidumbre y se da un uso eficiente a los recursos limitados. Una de las respuestas al por qué falta esa visión integral es que por lo general vemos que los profesionales que administran los proyectos son ingenieros civiles, arquitectos o ingenieros de otras disciplinas quienes no cuentan con una sólida formación teórica en el área administrativa, sus conocimientos los adquieren a través de la práctica de los proyectos reales, y esta puede darse de manera deficiente, por eso se hace de vital importancia el tener una formación profesional de postgrado para la administración de los proyectos.

Se puede ver que con un crecimiento en la infraestructura vial se generarían cambios favorables en los precios ya que se crearían condiciones para el funcionamiento de los mercados de manera más eficiente; puede decirse que las inversiones en infraestructura vial en los países en desarrollo son necesarias para generar aumentos sostenidos del crecimiento económico a través de la expansión de

la capacidad productiva de un país con la mejora de la eficiencia económica. Además, el efecto económico del gasto en infraestructura varía no solo según el sector, sino también de acuerdo a su diseño, a su ubicación y a la oportunidad; por ello, la eficacia de las inversiones en infraestructura depende de ciertas características como su calidad, su fiabilidad, su cantidad, así como que la oferta de servicios corresponda exactamente con su demanda.

Según un informe presentado por Fedesarrollo en el marco de la novena versión del congreso nacional de Infraestructura, señala que para reducir este atraso en infraestructura vial, el país necesitará invertir 20 billones anuales entre el 2013 y el 2020, lo cual le representará al gobierno dedicar el 3.1% del PIB a infraestructura, pero hoy día se están destinando no más que el 1.2%; por lo tanto vemos que para Colombia va a ser difícil llegar a superar el atraso en Infraestructura y crecer al ritmo esperado en materia económica.

En cuanto a carreteras el país ocupa de acuerdo a las cifras del Foro Económico Mundial, el puesto 126 entre 144, lo que significa que el 87.5% de los países está mejor que Colombia, y se concluyó que frente a lo que debería tener el país existe un rezago del 30% en carreteras pavimentadas. Colombia pasaría de 13,000 kilómetros de vías pavimentadas a 44,000 kilómetros en 2020, si se invirtieran los 20 billones anuales.

La Ministra de Transporte, Cecilia Álvarez, reconoció el rezago que tiene el país en infraestructura y asegura que la meta del gobierno es pasar del 1% de inversión del PIB al 3% para el año 2014 y llegar al 6% en el 2018. Dijo la Ministra que en el año 2011 se otorgaron 100 kilómetros de dobles calzadas en concesión; en 2012 se otorgaron 220 kilómetros y en 2013 se otorgaron 300 kilómetros.

Según Enrique Garcia, presidente de las CAF los países de América Latina deberían invertir por lo menos el 6% del PIB en infraestructura, pues algunos países están llegando al 3%, y dice que: “Colombia y América Latina no se pueden conformar con un crecimiento económico promedio del 3% o 4% pues eso no será suficiente para insertarse en forma competitiva en los mercados”.

La elaboración del diagnóstico se utilizó para identificar los problemas, las necesidades y los requerimientos de las empresas, para saber el estado actual de la práctica en la administración de la construcción de los proyectos. En la Revisión Literaria se presenta literatura relevante sobre la situación actual de la infraestructura vial y las etapas del ciclo de vida del proceso administrativo de un proyecto: planeación, organización, dirección y control; etapas que se deben administrar adecuadamente, lo cual quiere decir que se debe generar información valiosa para tomar decisiones y dar solución efectiva a los problemas que se presenten. Para la metodología se aplicará el método del estudio del caso con un enfoque cualitativo, se realizarán encuestas y entrevistas a líderes destacados del sector, se recurrirá a fuentes primarias y secundarias de información y se desarrollará un análisis por medio de la matriz DOFA. Finalmente se propone que para los cargos Directivos y de Gerencia es necesario tener una formación profesional en las áreas administrativas que se desempeñen como Gerentes de los corredores viales.

El presente estudio va dirigido a los interesados en la infraestructura vial y obras civiles análogas, el sector gubernamental, las empresas constructoras, el sector financiero, los profesionales de la ingeniería y la administración, el medio académico y todos aquellos que se sientan llamados a comprender los problemas importantes del país y sus posibilidades de solución. Se espera que el documento sea de interés y constituya una fuente de información importante, pues la información

se extrae de fuentes significativas y confiables que hacen parte del sector de infraestructura vial como el Instituto Nacional de Vías, el Ministerio de Transporte, el Departamento Nacional de Planeación, la Cámara Colombiana de Infraestructura, el Banco de la República, Proexport y otros.

En conclusión se ve que a partir de un nuevo esfuerzo investigativo, analítico y de planteamientos prácticos se podrá ir desentrañando los factores determinantes de esta problemática, se proponen soluciones efectivas a cuestiones identificadas como las causas de esta situación y se espera que las acciones propuestas y que se están implementando sirvan para dar un impulso mejor fundamentado que acelere la locomotora de la infraestructura vial nacional.

## **REVISION LITERARIA**

El tema del presente estudio de investigación está relacionado con la necesidad de mejorar la administración de los proyectos de las empresas constructoras de infraestructura vial a través de una visión y una gestión más integrales. Se observa que pese a la evidencia que se tiene sobre la importancia de la infraestructura vial para el desarrollo económico, se encuentran hoy en día regiones del país que carecen totalmente de la integración de la red vial, estos problemas no solo afectan el nivel de vida de las comunidades, sino que también están afectando negativamente la economía y productividad del país. Se observa que se hacen las obras sin estudios previos, sin planificación de lo que se va a hacer y cómo se va a hacer; entonces en el transcurso de la obra comienzan a aparecer cosas que faltaron y por tanto el proceso que debería durar un año, se demora tres años. Efectivamente el presidente de la Cámara Colombiana de la Infraestructura, Juan Martín Caicedo, lo ha admitido públicamente: "Obra que no está bien planeada deriva en dificultades, si no se tienen los estudios completos, se licita con los ojos vendados".

La Cámara Colombiana de la Infraestructura admite que el retraso es el rey en el país y asegura que es necesario que el gobierno tome prontas medidas. "El gobierno nacional debe hacer una revisión cuidadosa de los resultados, pues para dinamizar el sector no solo requiere aumentar los flujos anuales de inversión, sino mejorar la velocidad de ejecución de las apropiaciones presupuestales de cada vigencia".

En la historia desde años atrás siempre ha existido la noción de administración y con ella la de Planeación; muchos autores se han preocupado por la función de planeación y han desarrollado sus propias definiciones, aunque lo expresen diferente, todas ellas guardan elementos comunes como que la planeación se convierte en función fundamental del proceso administrativo para la supervivencia de la empresa.

Fayol: Afirma que la toma de decisiones también hace parte de las funciones de la organización; señaló que las funciones del administrador son la prevención, organización, coordinación y control, que expresado en términos actuales son la planeación, organización, dirección y control.

George R. Terry: Es la selección y relación de hechos así como la información y el uso de suposiciones respecto al futuro en la visualización y formulación de las actividades propuestas que se creen son necesarias para alcanzar los resultados deseados.

Koontz O'donnell: Junto a Terry apoyan a Fayol al decir que la previsión es la base de la planeación, y la consideran como "una función administrativa que consiste en seleccionar entre

diversas alternativas los objetivos, las políticas, los procedimientos y los programas de una empresa”.

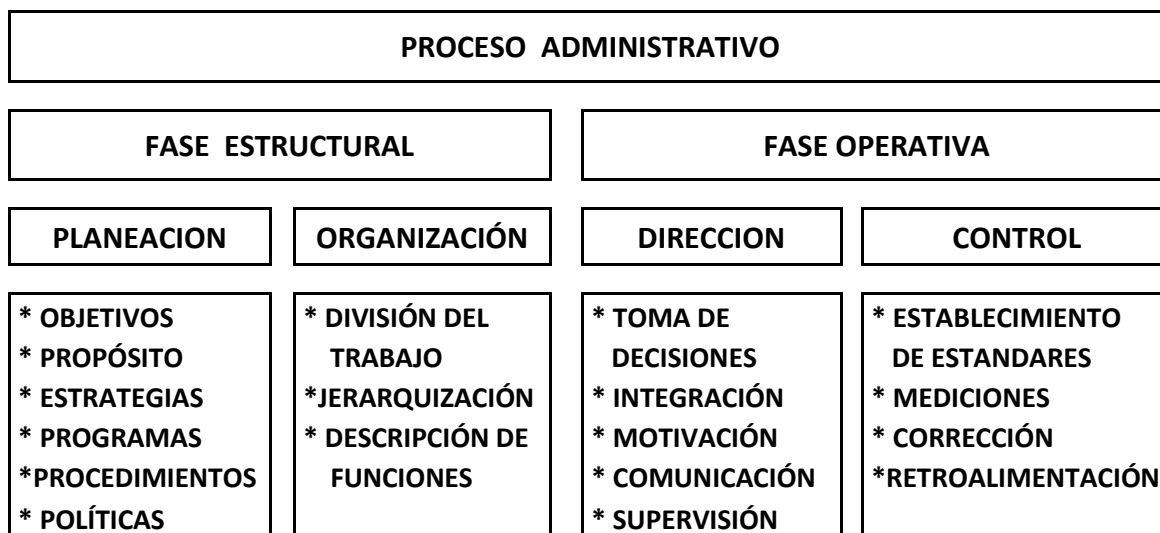
Agustín Reyes Ponce: Consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo y la determinación de tiempo y números necesarios para su realización.

Joséph L. Massie: Método por el cual el administrador ve hacia el futuro y descubre las alternativas, cursos de acción a partir de los cuales establece los objetivos.

Morcillo (2002): “La planeación consiste en identificar y analizar la situación actual, prever o anticipar su situación futura, fijar los objetivos a corto, mediano y largo plazo de solución de problemas y programar las acciones y recursos necesarios para realizar los objetivos establecidos”.

Para direccionar la organización hacia el alcance de los resultados concretos de productividad, rentabilidad, competitividad, mejoramiento continuo, desarrollo y mejor calidad de vida de la sociedad, se hace indispensable la implementación del proceso administrativo apoyado en la interacción de todos los niveles de las áreas operativas.

La aplicación del modelo gerencial administrativo implica la puesta en marcha de cuatro fases de carácter permanente e interrelacionadas entre sí, que son: Planeación, Organización, Dirección y Control.



**Planeación:** Propicia el desarrollo, reduce los niveles de incertidumbre, genera visión de futuro, reduce los riesgos, aprovecha las oportunidades, se toman decisiones basándose en hechos, maximiza el aprovechamiento de recursos, tiempo, dinero, materia prima, equipo y maquinaria; son los resultados que se quieren obtener, los objetivos que se deben definir y es necesario conocer información de carácter interno y externo que permita direccionar las acciones a emprender, las cuales se consolidan en los programas de trabajo.

**Organización:** Es la forma de establecer las operaciones para cumplir con los objetivos propuestos y alcanzar las metas; definición y ubicación de las estructuras orgánicas, identificación de los grandes procesos estratégicos, operativos y de apoyo.

**Dirección:** Es lograr la efectiva ejecución del día a día, realización de planes y programas propuestos, cumplimiento de las tareas y funciones encomendadas.

**Control:** Es la fase de cierre del proceso que globaliza e integra las etapas anteriores, evalúa y confronta respecto a los resultados, objetivos, planes y programas formulados previamente y hace las correcciones permanentes mediante la toma oportuna de decisiones.

### **Historia y estado actual de la infraestructura vial**

En la primera mitad del siglo veinte, la movilización por carretera fue muy compleja, no solo por el lento desarrollo de las obras sino por la gran dispersión a lo largo del territorio. A principios de los años cincuenta, se presenta un aumento del número de vehículos causado por la recuperación de la economía mundial y se inicia una nueva etapa para el desarrollo vial en Colombia con la construcción de nuevas redes de transporte y mejoramiento de las existentes.

Durante el tercer cuarto del siglo veinte, el crecimiento promedio anual de la red vial nacional se ubicó por encima del crecimiento del PIB. Con los planes viales llevados a cabo entre 1950 y 1958, se construyeron 4.600 km de vías; en los años sesenta se empieza a ver al sistema vial como un instrumento de interconexión regional permitiendo la integración de los mercados en diferentes zonas del país, por tanto se proyectaron obras encaminadas a conectar las vías regionales existentes a las más importantes troncales.

El último cuarto del siglo veinte fue fundamental en el desarrollo de la infraestructura vial, se dio continuidad a los proyectos de integración regional y se adelantaron otros encaminados al fortalecimiento carretero del comercio internacional. Fueron de mucha importancia las obras realizadas entre 1975 y 1994, el total de la red vial nacional y pavimentada se duplicó, aumentando en cerca de 5.600 km, mientras que las carreteras vecinales y departamentales aumentaron su longitud en 55.000 km. Estas obras fueron realizadas a través de instituciones como el Fondo Nacional de Caminos Vecinales (FNCV) y el Fondo Nacional Vial (FNV), dentro de un Plan Vial que pretendía desarrollar la existente infraestructura de transporte del país.

Al finalizar la década de los ochenta, Colombia tenía uno de los indicadores de densidad vial más bajos en América Latina; los retos generados por el proceso de apertura económica de inicios de los años noventa determinaron la necesidad urgente de adecuar la infraestructura vial del país, razón por la cual el Departamento Nacional de Planeación y el antiguo Ministerio de Obras Públicas y Transporte se pusieron en la tarea de identificar formas alternativas para la financiación de proyectos viales. Una de estas alternativas fue el esquema de Construir, Operar, mantener y Transferir, el cual permite a través de contratos, asegurar la ejecución de obras viales de tamaño importante por parte de inversionistas privados.

Durante muchos años el Estado en Colombia fue el encargado de la provisión y mantenimiento de la red vial, sin embargo el mantenimiento no fue el adecuado y los recursos estatales para la construcción de nuevas vías se hicieron escasos, por lo cual se fue creando un déficit vial que abrió

el paso a la participación privada en la construcción, mantenimiento y operación de las carreteras, mediante el sistema de concesiones.

Mediante la aprobación por parte del CONPES del documento Contrato de Obra pública por el sistema de Concesión, se dio inicio al Programa de Concesiones en el año de 1992. En el documento se establecieron las ventajas del sistema y se identificaron los primeros proyectos susceptibles de ser atendidos bajo este esquema y para la administración y manejo del programa en el sector vial se creó dentro del Instituto Nacional de Vías (Invias), una oficina asesora que se transformó en la actual Subdirección de Concesiones. En el año 1995, el Invias transfirió 11.500 kms de vías y el Fondo Nacional de caminos Vecinales 7.000 kms de vías a los departamentos.

Las Entidades Gubernamentales a cargo de la Infraestructura Vial son:

**Ministerio de Transporte:** Encargado de definir y vigilar las políticas y planes de transporte e infraestructura mediante la articulación de los organismos que integran el sector.

**Instituto Nacional de Vías:** Tiene a su cargo el desarrollo de las vías consideradas de interés nacional, responsable de la construcción, rehabilitación, mantenimiento y control de las vías mediante el sistema de concesiones. Tiene a su cargo la Subdirección de Concesiones.

**Departamento Nacional de Planeación:** Organismo técnico asesor del presidente, encargado de la definición, formulación, ejecución y evaluación de las políticas, planes y programas del Plan Nacional de Desarrollo del gobierno.

**Departamentos:** Dentro del proceso de descentralización administrativa, algunas vías no consideradas de interés nacional fueron transferidas a los departamentos. Los gobiernos regionales tienen la capacidad de negociar proyectos de concesión para este tipo de vías.

Simultáneamente, el marco legal vigente tuvo que ser reformado, pues resultaba inadecuado para la inversión privada en infraestructura vial. Se expidieron varias leyes entre las cuales se destacan:

La ley 80 de 1993 (Estatuto general de Contratación), a través de la cual se define el contrato de concesión como un contrato autónomo, diferente del de obra pública.

La Ley 105 de 1993, la cual determinó funciones específicas a las entidades del sector transporte y consagró la facultad para el Estado de otorgar en concesión a los particulares el desarrollo de la Infraestructura vial del país. Concedió garantías de ingreso mínimo con cargo al presupuesto de la nación y la posibilidad de delegar en el concesionario o en terceros, el proceso de adquisición de predios para efectos del desarrollo vial.

La ley 99 de 1993, a través de la cual se creó el Ministerio del Medio Ambiente y se establecieron políticas para su conservación.

Según el Departamento Nacional de Planeación, el Plan de Desarrollo, busca constituir un país en condiciones de igualdad, y la construcción de infraestructura es prioritaria para que todas las



poblaciones puedan comunicarse y realizar sus actividades productivas que mejoren los ingresos per cápita garantizando un desarrollo armónico.

De acuerdo al último análisis de la oficina asesora de Planeación del Ministerio de Transporte, Colombia cuenta con una red vial de aproximadamente 140.539 kilómetros los que conforman la red total de carreteras del país, de los cuales 16.753 son de la red primaria y están a cargo de la nación, así:

- 12.744 km a cargo del Instituto Nacional de Vías, INVIAS
- 4.009 km concesionados
- Otros 123.786 km entre red secundaria y terciaria distribuidos así: 88.348 km de vías secundarias, 35.438 km de vías terciarias a cargo del INVIAS.

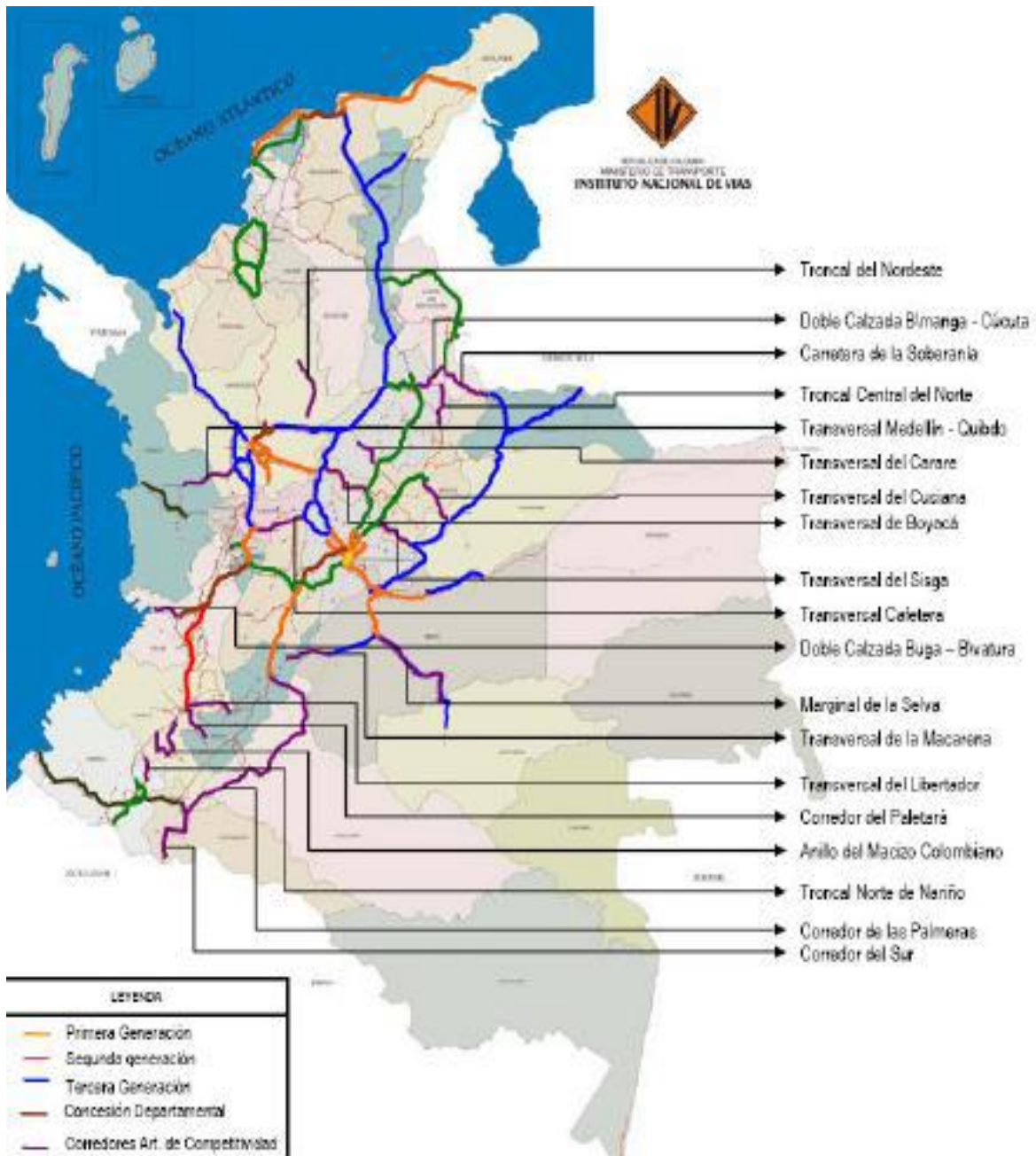
Adicionalmente INVIAS tiene a su cargo 34 túneles y 2.292 puentes en su red primaria cuya longitud es mayor a 10 metros de luz, de estos hay algunos muy antiguos cuyas estructuras están obsoletas e insuficiente su capacidad hidráulica, por lo tanto la rehabilitación, conservación, repotenciación y ampliación de las secciones resulta más costosa que la reposición completa de la estructura por un nuevo puente. (Instituto Nacional de Vías y Ministerio de transporte, 2010).

### **Construcción y Mejoramiento de Corredores Prioritarios para la prosperidad**

El actual Plan Nacional de desarrollo (2010 – 2014) “Prosperidad para Todos” retomó el programa “Corredores Arteriales Complementarios de Competitividad” para consolidar una red de transporte integrada y eficiente orientada a optimizar la movilidad y se denominó “Corredores Prioritarios para la prosperidad”, red de gran importancia para el progreso económico del país, la cual se desarrollaría en un período de 10 años (2007 – 2016) de acuerdo con el documento CONPES 3536 de 2008, eran 38 proyectos los que integraban el tema de las vías para la competitividad.

En el documento se indica que "el mejoramiento de la capacidad de la infraestructura vial es un importante aporte al fortalecimiento de la competitividad, por lo cual se impulsará la consolidación de corredores que soportan carga de comercio exterior y que conectan los principales centros de producción y consumo con los puertos marítimos, aeropuertos y pasos de frontera a través del programa Dobles Calzadas para la prosperidad. En este sentido se dará prioridad a la terminación de proyectos, promoviendo la homogenización de la capacidad vial".

El Ministerio de Transporte, teniendo en cuenta factores de competitividad, integración regional y nacional, conectividad de los principales centros de producción con los nodos de comercio exterior, análisis de requerimientos ambientales y sociales, aspectos técnicos, diseños, disponibilidad de predios, y costos de construcción y de mantenimiento, siguió con la priorización de los corredores establecida en los documentos CONPES 3536 de 2008, que asigna recursos a 20 corredores para ser ejecutados entre el 2009 y el 2013 con una longitud aproximada de 1500 km, son vías primarias, algunas muy pocas terminaron en 2013, otras en 2014 y todavía hay otras que siguen en ejecución a las cuales se les asignó recursos presupuestales adicionales por valor de 3,6 billones (CONPES 3706).



**Figura 1: Mapa Corredores Prioritarios para la Prosperidad**

### Otros Proyectos Viales Importantes

A continuación se enumeran otros proyectos que el gobierno adelanta o realiza estudios, a fin de mejorar, la infraestructura vial existente:

- Carretera San miguel – Mocoa: Con este proyecto se dará continuidad a la Troncal del Magdalena, habilitando otro paso hacia la hermana República del Ecuador.

- Carretera Conexión Colombia – Panamá – Carretera panamericana: Para dar continuidad a la Carretera Panamericana se ejecuta este proyecto, ubicado en el denominado Tapón del Darién.
- Las Ánimas – Nuquí: Este proyecto es la columna vertebral de la apertura y desarrollo de la cuenca del pacífico orientado a intensificar el comercio con los países de la cuenca pacífica del continente y los países asiáticos.
- Puerto Gaitán – Puerto Carreño: Es complemento de la hidrobia del Río Meta, este proyecto servirá para la comunicación con el oriente colombiano.
- Túnel de la Línea: El corredor vial Buenaventura – Bogotá en el cual está ubicado el túnel de la Línea, es considerado uno de los más importantes ejes de la red Nacional de Carreteras ya que además de comunicar al Puerto de Buenaventura, principal puerto colombiano sobre la costa pacífica con el interior del país y los llanos orientales, integra la mayor parte de la red vial del país.
- Carretera Bogotá – Girardot: Realizada por sistema de concesión, hace parte del corredor Bogotá – Buenaventura.
- Rumichaca – Pasto – Chachagui: Doble calzada entre Rumichaca e Ipiales, variante de pasto y segunda calzada entre Pasto y Chachagui (aeropuerto).
- Bogotá – El Vino – Puerto Salgar: Doble calzada entre Bogotá y Puerto Salgar, rehabilitación del tramo existente, el proyecto es vital para mejorar el acceso de Bogotá a la Costa Atlántica.
- Bucaramanga – Lebrija – Aeropuerto: Doble calzada entre Bucaramanga Lebrija Aeropuerto.
- Girardot – Ibagué: Doble calzada, proyecto para el logro de competitividad.
- Ruta del Sol: Rehabilitación y expansión de la vía principal de conexión entre el interior del país y la Costa Caribe, incluye actividades sobre 993 km de la carretera existente y un nuevo tramo a ser construido de 78 km.
- Construcción segunda calzada entre Calarcá y Cajamarca (23.7 km): La longitud de vía diseñada es de 9,3 km; se diseñaron 438 metros de puentes y 746 metros de túneles cortos.
- Cruce de la Cordillera central: túneles del II Centenario – túnel de la línea y segunda calzada Calarcá – Cajamarca: forma parte del proyecto Corredor Bogotá – Buenaventura.
- Construcción segunda calzada entre Cisneros y Citronela, sector Buga – Buenaventura (40km): localizado en el Valle del Cauca, tiene como fin mejorar las especificaciones viales y el nivel de servicio para generar beneficios a los usuarios del transporte, representados en ahorros en tiempo de viaje, ahorros en costos de operación vehicular, disminución del número de accidentes y vulnerabilidad ante eventos naturales.
- Construcción Segunda Calzada Bucaramanga – Cúcuta (corredor de competitividad vía Pamplona): Une los departamentos de Santander y Norte de Santander.
- Construcción Segunda Calzada Ancón Sur – Primavera – Camilo C – Bolombolo: el proyecto consta de 23,3 km con un alcance de 31,9 km, está estructurado en tres tramos: Calzada vía alterna al puerto de Santa Marta, sector quebrada El Doctor – glorieta Mamatoco: 17,6 km, Segunda Calzada Ye de Ciénaga – Santa Marta: 9,5 km hasta intersección con Mamatoco.
- Vía Tumaco – pasto Mocoa (variante San francisco – Mocoa): Vía que conecta la costa Pacífica del departamento de Nariño con la llanura amazónica del departamento del Putumayo, cruzando la cordillera occidental, siendo una vía de interés internacional por hacer

parte de la articulación del corredor Intermodal Tumaco – Mocoa – Puerto Asís – Belém Do Pará (Brasil).

- Autopista de las Américas (antes marginal del Caribe): Ruta que permitirá la conexión entre Venezuela y Panamá pasando por la Costa Atlántica Colombiana y que se interconectará con la Autopista de la Montaña, dirigida al interior del país.
- Autopista de la Montaña (Pto. Berrío – Valle de Aburrá, y Primavera – La Manuela): Es la vía conexión de Antioquia con Bogotá, la Costa Atlántica, los departamentos del eje cafetero y las concesiones viales “Autopistas de las Américas” y la “Ruta de Sol”, permitiendo así la conexión del tráfico proveniente del sur y del occidente del país con el océano Atlántico.
- Doble Calzada Bogotá – Villavicencio: en un tramo de 4,5 km, construcción, operación y mantenimiento de una segunda calzada en el sector conocido como el Tablón – Chirajara.

### **Concesiones Viales**

Debido a la necesidad de mejorar la infraestructura vial del país, disminuir el déficit y cumplir con el reto de la apertura económica, el gobierno identificó formas alternas para la financiación de los proyectos viales, fue así como en el año 1992 se inició el proceso de concesiones viales en Colombia, el objetivo fundamental fue la vinculación del capital privado para el desarrollo de la infraestructura de transporte con aras de lograr mayores niveles de competitividad y liberar recursos de inversión requeridos para otros sectores prioritarios.

El primer tipo de concesiones viales se pone en marcha en el año 1992 con la aprobación de 13 proyectos que presentaron problemas en su planeación y estructuración, debido a la carencia de estudios, diseños de ingeniería y análisis de demanda más precisos, conocidos como fase III, tampoco contaban con licencias ambientales, ni con acuerdos necesarios para las comunidades, ni con la disponibilidad de los predios necesarios, lo cual generó retrasos para el inicio de la construcción.

El segundo tipo de concesiones viales se inició en el año 1997, se buscó una redistribución de los riesgos y una mayor exigencia en cuanto a estudios y diseños requeridos, el riesgo ambiental estaba a cargo del contratista, la gestión predial la hacía el constructor y el estado lideraba la expropiación, la gestión social se realizaba conjuntamente, se celebraron dos contratos.

El tercer tipo de concesiones viales empezó a ser aplicado en diciembre de 2001, el Estado seleccionaba a un concesionario que garantizara el menor riesgo posible en lo financiero y lo constructivo, la parte predial siguió siendo liderada por el gobierno y la parte ambiental sigue siendo asumida por el concesionario. Se diseñaron diez proyectos de desarrollo vial, con una extensión de 1772 km.

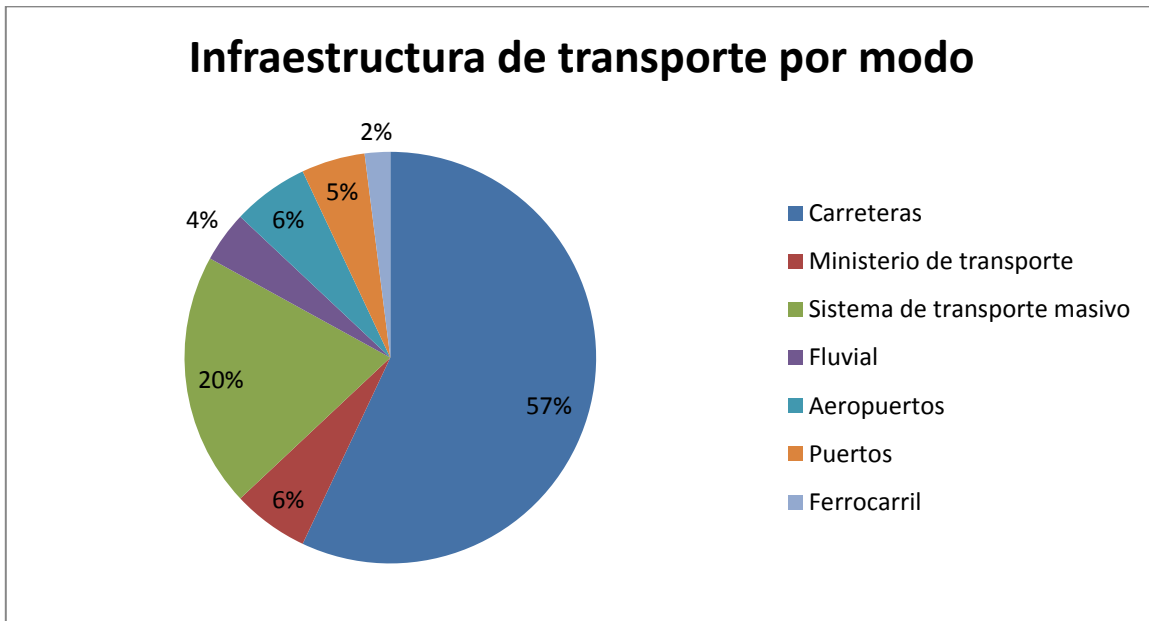
Para el cuarto tipo de concesiones, los contratistas primero elaboran los estudios y diseños de las obras, obtienen las licencias ambientales y adquieren los predios antes de iniciar a construir. Una publicación realizada por el diario Portafolio, el pasado septiembre de 2012: “De aquí al 2014, el gobierno hará contrataciones equivalentes a todas las hechas en los últimos 20 años”. La agencia Nacional de Infraestructura (ANI) lanzará las llamadas concesiones de cuarta generación, el objetivo es adjudicar al 2014 tanto como todo lo licitado en los últimos 20 años; en el primer

paquete habrá seis proyectos, evaluados en 7 billones para este año 2014 y para financiar otras 30 obras, el gobierno propondrá el uso de los fondos de pensiones.

### **Competitividad en la región**

Actualmente se vienen presentando cambios en el entorno económico marcados por la liberación de la economía y la globalización de los mercados, lo cual ha facilitado y aumentado el intercambio de bienes y servicios, resaltando la importancia de la infraestructura vial y del transporte. Colombia y sus sectores estratégicos de actividad económica ya están introducidos en dicho entorno, vendiendo sus productos en mercados globales, considerando la exportación como la línea estratégica para la mejora de resultados y obtención de metas propuestas. Esa situación es la que otorga a la infraestructura vial y al transporte por carretera una gran importancia como generador de valor agregado y asegurador de la internacionalización de la economía nacional.

Las carreteras son las principales arterias de circulación del transporte en el país y dadas las características geográficas, presentan necesidades de modernización y ampliación de capacidad en diversos tramos, principalmente los accesos a las ciudades y a los puertos. Por tanto se pretende mejorar la capacidad y los niveles de servicio de los principales corredores con la construcción de carreteras en dobles calzadas, la construcción de túneles, de puentes y viaductos con el fin de ser más competitivos.



**Figura 2: Infraestructura de transporte por modo**

Con base en información del Ministerio de Transporte y del Banco Mundial, en Colombia el transporte se desarrolla predominantemente por carretera, con una participación de 57%, seguida por el sistema de transporte masivo 20%, aeropuertos 6%, puertos 5%, ferrocarril 2% y las vías fluviales 4%. Por otro lado, en el comercio internacional, predomina el desplazamiento de carga a través de los puertos marítimos con una participación del 95%, seguido por vía aérea con el 4% y apenas un 1% a través de las fronteras terrestres con los países vecinos de Venezuela y Ecuador. En

lo que tiene que ver con el transporte de pasajeros, el 92% de las personas lo hace por vía terrestre a través de los buses inter-departamentales, y el restante 8% lo hace por vía aérea. (Oficina Asesora de planeación del Ministerio de Transporte, 2005).

### **Preguntas de investigación e Hipótesis**

**PI 1:** Los problemas de la infraestructura vial en Colombia, tienen hoy características de crisis y se han identificado como falta de recursos, licitaciones a bajo precio, demoras excesivas en la terminación de contratos, geografía adversa, el cambio climático, inadecuada planeación, corrupción, el conflicto armado, incidencia de la plutocracia en los trazos de la vía, falencias en la Interventoría, falta de definición y aprobación de los estudios y diseños, consultas con las comunidades, permisos y licencias ambientales, deficiencia y dificultad para conseguir los materiales, entre otras muchas.

**H1:** No se cuenta con una planeación adecuada, por eso los presupuestos que inicialmente se programan nunca alcanzan para la ejecución completa de los contratos de vías y siempre es necesario solicitar presupuestos adicionales, por esto las obras se demoran más del tiempo estipulado y las metas de construcción se retrasan.

**H2:** Colombia es un país que presenta un gran atraso en obras para la infraestructura y el transporte.

**H3:** Unas de las amenazas graves para el desarrollo y proyección de la infraestructura vial del país, además de la geografía adversa y el cambio climático es la corrupción y el conflicto armado.

**H4:** Colombia no cuenta con profesionales integralmente preparados para desarrollar los procesos de planeación, control y seguimiento a este tipo de proyectos de infraestructura vial.

**PI 2:** El Gerente de corredores viales es la figura clave del sistema porque es el directo responsable de que las obras se lleven a cabo, de acuerdo a su conocimiento y desempeño de la labor gerencial basada en los conceptos fundamentales de la administración y además debe estar capacitado, tener los conocimientos, habilidades y actitudes para desempeñarse tanto en el campo administrativo como en el técnico.

**H1:** El Gerente de corredores viales debe saber Planear, Organizar, Dirigir y Controlar para tomar decisiones acertadas, además de tener claras las prioridades para la formulación de las estrategias para el mejoramiento, integración y desarrollo de los planes para las inversiones en infraestructura vial.

### **Justificación**

La infraestructura vial cumple un papel fundamental en el desarrollo y crecimiento económico del país, es factor determinante en la economía nacional al estar implicada directamente en la vinculación de las regiones aisladas llevando desarrollo a las poblaciones permitiendo ampliar los mercados de productos, principalmente agrícolas, a generar empleo, a promover la recreación, a reducir la pobreza, a permitir acceder a servicios médicos, a una educación de mejor calidad, a reducir tiempos de recorrido, el ahorro en combustibles y por tanto una mayor competitividad para las empresas. Las obras de infraestructura vial estimulan el comercio nacional e internacional.

## **Objetivo General**

Identificación de los problemas causantes del atraso y crisis que se presenta actualmente en la infraestructura vial en Colombia para descubrir y evaluar los factores determinantes de esta problemática dando soluciones efectivas que sirvan para elaborar una propuesta estratégica que le dé impulso y desarrollo para ser más competitivos nacional e internacionalmente.

## **Objetivos Específicos**

**O1:** Aplicación de los conceptos fundamentales sobre la Planeación consistentes en identificar y analizar la situación actual para prever o anticiparse a una situación futura, fijar objetivos a corto, mediano y largo plazo que sirvan de solución a los problemas planteados, programar las acciones y recursos necesarios y poder cumplir las metas fijadas.

**O2:** Caracterización de la importancia de que la empresa constructora de vías ejerza las funciones principales de la administración y que cuente con las funciones de apoyo necesarias para la buena gestión técnica y administrativa.

## **METODOLOGIA**

Para el presente trabajo se aplicará el método de estudio del caso con un enfoque cualitativo, se realizarán encuestas y entrevistas a líderes destacados del sector y se recurrirá a fuentes primarias de información, significativas y confiables que hacen parte del sector de la infraestructura vial como el Instituto Nacional de Vías, el Ministerio de Transporte, el Departamento Nacional de Planeación, la Cámara Colombiana de Infraestructura y el Banco de la República; como fuentes secundarias se consultará a los usuarios de las vías y a las comunidades en general que son en últimas los beneficiados o perjudicados con estos proyectos.

La elaboración del diagnóstico se realizó para identificar problemas, necesidades y requerimientos, para saber el estado actual de la práctica en la administración de la construcción de proyectos para la infraestructura vial y los resultados que se obtendrán llevarán a implementar modificaciones y ajustes en sus prácticas actuales, con el objetivo de lograr que el proceso administrativo se cumpla de una manera más completa. Fueron realizadas entrevistas y encuestas a líderes destacados del sector enfocadas a conocer el estado actual de la práctica, así como sus necesidades y requerimientos. Se debe estructurar una visión amplia y clara de la infraestructura para el futuro, proyectando hacia dónde va el mundo y como se puede incrementar el PIB per cápita de Colombia. Se plantea formular una propuesta de Gerencia de Planeación que permita desarrollar unas estrategias a corto y largo plazo que establezcan relaciones entre el concepto de mercadeo y el concepto de administración para la toma de decisiones y para esto se propone desarrollar el método de análisis de la matriz DOFA.

Para definir la estructura que debe adoptar la red vial, se tuvieron en cuenta las diferentes fases de la planeación:

**Análisis de la situación actual:** Se realizó una descripción de la red vial mediante el inventario físico de todas las vías actuales y de los proyectos que se encuentran aprobados, así como también

de los que están en ejecución, analizando la calidad del servicio que se está ofreciendo a los usuarios de las vías. Se cuantificó la demanda actual mediante aforos de tráfico para determinar la cantidad de usuarios que utilizan estas vías y se realizó una valoración del sistema actual.

**Análisis de la situación futura:** Para alcanzar los objetivos propuestos se pusieron en práctica métodos técnicos y modelos que permitieron estudiar el comportamiento futuro del sistema vial, haciendo previsiones y proyectando cual será el funcionamiento de este sistema en el futuro si se llevan a cabo o no determinadas actuaciones. Esta metodología consiste en el desarrollo de un conjunto de modelos de tipo matemático que nos permiten estudiar el comportamiento del tráfico sobre las carreteras, algunos de estos modelos son:

- Método del factor uniforme: supone que el tráfico futuro entre dos zonas ( $X_i$ ) será igual al actual ( $X_o$ ) multiplicado por un factor de crecimiento uniforme para toda el área (F):

$$X_i = F_{AB} \cdot X_o$$

- Método del factor promedio: es lo mismo que el anterior pero considerando como factor de crecimiento la media aritmética entre los factores de cada una de las zonas sometidas a estudio.

$$X_i = (F_A + F_B) / 2 \cdot X_o$$

- Métodos exponenciales: se basan en el empleo de una fórmula de tipo exponencial, relacionando con la tasa de crecimiento anual (C), el período de tiempo considerado en años (i) y el valor actual de la magnitud a analizar ( $X_o$ ) para obtener dicho valor dentro de i años ( $X_i$ ). Es una forma sencilla de prever la demanda, aunque su fiabilidad se limita a un período de previsión de 5 años.

$$X_i = X_o \cdot (1+C)^i$$

Se observa que por estos métodos de cálculo se obtienen precisiones relativas especialmente en el largo plazo, la razón de ello, es que la demanda de tráfico depende de un gran número de factores, muchos de ellos independientes de la red vial tales como el nivel de desarrollo económico, la localización de las distintas actividades industriales o la política llevada a cabo con otros medios de transporte; una vez determinada la demanda que ha de tener la carretera, se puede prever cuales serán las características de circulación y detectar futuros problemas que pudieran impedir alcanzar los objetivos fijados para llevar a cabo acciones correctivas.

Se propone un método de análisis de vulnerabilidad, la Matriz DOFA, que es una herramienta sencilla pero fuerte como mecanismo de análisis de la realidad; es utilizado en la planeación estratégica para determinar el desempeño nacional en materia de competitividad. La aplicación de esta herramienta busca generar información valiosa para la toma de decisiones, así como para integrar procesos que se anticipen o minimicen las amenazas del medio, el fortalecimiento de las debilidades, el potenciamiento de las fortalezas internas y el real aprovechamiento de las oportunidades presentes. El resultado que obtengamos es un plan de trabajo conjunto e integrado, de tal manera que las actividades y compromisos de los actores desde lo público, lo privado, la academia y lo social se complementen para que todos los esfuerzos vayan en un solo sentido.



La Matriz DOFA parte de realizar una clara definición y delimitación del problema que se pretende analizar. Por tanto, realizamos la llamada Matriz de Estrategias la cual busca generar alternativas conducentes a potencializar las fortalezas y a aprovechar las oportunidades, a neutralizar, evitar o minimizar las debilidades y planear detalladamente las contingencias necesarias para enfrentar la materialización de las amenazas. Las estrategias establecidas deben ser acciones lo suficientemente preparadas para que estas sean objetivas, controlables o cuantificables; deben ser acciones precisas a ejecutar, a fin de no caer en actividades genéricas o intangibles que puedan resultar incontrolables o imposibles de cerciorar a cabalidad su gestión.

## **RESULTADOS**

La infraestructura vial se considera como uno de los pilares en los que se soporta la competitividad y la economía de un país, una adecuada planeación facilitará los medios para satisfacer la demanda existente, superando la crisis y el consecuente atraso que existe, que afecta el crecimiento y desarrollo sostenible del país. La realización de un programa de mejoramiento de la integración y desarrollo nacional a través de las inversiones en infraestructura vial, se traducirá en beneficios económicos y sociales originados con las mejoras en transitabilidad, ahorros de tiempo para los usuarios de las vías y de costos de operación de los vehículos, generando así mayores oportunidades y aumento de la calidad de vida para las comunidades interesadas.

La infraestructura vial posibilita la existencia de mercados eficientes y eleva los estándares de vida. Como búsqueda de mejores soluciones para tener una visión integral de los proyectos y dar soluciones efectivas durante su desarrollo, se deben poner en práctica aspectos como:

- Para ser eficiente se requiere esfuerzo y capacitación
- Se debe aprender a trabajar en equipos multidisciplinarios y comunicarse sistemáticamente.
- Tener conocimiento integral del proyecto mejorará el desempeño.
- Comprender claramente los diferentes procesos administrativos y técnicos para mejorar la productividad, es una necesidad de la mejora continua.
- Generar información de calidad de manera oportuna para tomar decisiones acertadas.
- La capacidad de lograr los objetivos de tiempo y costos determina el prestigio y la viabilidad de la empresa.

De acuerdo al diagnóstico realizado, se identificaron problemas, necesidades y requerimientos de las empresas para saber el estado actual de la práctica en la administración de la construcción de los proyectos; los resultados llevaron a considerar que las empresas constructoras tienen que implementar varias modificaciones y ajustes a su práctica actual para lograr que las fases de planeación sean completas e integrales y se observa también falencias en sus sistemas de computo para manejar la gran cantidad de información que se genera durante los procesos administrativos y que son indispensables para una buena toma de decisiones. Se observa que la construcción de obras civiles, es el componente que genera mayor incertidumbre sobre las proyecciones de la dinámica económica del país. El objetivo fue consultar para caracterizar adecuadamente la red vial y evaluar para apoyar la planeación y mejora del desarrollo de la infraestructura vial.

En la medida que el comercio mundial crece a un ritmo acelerado, aumentan los requerimientos de transporte eficiente y económico, tanto al interior del país como para el comercio internacional. Al aumentar la competitividad en los principales mercados se obliga al país a adaptarse y ofrecer a los

clientes ventajas de costo, rapidez, confiabilidad y flexibilidad en la distribución de las mercancías, situación que se logra través de la dotación de una red de infraestructura vial. En Colombia cerca del 50% del precio final de un producto depende de los costos del transporte, entonces si la infraestructura del país no es buena y no garantiza la eficiencia de los corredores logísticos de comercio, los costos de transporte serán muy altos y en consecuencia los precios finales de los productos también se incrementarán.

### **Inventario total de la Red de Carreteras Nacional**

Para el Departamento Nacional de Planeación (DNP), la red de carreteras comprende 140.539 kilómetros, de los cuales 16.753 kilómetros están a cargo de la nación; el resto corresponde a las redes secundaria y terciaria que administran los departamentos, los municipios y las concesiones privadas.

<b>RED NACIONAL DE CARRETERAS</b>	<b>Km.</b>
<b>Red vial nacional (Concesionada)</b>	<b>4.009,00</b>
<b>Red vial nacional (No Concesionada)</b>	<b>12.744,00</b>
<b>Red vial secundaria</b>	<b>88.348,00</b>
<b>Red vial terciaria</b>	<b>35.438,00</b>
<b>TOTAL RED</b>	<b>140.539,00</b>

Para Colombia donde se mueve el 80% de la carga por tierra, tener insuficiencia de vías nacionales es fuente de preocupación, especialmente por la relación que existe entre infraestructura de transporte, competitividad internacional y desarrollo económico. El país cuenta hoy día con 13.000 kilómetros pavimentados, equivalentes a un 9% del total de las vías, de los cuales el 47,6% se encuentran en buen estado y los restantes se han observado regulares o en mal estado. Además de las vías no pavimentadas, el 72,4% se encuentra en situación deplorable.

La meta de ejecución planteada, según la ANI, para el cuatrienio 2010 – 2014 ascendía a 2.279 kilómetros, objetivo ambicioso pero lejano de conseguir porque se tienen registros de que en los últimos 20 años, no ha sido entregada ni una sola carretera de doble calzada completamente terminada y opinan los expertos que de esta forma no es posible salir del subdesarrollo.

<b>AVANCES Y PROYECCIONES</b>			
	<b>2010</b>	<b>2014</b>	<b>2016</b>
<b>Corredores viales Concesionados (No.)</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>28</b>
<b>Kms de vías Concesionadas</b>	<b>2.279</b>	<b>5.176</b>	<b>6.604</b>
<b>Kms de doble calzada</b>	<b>304</b>	<b>427</b>	<b>2.400</b>

El insuficiente desarrollo de la infraestructura vial se ha vuelto una pesada carga sobre la economía, al entorpecer la integración entre las regiones, encarecer el comercio de bienes y generar barreras a la globalización, pero ¿Por qué nuestro retraso en infraestructura? Analizamos dos factores: las limitaciones financieras y la miopía política, pero estos problemas no son solo cuantitativos, sino principalmente cualitativos: la efectividad de la poca inversión y la incapacidad de generar esquemas novedosos de movilización de recursos, que superen la limitación financiera. Se adjudican obras insuficientemente definidas, mediante mecanismos de contratación que incentivan la lentitud en la realización de las obras y la corrupción.

Por tanto es urgente que se revisen los diseños de las obras de infraestructura, es urgente que la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), estructure un banco de proyectos, debidamente definidos y evaluados, con un completo esquema de análisis de sus costos y beneficios que permitan inversiones responsables y rentables, cuyo retorno esté asociado al buen funcionamiento de las obras y a su correcto mantenimiento futuro. Durante el período 2010 – 2012, por las concesiones se construyeron 304 km de doble calzada, la meta para el 2013 fue de 300 km, para el 2014 es de 427 km y para 2016 se proyecta llegar a 2,400 km de doble calzada. La tarea inmediata es mantener un seguimiento riguroso de estas metas.

El gobierno presenta un plan de infraestructura de mediano y largo plazo conocido como Programa de cuarta Generación de Concesiones 4G y con este programa se espera que aporte 1,6 puntos al PIB, la generación de más de 200 mil empleos directos, reducción de los costos de transporte del orden del 20%, reducción del 30% en los tiempos de viaje y el crecimiento de sectores estratégicos de la economía, con lo que se obtendrá un aumento significativo de la competitividad del país.

En entrevista realizada al Director General del Invias, Leonidas Narváez Morales dice “Para poder salir del rezago en infraestructura vial se requieren inversiones en el sector del orden de 3,3% del PIB y que el Invias mantenga inversiones entre 4,5 y 5 billones de pesos anuales para garantizar el cumplimiento de la meta de pavimentación de la red nacional, el reto acorde con los indicadores internacionales está en pavimentar 16 mil kilómetros los próximos 10 años”.

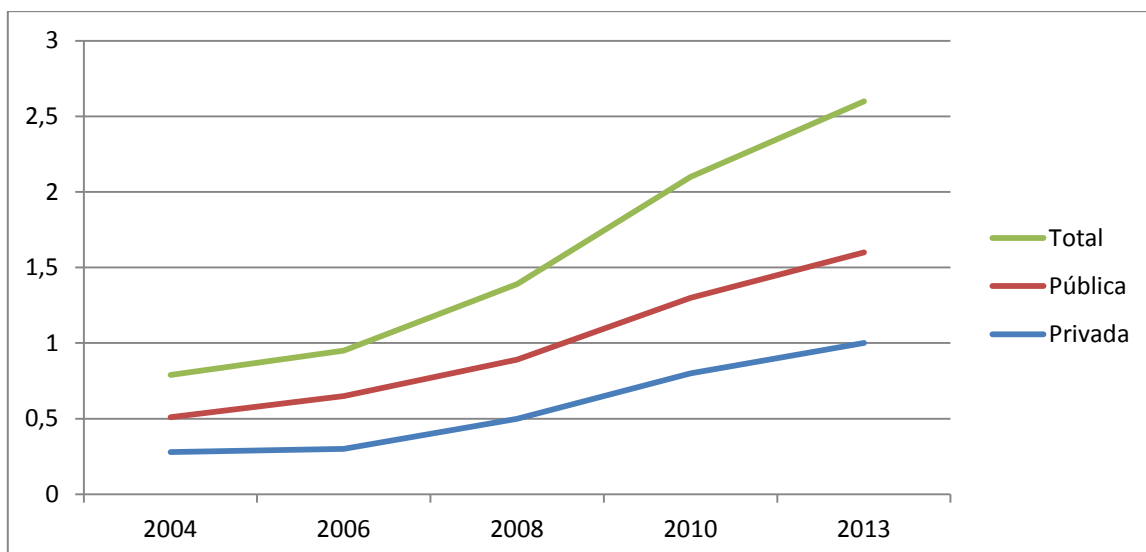
El lanzamiento oficial de las Concesiones 4G se dio en octubre de 2013 e incluye una longitud de 5.176 km con una inversión estimada de \$ 47,2 billones.

### **Inversión en Infraestructura**

El sector de la construcción de obras civiles ha ganado una mayor participación dentro del PIB total, pasando de 2,4% en el 2000 a 3,5% en 2012. Este análisis es importante, no solo por la contribución al PIB sino porque es un sector que demanda principalmente mano de obra no calificada, puesto que por cada empleo que se genera en la construcción, se crean indirectamente 1,3 empleos en la economía.

Se destaca que la participación de la inversión privada en la construcción de la infraestructura, se ha incrementado en los últimos años, pasando de 0,28% en el 2004 al 1% en el 2013, no obstante su dinamismo está dependiendo de la eficiencia del Estado, de la agilidad de las entidades contratantes para la adjudicación de concesiones y los tiempos para la entrega de las licencias ambientales. Por tanto para comprender la dinámica de las obras civiles, analizamos diversos factores adicionales a

los tradicionales factores económicos, con el fin de establecer una perspectiva del sector de la construcción de obras civiles y complementar las proyecciones de crecimiento económico.



**Figura 3: Inversión en infraestructura de transporte (% del PIB)**

Las cifras del presupuesto para inversión pública y privada no fueron positivas para el 2013. El presupuesto de inversión pública de las entidades del sector vial se incrementó tan solo 1,7% nominal y en términos reales dicho presupuesto se contrajo 0,8%, por lo que la inversión pública presentó un impacto limitado sobre el crecimiento del componente de obras viales dentro del PIB durante el 2013. Para el 2014 la perspectiva de inversión es positiva y se espera un incremento anual en la inversión privada en infraestructura a través de la construcción de los proyectos de las concesiones de cuarta generación. No obstante, la inversión pública continúa prevaleciendo sobre la inversión privada.

#### Proyecciones del gobierno sobre la inversión en Infraestructura vial

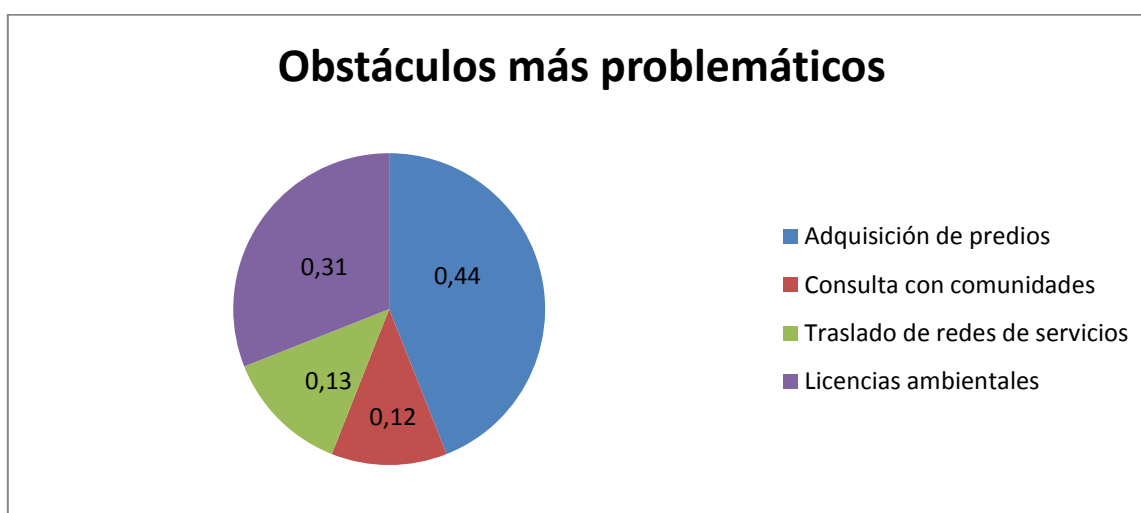
MODO	INVERSIÓN TOTAL \$	OBJETIVO DE LA INVERSIÓN	TIEMPO
<b>Infraestructura vial - Concesiones de cuarta Generación</b>	<b>44 billones</b>	<b>Construir e Intervenir 8.170 kilómetros</b>	<b>6 años</b>
<b>Mantenimiento Red Vial Terciaria</b>	<b>1 billón</b>	<b>Rehabilitar y Mantener 2.960 km de Red Vial Terciaria</b>	<b>2 años</b>

Como se dijo, el país enfrenta problemas de competitividad ante los actuales tratados de libre comercio, y la única forma de aprovechamiento es la modernización de la precaria infraestructura

vial incrementando el volumen de inversión para consolidar un crecimiento económico sostenible. El actual Gobierno y el Ministerio de Transporte convirtieron el Instituto Nacional de Concesiones, INCO, en la nueva Agencia Nacional de Infraestructura, ANI, con el fin de mejorar la institucionalidad del sector que estaba lejos de mostrar eficiencia y competitividad.

Con la adjudicación de estas nuevas concesiones viales, en los próximos seis años, se podrían realizar inversiones por 44 billones y el país se acercaría a la meta de inversión de 3,1% del PIB para mantener una infraestructura que soporte la demanda futura.

### **Principales obstáculos para la ejecución de las obras de infraestructura vial en Colombia**



**Figura 4: Obstáculos más problemáticos para la ejecución de las obras**

De acuerdo a la encuesta realizada a algunos de los concesionarios viales, el 44% considera que la adjudicación de predios es el principal obstáculo para la ejecución de un proyecto seguido en segundo lugar por los tiempos para obtener la licencia ambiental. Con relación a las licencias ambientales, el 54% considera que para obtener este requisito se debe esperar entre 12 a 18 meses. Lo anterior muestra que los problemas administrativos son la principal razón que generan un rezago para el desarrollo de la infraestructura en el país y responden a la existencia de una incertidumbre con relación a la capacidad del gobierno para la ejecución del presupuesto de infraestructura.

Por otra parte se afirma que Colombia enfrenta problemas en la gestión para infraestructura, en primer lugar con la velocidad en el trámite de licencias de construcción. El segundo, tiene que ver con la falta de una política de multimodalismo y como tercero tiene que ver con la reconstrucción y la adaptación al cambio climático. La evidencia del actual rezago en infraestructura ha creado una limitante para un mayor crecimiento en diversas actividades económicas, en esta medida las iniciativas del gobierno y del sector privado para impulsar el avance en la calidad y cantidad de infraestructura se constituyen en una oportunidad de desarrollo a mediano y largo plazo para el país.

### **Escasa Gerencia en la Infraestructura Vial**

Al evaluar la inversión en infraestructura desde el año 2004, el profesor Carlos Moncada, director de postgrados en transporte de la Universidad Nacional, dijo: “La inversión ha sido creciente, pero cuando uno hace el balance real de los últimos diez años se encuentra que se iniciaron muchas obras pero la mayoría han quedado inconclusas”.

Con respecto al Plan 2500, que buscaba la pavimentación de 3.160 kilómetros y su finalidad era la conectividad de regiones apartadas del país, el profesor Néstor Saénz, investigador del programa de transporte de la Universidad Nacional afirmó: “Este Plan implicaba desarrollar proyectos muy localizados, más de tipo político que de tipo técnico, en los que se garantizaba más el interés de la gente que la estructuración de una red vial que nos permitiera desarrollar continuidad y accesibilidad a sectores productivos”. Saénz también aseguró que una de las amenazas es la corrupción e indicó que el país no está preparado para desarrollar procesos de control y seguimiento de este tipo de proyectos. A lo anterior se suman los estragos que hace el invierno, porque toca invertir demasiado en las vías que no han sido mantenidas a tiempo, adicionando un problema de calidad en las mismas.

Los problemas de infraestructura en Colombia no son por falta de dinero sino por la incapacidad de desarrollar obras efectivas, por eso frente a otras naciones el país está atrasado. Es un país sin corredores viales directos, todo está identificado pero no está terminado, falta planeación y gerencia de obra, decisión política y organización. Se hacen muchos estudios, pero no hay gerentes de corredores viales.

### **Análisis DOFA para la infraestructura vial**

El análisis DOFA es una herramienta sencilla utilizada como mecanismo de análisis de la realidad y de la toma de decisiones; su nombre proviene de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas, es una metodología que analiza la situación externa e interna. La situación externa se compone de dos factores no controlables, Oportunidades y Amenazas, mientras que la situación interna se compone de dos factores controlables, Fortalezas y Debilidades. Su objetivo es determinar las ventajas competitivas y la estrategia a emplear en función de las características propias y del mercado en que se mueve.

De la combinación de las Fortalezas y las Oportunidades surgen las fuerzas que muestran el camino para llegar a las acciones importantes, y de la combinación de las debilidades y las amenazas surgen fuerzas que se limitan y advierten sobre los problemas.

La elaboración de la matriz DOFA para la actual situación de la infraestructura vial de Colombia se presenta en el siguiente cuadro:

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
Factores críticos internos	<p>Con el desarrollo y crecimiento de la infraestructura vial se muestran y desarrollan fuerzas internas positivas que ofrecen ventajas competitivas para la mejora y logro de los objetivos:</p> <p>1- Vincula las regiones aisladas, llevando desarrollo y ampliando mercados de productos.</p> <p>2- Generación de empleo, reducción de la pobreza, acceso a servicios médicos, mejora nivel de ingresos.</p> <p>3- Colombia es un país que cuenta con una enorme disponibilidad de recursos que es necesario desarrollar.</p> <p>4- Mejora la transitabilidad, reduce tiempos de recorrido, ahorros de combustibles.</p> <p>5- Crea estímulos al comercio nacional e internacional.</p> <p>6- Aplicación de conceptos de la planeación para fijar objetivos y solucionar problemas.</p>	<p>1- Gran atraso de las obras para la infraestructura vial del país, escasa planeación y gerencia de obras. Más del 87% de los países del mundo están mejor que Colombia.</p> <p>2- Falta de una visión y gestión más integral y sistémica para manejar la incertidumbre y dar un uso eficiente a los recursos para inversiones.</p> <p>3- Estudios y Diseños incompletos, baja asignación presupuestal y deficiencias en la estructuración de los proyectos.</p> <p>4- Los presupuestos programados nunca alcanzan para la ejecución completa de los contratos, los cuales se demoran más del tiempo estipulado y las metas se retrasan.</p> <p>5- Falta de profesionales técnicos con buena formación en áreas administrativas que se puedan desempeñar como gerentes de corredores viales.</p>
Factores críticos externos		
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>ESTRATEGIAS FO</b>	<b>ESTRATEGIAS DO</b>
<p>1- Colombia es un país con una ubicación geográfica estratégica.</p> <p>2- Ante los actuales tratados de libre comercio se crea mayor desarrollo de la competitividad y la Inserción de la economía Colombiana en la economía mundial.</p> <p>3- Condiciones favorables para el funcionamiento de los mercados favoreciendo los precios.</p> <p>4- La reducción de los costos de transporte genera mayor rentabilidad en las actividades productivas.</p> <p>5- Colombia pasaría de 13 mil kilómetros de vías pavimentadas a 44 mil en 2020 si se invirtieran 20 billones anuales.</p> <p>6- Planteamiento de utilizar para la inversión en infraestructura vial, los fondos de pensiones para financiar estos proyectos.</p> <p>7- Existe la necesidad de que los profesionales técnicos adquieran formación de postgrado en las áreas de la Alta Gerencia para que se desempeñen como Gerentes de corredores viales.</p>	<p>Usa las fuerzas internas para aprovechar las ventajas de las oportunidades externas:</p> <p>1- Para conseguir mayor desarrollo y crecimiento de la infraestructura vial se debe aprovechar la situación que se está presentando hoy día con la globalización de la economía y las condiciones favorables para el funcionamiento de los mercados creando ventajas competitivas y estímulos que se logran con la reducción de los costos del transporte generando mayores rentabilidades en las actividades productivas al mejorar la transitabilidad y vinculación de las regiones aisladas.</p> <p>2- Se deben aplicar los conceptos de la planeación para superar los problemas y manejar la incertidumbre con la realización de programas de mejoramiento de la integración y desarrollo nacional a través de las inversiones para generar beneficios económicos y sociales con el aumento de la calidad de vida de la población.</p>	<p>Superar las debilidades internas valiéndose de las oportunidades externas, teniendo en cuenta que se pueden manifestar debilidades internas que imposibiliten aprovechar las oportunidades externas:</p> <p>1- Con una adecuada planeación y una visión y gestión más integral y sistémica, se podría llegar a superar el gran atraso que presenta la infraestructura vial nacional aprovechando las condiciones favorables para el desarrollo de la competitividad y de la integración de la economía Colombiana con la economía mundial.</p> <p>2- Programación de los presupuestos de inversión para la ejecución de los contratos bien planeados y contando con las fuentes de financiación necesarias.</p> <p>3- Requerir a los profesionales técnicos una formación de postgrado en las áreas administrativas o Alta gerencia para desempeñar cargos como gerentes de corredores viales.</p>

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
Factores críticos internos	<p>Con el desarrollo y crecimiento de la infraestructura vial se muestran y desarrollan fuerzas internas positivas que ofrecen ventajas competitivas para la mejora y logro de los objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Vincula las regiones aisladas, llevando desarrollo y ampliando mercados de productos.</li> <li>2- Generación de empleo, reducción de la pobreza, acceso a servicios médicos, mejora nivel de ingresos.</li> <li>3- Colombia es un país que cuenta con una enorme disponibilidad de recursos que es necesario desarrollar.</li> <li>4- Mejora la transitabilidad, reduce tiempos de recorrido, ahorros de combustibles.</li> <li>5- Crea estímulos al comercio nacional e internacional.</li> <li>6- Aplicación de conceptos de la planeación para fijar objetivos y solucionar problemas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Gran atraso de las obras para la infraestructura vial del país, escasa planeación y gerencia de obras. Más del 87% de los países del mundo están mejor que Colombia.</li> <li>2- Falta de una visión y gestión más integral y sistémica para manejar la incertidumbre y dar un uso eficiente a los recursos limitados.</li> <li>3- Estudios y Diseños incompletos y deficientes para el inicio de las obras.</li> <li>4- Los presupuestos programados nunca alcanzan para la ejecución completa de los contratos, los cuales se demoran más del tiempo estipulado y las metas se retrasan.</li> <li>5- Falta de profesionales técnicos con buena formación en áreas administrativas que se puedan desempeñar como gerentes de corredores viales.</li> </ol>
Factores críticos externos		
<b>AMENAZAS</b>	<b>ESTRATEGIAS FA</b>	<b>ESTRATEGIAS DA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- La baja productividad ocasionada por el insuficiente desarrollo de la infraestructura vial nacional perjudica la economía y resulta imposible ser competitivos internacionalmente.</li> <li>2- Los obstáculos para la construcción de las obras son: Limitaciones financieras, miopía política, geografía complicada y adversa, el cambio climático, la corrupción y el conflicto armado.</li> <li>3- Existe incertidumbre con relación a la capacidad del gobierno para la ejecución del presupuesto que se destina a la infraestructura vial.</li> <li>4- Dificultades y demoras en los trámites de la gestión social y adjudicación de las licencias ambientales.</li> <li>5- Dificultades y demoras en la adquisición de los predios por donde pasan las carreteras.</li> <li>6- Dificultades, demoras y falta de definiciones de las empresas de servicios públicos para el traslado de las redes que interceptan la construcción de las obras.</li> </ol>	<p>Utiliza las fuerzas internas para reducir las consecuencias de las amenazas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Ante los actuales tratados de libre comercio y con la globalización de la economía Colombia enfrenta problemas de competitividad y la única forma de aprovechamiento es la modernización de la infraestructura vial incrementando el volumen de inversión para consolidar un crecimiento económico sostenible.</li> <li>2- El Gobierno planeó realizar importantes inversiones con la adjudicación de las nuevas concesiones viales de cuarta generación para acercarse a la meta fijada de 3,1% del PIB y poder responder a la demanda futura en vías.</li> <li>3- Con el fin de reducir la incertidumbre y mostrar competitividad y eficiencia, la estrategia del Gobierno fue convertir la INCO en la nueva Agencia Nacional de Infraestructura ANI.</li> <li>4- Aprovechar las fuentes de inversión actuales en el país, como los fondos de pensiones, las grandes entidades como ISA, con excedentes significativos que se gastan en el exterior y las reservas internacionales,</li> </ol>	<p>Procedimientos defensivos que intentan reducir las debilidades internas y remediar las amenazas del ambiente externo, se debe reducir las debilidades y evitar las amenazas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Para reducir el atraso y aprovechar mejor los recursos con que se cuenta se deben planear y programar con criterios más acertados los presupuestos que hay que invertir en las obras para garantizar una ejecución completa.</li> <li>2- Garantizar que las obras al momento del inicio tengan definidos los Estudios y Diseños, las Licencias Ambientales, la adquisición de los Predios necesarios y definidos los problemas de traslado de redes, porque estos problemas son los que más demoras causan y los presupuestos se acaban esperando estas definiciones.</li> <li>3- Para contrarrestar la falta de planeación y escasa gerencia de las obras se debe requerir a los profesionales estudios de postgrado en áreas administrativas y de la Alta Gerencia.</li> </ol>



Del análisis de la matriz DOFA se obtiene una visión muy importante del problema del estado actual de la infraestructura vial, al respecto se desarrollan cuatro tipos de estrategias que posibilitan el cambio mediante el cual se posibilita el tránsito del estado actual al futuro requerido y deseado. Estas estrategias surgen de las fortalezas y oportunidades (FO), estrategias de debilidades y oportunidades (DO), estrategias de fuerzas y amenazas (FA) y estrategias de debilidades y amenazas (DA). Por medio de la matriz DOFA se observaron los factores internos y externos claves para integrar el proceso que anticipen o minimicen las amenazas u obstáculos observados del medio, el fortalecimiento de las debilidades mencionadas, el potenciamiento de las fortalezas internas y para el aprovechamiento de las oportunidades que se nos están presentando actualmente.

## **CONCLUSIONES**

Para la estabilidad de la economía, la infraestructura vial es un valor agregado que conlleva un crecimiento económico sostenible, creando oportunidades de empleo y competitividad, por eso la infraestructura es un medio que tienen las personas para transportar sus bienes y servicios y por ende aumentar su consumo en cantidad, calidad y diferenciación.

En el contexto actual de negociación del Tratado de Libre Comercio se hace muy necesario planear y ejecutar importantes proyectos de infraestructura vial que permitan aprovechar al máximo las oportunidades de exportación y crecimiento económico esperadas. Es evidente que la solución para ser competitivos es hacer infraestructura física, garantizando el desarrollo económico para resolver los problemas sociales, la pobreza, el desempleo y los desplazamientos.

Entre las causas del atraso de la infraestructura vial en Colombia es evidente la falta de una buena y adecuada planeación para el cumplimiento de los objetivos propuestos. El sistema vial se constituye como un componente fundamental de la estrategia nacional de desarrollo y entre sus más importantes contribuciones se encuentran: la reducción de los costos de transporte, el incremento en la rentabilidad de las actividades productivas, la reducción de los costos que enfrentan especialmente los productores rurales para su integración a los mercados; y la reducción de los tiempos de movilización. La planificación vial se articula con las diversas iniciativas y esfuerzos de desarrollo regional y local, apunta a incentivar sinergias y líneas de complementación con los planes regionales que se ejecutan en distintos departamentos del país.

Es importante realizar controles sobre los resultados de la gestión pública en el cumplimiento de las metas físicas y de inversión en infraestructura vial para obtener una mejor asignación de los recursos, una cultura de la gestión orientada a resultados y establecer un marco adecuado a la rendición de cuentas. Las metas y resultados de la evaluación deben ser transparentes, claras y al alcance de los ciudadanos y comunidades para que estos puedan contribuir a su control.

De acuerdo a los indicadores de competitividad global, vemos que Colombia ha perdido competitividad, y este rezago de la infraestructura vial solo se podrá disminuir con inversión y una gestión adecuada que consolide un crecimiento económico sostenible. El Gobierno ha planeado realizar importantes inversiones con la adjudicación de las nuevas concesiones viales de cuarta generación para acercarse a las metas fijadas y poder responder a las demandas futuras de la infraestructura vial, a este respecto y con el fin de reducir la incertidumbre y mostrar eficiencia y

competitividad, la estrategia del Gobierno fue convertir la INCO en la nueva Agencia Nacional de Infraestructura, ANI, con el fin de mejorar la gestión en el sector.

Se deben programar con criterios más acertados los presupuestos de inversión en las obras, para garantizar una ejecución completa de los tramos de vías y al momento del inicio de los contratos deben estar definidos los Estudios y Diseños, las Licencias Ambientales, la adquisición de los Predios necesarios y definidos los problemas de traslado de redes, porque estos problemas son los que más demoras causan y se ha dado que los presupuestos se acaban esperando estas definiciones.

Para contrarrestar o dar posible solución a la carencia o falta de planeación y escasa gerencia de obras que se da actualmente en el país se les debe requerir a los profesionales técnicos que dirigen estas obras que deben realizar estudios de postgrado en las áreas administrativas o de la Alta Gerencia para poder tener mejores criterios de dirección, hacer las evaluaciones correspondientes y poder tomar decisiones más acertadas en el momento oportuno, pues de esta forma se mostraría gestión y buen desempeño que sería algo muy necesario para salir del atraso que registra la infraestructura vial del país.

## **BIBLIOGRAFIA**

[Planeación de la \*\*infraestructura vial\*\* - DSpace @ Universidad de los ...](http://dspace.uniandes.edu.co/.../PLANEACION%20DE%20LA%20INFRAES...)  
dspace.uniandes.edu.co/.../PLANEACION%20DE%20LA%20INFRAES...

[Infraestructura vial en Colombia | Racionalidad Ltda](http://racionalidadltda.wordpress.com/2013/.../infraestructura-vial-en-colombia...)  
racionalidadltda.wordpress.com/2013/.../infraestructura-vial-en-colombia...

[http://www.eltiempo.com/colombia/cundinamarca/doble-calzada-a-girardot\\_12450015-4](http://www.eltiempo.com/colombia/cundinamarca/doble-calzada-a-girardot_12450015-4)

[http://www.eltiempo.com/politica/entrevista-de-maria-isabel-ruea-a-la-ministra-de-transporte-cecilia-lvarez-correa\\_12511883-4](http://www.eltiempo.com/politica/entrevista-de-maria-isabel-ruea-a-la-ministra-de-transporte-cecilia-lvarez-correa_12511883-4)

[infraestructura vial y de transporte de \*\*colombia\*\* - América Militar](http://www.americamilitar.com/discussion/.../infraestructura-vial...colombia/p2)  
www.americamilitar.com/discussion/.../infraestructura-vial...colombia/p2

[Mala \*\*planeación\*\* retrasa las grandes obras de \*\*infraestructura\*\* en ...](http://www.elpais.com.co/.../mala-planeacion-retrasa-grandes-obras-infraestruc...)  
www.elpais.com.co/.../mala-planeacion-retrasa-grandes-obras-infraestruc...

[Escasa gerencia en la \*\*infraestructura vial\*\* de \*\*Colombia\*\* - Agencia de ...](http://www.agenciadenoticias.unal.edu.co/.../escasa-gerencia-en-la-infraestruct...)  
www.agenciadenoticias.unal.edu.co/.../escasa-gerencia-en-la-infraestruct...

<http://www.vanguardia.com/economia/nacional/153429-la-infraestructura-vial-en-colombia-es-a-paso-de-tortuga>

**Naranjo, Alicia.** 2005. "Hacia una política pública de infraestructura vial para la competitividad: 15 años de Planes de Desarrollo coherentes, incoherentes e inconclusos". Bogotá, Universidad de los Andes, Tesis de grado Magíster en Administración

**Velez Escobar, Isabel Cristina.** 2006."Planeación de la Infraestructura vial".Bogotá,Universidad de los Andes. Tesis de grado Magíster en Ingeniería Civil.

**UNPeriodico: Infraestructura en Colombia: hay recursos pero no visión**  
[www.unperiodico.unal.edu.co/.../infraestructura-en-colombia-hay-rekurs...](http://www.unperiodico.unal.edu.co/.../infraestructura-en-colombia-hay-rekurs...)

**Colombia se raja en infraestructura vial | ELESPECTADOR.COM**  
[www.elespectador.com/.../articulo-388669-colombia-se-raja-infraestruct...](http://www.elespectador.com/.../articulo-388669-colombia-se-raja-infraestruct...)

**Documento CONPES 3706**, Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación, Importancia Estratégica del programa "**Corredores prioritarios para la prosperidad**", Bogotá 31 octubre de 2011.

**Plan Estratégico 2010 - 2014 (Actualizado a ... - Incoder**  
[www.incoder.gov.co/.../Plan\\_Estrategico\\_2010\\_2014\\_Actualizado\\_a\\_Fe...](http://www.incoder.gov.co/.../Plan_Estrategico_2010_2014_Actualizado_a_Fe...)

**INFRAESTRUCTURA VIAL EN COLOMBIA: UN ANÁLISIS ...**  
[repository.lasalle.edu.co/bitstream/10185/12066/.../T10.06%20G589in.p...](http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/10185/12066/.../T10.06%20G589in.p...)

**DEBILIDADES OPORTUNIDADES FORTALEZAS ...**  
[www.mapiripan-meta.gov.co/apc-aa-files/.../E.O.T.\\_Parte\\_2.pdf](http://www.mapiripan-meta.gov.co/apc-aa-files/.../E.O.T._Parte_2.pdf)

## **BIOGRAFIA**

María Cristina Mazuera Párraga es Ingeniera Civil. Estudiante de la Especialización en Alta Gerencia de la universidad Militar Nueva Granada, presentando el trabajo de grado. Dirección carrera 11 No.101 – 80 Bloque C tercer piso. Correo Electrónico macrisma@gmail.com