ANALISIS DEL SISTEMA FERREO EN COLOMBIA
1994 - 2005

FERNANDO RINCON CAMPOS

UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA DE ECONOMIA
BOGOTA, 22 DE MAYO DE 2007

ANALISIS DEL SISTEMA FERREO EN COLOMBIA
1994 - 2005

FERNANDO RINCON CAMPOS

Monografía para optar al titulo de
Economista

Director
Sander Rangel
Economista

UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA ECONOMIA
BOGOTA, 22 DE MAYO DE 2007

DEDICATORIA

A Dios Padre Creador,
A Mis Padres por su inmensurable esfuerzo,
y al Grupo de Economistas de la San Buenaventura
Por el Progreso

AGRADECIMIENTOS

Fernando Rincón Campos expresa su agradecimiento a:

Sander Rangel, Economista y director de la investigación por sus grandes aportes e inmensurable paciencia.

Dr. Luz Mary Guevara, Psicóloga e investigadora, por sus sabios consejos ante la incertidumbre y motivación.

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, (DD/MM/AA) ----------

TABLA DE CONTENIDO

Capitulo 1: PRELIMINARES 1

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 13
1.1.1. *Antecedentes* 14
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA 15
1.3. OBJETIVOS 15
1.3.1. General 15
1.3.2. Específicos 15
1.4. JUSTIFICACIONES 15
1.5. METODOLOGIA 16
1.5.1. Investigación Histórica 16
1.5.2. Investigación Empírica 16
1.5.3. Hipótesis 17

Capitulo 2: HISTORIA DEL SISTEMA FERREO EN COLOMBIA 18

2.1. Orígenes Del Transporte Férreo En Colombia 18
2.1.1. El Ferrocarril De Panamá 19
2.1.1.1 Ferrocarril Panamericano 19
2.1.2. Ferrocarril Del Bolívar (1869 – 1873) 20
2.1.2.1. La Estación Montoya 20
2.1.3. Ferrocarril Del Pacifico (1872 – 1927) 21
2.1.4. Ferrocarril De Antioquia (1874 -1914) 22
2.1.4.1. Túnel de la Quiebra y Alejandro López Restrepo (1876-1940) 22
2.1.5. Ferrocarril De Cúcuta (1878 – 1888) 23
2.1.6. Ferrocarril De La Dorada (1872 – 1907) 23
2.1.7. Ferrocarril De Girardot (1881 – 1909) 24
2.1.7.1. Puente de Girardot 24
2.1.8. Ferrocarril De Puerto Wilches (1881 – 1943) 25
2.1.9. Ferrocarril De Santa Marta (1881 – 1906) 26
2.1.10. Ferrocarril De La Sabana Y Cundinamarca (1881 – 1909) 27
2.1.10.1. Estación de la Sabana 27
2.1.11. Ferrocarril De Cartagena (1889 – 1894) 28
2.1.12. Ferrocarril Del Norte (1889 – 1935) 29
2.1.13. Ferrocarriles Del Tolima – Huila (1893 – 1937) 30
2.1.14. Ferrocarril Del Sur (1895 – 1927) 30
2.1.15. Ferrocarril De Nariño (1905 – 1942) 31
2.1.16. Ferrocarril De Amagá (1909-1933) 32
2.1.17. Ferrocarril De Armenia – Ibagué (1914 – 1949) 33
2.1.18. Ferrocarril Del Oriente (1914 – 1931) 33
2.1.19. Ferrocarril De Caldas (1915 – 1929) 34

2.1.20. Ferrocarril Del Carare (1925 – 1928) 34
2.1.21. Ferrocarril Del Nordeste (1925 – 1938) 35
2.1.22. Ferrocarril Del Atlántico (1950 – 1961) 35
2.1.23. Desarrollo Ferroviario Mundial Y Nacional Siglo XIX. 36
2.2. Desarrollo Y Consolidación Del Sistema Férreo En Colombia 38
2.3. Estancamiento Del Modo Férreo En Colombia 39
2.4. El Modo Férreo En La Actualidad 41
2.4.1. Infraestructura 43
2.4.2. Política y Plan de Acción 45
2.4.3. Generalidades Concesión Red Férrea Atlántico 46
2.4.3.1. Estado Actual de la Rehabilitación y Mantenimiento 48
2.4.3.2. Estado Actual de La Operación 49
2.4.4. Generalidades Concesión Red Férrea Pacifico 50

Capitulo 3: SISTEMA FERREO EN CIFRAS 53

3.1. INDICADORES ECONOMICOS 53
3.2. INDICADORES OPERATIVOS 57
3.2.1. Kilómetros de líneas Férreas en Operación 58
3.2.2. Movimiento de Carga 59
3.2.2.1. Red Atlántico 61
3.2.2.2. Red Pacifico 62
3.2.3. Maquinaria y Equipo Disponible 63
3.2.4. Movimiento Pasajeros 66
3.2.5. Accidentalidad en el Transporte Férreo 67
3.3. INDICADORES FINANCIEROS 69
3.3.1. Red Atlántico 70
3.3.2. Red Pacifico 70
3.3.3. Costos De Movilización De Carga 71

Capitulo 4: MARCO TEORICO 73

4.1. Esquemas De Competitividad Para La Infraestructura 73
4.1.1. Antecedentes Del Marco Teórico 76
4.1.2. Marco Teórico: Michael Porter Y el Diamante 77
4.1.2.1. Análisis Básico de Competitividad 77
4.1.2.2. Variables Casualidad y Gobierno 78
4.1.3. Competitividad Global 80
4.1.4. Etapas De Evolución De La Competitividad 81
4.1.4.1. Etapa I. Incipiente 82
4.1.4.2. Etapa II. Aceptable 82
4.1.4.3. Etapa III. Superior 82
4.1.4.4. Etapa IV. Sobresaliente. 82
4.2. Metodología Beneficio / Costo 83

Capitulo 5: ANALISIS DE LA VIABILIDAD DEL SISTEMA FERREO COLOMBIANO 85

5.1. Aplicación del Diamante Nacional de Porter para el

Sistema Férreo 85
5.1.1. Aplicación del Diamante Nacional de Porter para Colombia 88
5.1.2. Variables Casualidad y Gobierno 105
5.1.3. Posición Competitiva De Colombia 105
5.2. Metodología para Medición de la Competitividad y la Relación Beneficio / Costo 108
5.3. Hipótesis

Capitulo 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 112

LISTA DE IMÁGENES

Imagen Nº 1 Orígenes del transporte férreo
Imagen Nº 2 Inauguración del ferrocarril de Panamá 1.855
Imagen Nº 3 Locomotora SKODA doce ruedas
Imagen Nº 4 Ferrocarril de Bolívar
Imagen Nº 5 La estación Montoya, ferrocarril del Magdalena
Imagen Nº 6 Ferrocarril del pacifico
Imagen Nº 7 Ferrocarril de Antioquia
Imagen Nº 8 Túnel la quiebra
Imagen Nº 9 Ferrocarril de Cúcuta
Imagen Nº 10 Ferrocarril de La Dorada
Imagen Nº 11 Ferrocarril de Girardot
Imagen Nº 12 Modelo puente ferroviario sobre el Rió Magdalena
Imagen Nº 13 Estación turistas de Apulo
Imagen Nº 14 Ferrocarril de Puerto Wilches
Imagen Nº 15 Ferrocarril de Santa Marta
Imagen Nº 16 Ferrocarril de la sabana y Cundinamarca
Imagen Nº 17 Fachada Estación de la Sabana
Imagen Nº 18 Ferrocarril de Cartagena
Imagen Nº 19 Ferrocarril del Norte
Imagen Nº 20 Un Puente Del Ferrocarril Del Norte
Imagen Nº 21 Ferrocarril del Tolima - Huila
Imagen Nº 22 Ferrocarril del Sur
Imagen Nº 23 Ferrocarril de Nariño
Imagen Nº 24 Ferrocarril de Amaga
Imagen Nº 25 Hotel Limón, Ferrocarril de Antioquia
Imagen Nº 26 Ferrocarril de Armenia
Imagen Nº 27 Ferrocarril de Caldas
Imagen Nº 28 Ferrocarril del Atlántico
Imagen Nº 29 Desarrollo Ferroviario mundial y nacional en el siglo XIX
Imagen Nº 30 El Modo Férreo En La Actualidad
Imagen Nº 31 Maquinaria abandonada, ferrocarril en Bogotá, 1970**,** trabajadores tren de la sabana
Imagen Nº 32 Gamarra, Cesar
Imagen Nº 33 Generalidades Red Pacifico

LISTA DE GRAFICAS

GRAFICA Nº 1 PIB Total VS PIB Transporte
GRAFICA Nº 2 PIB Transporte VS Modos de Transporte
GRAFICA Nº 3 Contribución al PIB por Modos
GRAFICA Nº 4 Comportamiento de PIB Total Vs PIB Transporte
GRAFICA Nº 5 Infraestructura del Transporte Férreo
GRAFICA Nº 6 Movimiento de carga nacional por modo
GRAFICA Nº 7 Movimiento de carga nacional Ferrocarriles Nacionales
GRAFICA Nº 8 Distribución de carga nacional por modo
GRAFICA Nº 9 Toneladas Movilizadas por DRUMMON
GRAFICA Nº 10 Demanda potencial por productos – Red Pacifico
GRAFICA Nº 11 Carga Movilizada por la línea del pacifico
GRAFICA Nº 12 Movimiento de pasajeros Gracia - García
GRAFICA Nº 13 Accidentalidad del transporte férreo, numero de accidentes
GRAFICA Nº 14 Accidentalidad del transporte férreo, numero de muertes
GRAFICA Nº 15 Inversión Publica en el sector Transporte
GRAFICA Nº 16 Distribución porcentual de la Inversión
GRAFICA Nº 17 Costos de movilización de carga
GRAFICA Nº 18 Infraestructura utilizada para movilización de carbón
GRAFICA Nº 19 Porcentaje de cobertura en telefonía e Internet
GRAFICA Nº 20 Profundización financiera América Latina
GRAFICA Nº 21 Profundización financiera en Colombia
GRAFICA Nº 22 Desembolsos de Bancoldex según tamaño
GRAFICA Nº 23 Evolución del crédito movilizado con garantía FNG
GRAFICA Nº 24 Producto Interno Bruto
GRAFICA Nº 25 Comportamiento de comercio exterior Colombiano
GRAFICA Nº 26 Participación de las exportaciones según grado tecnológico
GRAFICA Nº 27 Principales destinos de las exportaciones Colombianas
GRAFICA Nº 28 Productividad Laboral
GRAFICA Nº 29 Productividad total de los factores
GRAFICA Nº 30 Evolución de la posición competitiva de Colombia durante los últimos años
GRAFICA Nº 31 Gasto total en I + D como porcentajes del PIB

LISTA DE MAPAS

MAPA Nº 1 Infraestructura
MAPA Nº 2 Estado de la concesión del Atlántico
MAPA Nº 3 Estado de la concesión del Pacifico
MAPA Nº 4 Distritos Carboníferos Colombianos

FIGURAS

Figura Nº 1 Diamante Nacional de Porter

LISTA DE TABLAS

TABLA Nº 1 Desarrollo ferroviario y mundial en el siglo XIX
TABLA Nº 2 Corredores existentes por sectores y tramos
TABLA Nº 3 Fechas importantes
TABLA Nº 4 Aspectos técnicos
TABLA Nº 5 Fechas importantes
TABLA Nº 6 Aspectos Importantes
TABLA Nº 7 Demanda potencial por productos – Red Pacifico
TABLA Nº 8 Conservación y reparación del material rodante
TABLA Nº 9 Equipos concesión tren de occidente
TABLA Nº 10 Mantenimiento de equipos
TABLA Nº 11 situación sistema férreo –septiembre 2006
TABLA Nº 12 Aportes del estado concesión Red Férrea del Pacifico
TABLA Nº 13 Aportes del estado contrato de transacción
TABLA Nº 14 Reembolsos autorizados por gerenciar
TABLA Nº 15 IMD
TABLA Nº 16 Matriz de competitividad y del sector transporte, Modo carretero y férreo

CAPITULO 1: PRELIMINARES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Colombia, un país estratégicamente rico en fauna, naturaleza y localización geográfica bañada por dos mares, se ha enfrentado a una serie obstáculos en ámbitos tanto socioeconómicos como políticos en los que el crecimiento y desarrollo económico de la nación se han visto afectados, como serian el caso de la actividad comercial y la infraestructura en transporte que durante las dos últimas décadas ha proclamado al país el resurgir de una competitividad.

Si bien para el año 1990 ya se iniciaba lentamente un proceso de apertura económica, en el que Colombia además de resurgir de una estrecha industrialización, conllevaba consigo el pequeño pero ya olvidado, progreso adulterado de la agroindustria y la actividad agropecuaria; la economía nacional y dichos procesos productivos ya para el año 1994, presentaban aparentemente un mayor grado de competencia, empero el llamado del gobierno a las empresas sobre la apertura económica fue omiso por las mismas empresas, lo que conllevo al quiebre de algunas que no estaban a la altura tecnológica tanto en el sector comercial como manufacturero, y pueda que para algunos no fueron tan relevantes estos fenómenos económicos, sin embargo, racionalmente las empresas en quiebre si estaban involucradas a la actividad económica y comercial con aportes para la nación, y que por caso omiso al mejoramiento de la infraestructura de sus plantas productivas y un negocio con fines mas que lucrativos, el paso a la apertura económica, causo una crisis económica y de problemática social de casi un quinquenio.

No, obstante, en la actualidad es constante dicha competencia, además de acelerar los procesos industriales e innovadores del progreso, es conveniente presentar una infraestructura apropiada a la demanda del mercado, que permita estar a la par con los países donde la ventaja comparativa y/o competitiva es presente y persistente frente al mercado, sin disputas, buscado el mejor oferente y/o demandante con agregados a los mejores productos y servicios, teniendo en cuenta no solo la eficiencia de la producción sino además la disponibilidad de los productos, es decir, la eficiencia tanto en la producción como en la distribución de los mismos, procesos "*just in time"* que aportan a la industria mejoras en ámbito económico como así mismo al transporte como empresa y un subsistema para la nación; por tal razón el objeto de este estudio es el modo de transporte férreo y se ha optado por este como consecuencia a la degradación que este sistema de transporte ha sufrido durante las ultimas cinco décadas y que por tal razón, en la actualidad, estamos dejando de ser competitivos, simplemente porque en las políticas publica y privada se tratan con prioridad a otros sistemas de transporte como el modo carretero, que pueda que hayan presentado un mayor un grado de eficiencia en años anteriores, pero que en la actualidad ostentan un mayor

porcentaje en materia de costos de transporte, tales como mayor demanda de combustible, repuestos e infraestructura, lo cual disminuye tal grado de eficiencia para las industria y/o empresas, si se observa la inversión en el largo plazo.

1.1.1. *Antecedentes*

En los últimos 50 años el sector férreo ha experimentado grandes transformaciones institucionales. Hasta 1990 el Estado, a través de los FERROCARRILES NACIONALES DE COLOMBIA -FNC-, era la entidad encargada del mantenimiento y operación de la infraestructura y los equipos propios del sector. En 1988, por medio de la Ley 21 y como consecuencia del estado crítico por el que atravesaba el sector, se dio inicio al proceso de transformación organizacional, que incluyó la liquidación de los FNC para darle cabida a un esquema mixto, en el cual el sector público sería el encargado de administrar la infraestructura ferroviaria, y el sector privado se encargaría de la operación de los equipos de transporte, teniendo libre acceso a la infraestructura férrea.

Con esta modalidad se buscaba mejorar los niveles de eficiencia[1] en el sector transporte, permitiendo la integración regional y el desarrollo económico, concentrando en el Estado, a través de la Empresa Colombiana de Vías Férreas -FERROVIAS-, el mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación y modernización del sistema ferroviario, para proporcionar adecuados niveles de servicio a las empresas operadoras[2].

A pesar de los grandes cambios estructurales, el sector enfrenta problemas que no han permitido su recuperación definitiva, entre los que se destacan:

- El deteriorado estado de la infraestructura
- Inadecuado esquema institucional, en el cual el Estado ha descuidado la gestión de los recursos y la función principal de rehabilitar y mantener las vías.
- Insuficiente marco regulatorio, que ha generado conflictos institucionales y ha desestimulado una mayor participación del sector privado en el transporte férreo; y, como resultado de los problemas mencionados.
- La falta de consolidación de un mercado que asegure una adecuada rentabilidad a las empresas operadoras[3].

[1] Entendida como uno de los posibles resultados a la descentralización en el esquema organizacional de la FNC.
[2] Sociedad de Transporte Ferroviario (STF) y Sociedad de Transporte Férreo de Occidente (STFO)
[3] Documento Conpes 2776. *Estrategia para la modernización de la red férrea.*

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Por qué los ferrocarriles de Colombia no están en pleno funcionamiento, dados los procesos de apertura económica y la proximidad de un Tratado de Libre Comercio?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1. General

Analizar mediante la teoría de la ventaja competitiva y la relación beneficio - costo, al sistema férreo colombiano; a fin de hacer una aproximación a la viabilidad de pleno funcionamiento del mismo.

1.3.2. Específicos.

1. Revisar el origen y evolución del sistema férreo colombiano.

2. Describir y analizar los principales indicadores del sistema férreo desde el punto de vista financiero y operativo.

3. Estudiar el concepto de competitividad desde los diferentes enfoques conceptuales y metodológicos, proponiendo aspectos financieros y la relación beneficio costo.

4. Aplicar una metodología para medición de la competitividad que permita establecer la viabilidad del pleno funcionamiento del sistema férreo colombiano.

1.4 JUSTIFICACIONES

Este proyecto esta enfocado a permitir un acercamiento a la evolución y situación actual del sistema férreo en Colombia teniendo en cuenta que su origen esta dado por la primera inversión directa que se realizó con aportes de capital extranjero y nacionales[4].

Implementando algunos de los conceptos básicos de análisis financiero y de teoría sobre la competitividad, este proyecto permitirá interpretar la relación

[4] R. Beyer (1947) y G. Poveda (1986), *The Colombian Coffee Industry: Origins and Major Trends 1740-1940*, Ph.D. Dissertation, University of Minnesota y "Nuestra historia ferroviaria", en *Revista Antioqueña de Economía y Desarrollo*, No. 20.

beneficio - costo del modo férreo en aspectos como transporte de carga y de pasajeros, confrontando los demás sistemas de transporte tales como carretero y fluvial; obteniendo un esquema de la ventaja competitiva en Colombia.

Al considerar la baja competitividad y la escasa infraestructura en los sistemas de transporte en Colombia, resulta importante resaltar al modo férreo como uno de los sistemas de transporte que permite mayor acceso a carga de productos a menor costo y además como uno de los modos de transporte que permite el desarrollo de diversas tecnologías a partir de la evolución en telecomunicaciones, el sector metalúrgico[5], siderúrgico[6], ferrerías[7], al igual que grandes aportes a la ingeniería utilizada en tipos de maquinaria industrial, mecánica y motores[8], hasta la arquitectura en las estaciones o paraderos del tren, las cuales ya han sido nombradas Patrimonio Arquitectónico y Nacional, entre otros.

1.5. METODOLOGIA

1.5.1. Investigación Histórica

La investigación histórica[9] se refiere al esfuerzo que se realiza con el propósito de establecer sucesos, ocurrencias o eventos en un ámbito que interesa al historiador; se entiende por metodología el modo en que se enfocan los problemas y se buscan las respuestas. La investigación histórica moderna[10] representa una búsqueda crítica de la verdad. El método histórico de investigación puede aplicarse no sólo a la disciplina que generalmente se denomina historia, sino también se puede emplear para garantizar el significado y confiabilidad de los hechos pasados en las ciencias de la naturaleza, el derecho, la medicina, la religión o cualquier otra disciplina, puesto que cuando se aborda un estudio histórico, el investigador se entrega a algunas actividades que son comunes a todos los trabajos de investigación.

1.5.2. Investigación Empírica

Una investigación es empírica[11] cuando intenta dejarse guiar por los hechos de observación y no por la sola reflexión. Aunque las observaciones científicas puedan depender del horizonte histórico y conceptual desde el cual se realizan, existe un núcleo de verdad factual que no se reduce a dichos condicionamientos. La habilidad de una investigación empírica consiste

[5] G. Poveda (1988). *SIMESA: medio siglo de siderurgia en Colombia*, s. l., Simesa
[6] Ibíd.
[7] G. Poveda (1986). “Los ferrocarriles y la ingeniería”, en *Revista Universidad de Antioquia*, No. 206, Vol. LIV, Oct.-Dic.
[8] G. Poveda (1988, 26-27). *SIMESA: medio siglo de siderurgia en Colombia*, s. l., Simesa
[9] http://tgrajales.net/metodologiadehistoria.pdf
[10] http://noemagico.blogia.com/2006/100101-la-investigacion-historica.php
[11] http://www.apuruguay.org/trabajos/tr_003.doc.

precisamente en dejar hablar a ese algo fáctico que escapa a las teorías; así mismo la investigación empírica sistemática procura emplear metodologías que permitan el estudio progresivo y reglado de un fenómeno, en sus distintos aspectos observables o inferibles de los observables. La explicitación de los procedimientos utilizados es fundamental, pues permite que la investigación pueda ser replicada por otros investigadores y facilita la identificación de los factores que pueden introducir errores o sesgos.

1.5.3. Hipótesis:

- Es económica y comercialmente viable el pleno funcionamiento del sistema férreo en Colombia.

- El pleno funcionamiento del sistema férreo en Colombia puede contribuir a la productividad y competitividad en Colombia.

CAPITULO 2: HISTORIA DEL SISTEMA FERREO EN COLOMBIA

2.1. ORÍGENES DEL TRANSPORTE FÉRREO EN COLOMBIA[12]

Imagen Nº 1

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto.
Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país

El concepto de ferrocarril surgió cuando una antigua civilización abrió surcos paralelos en un camino y, a través de ellos, guió un vehículo. A pesar de su conveniencia para transportar pesadas cargas, el sistema flaqueaba cuando el vehículo se atoraba en el barro que se asentaba en los surcos. Esto se solucionó remplazando los surcos por troncos de madera partidos por la mitad, por lo que luego se adaptaron las ruedas del vehículo. Así se originaron los primeros caminos compuestos por rieles que, con el tiempo, se hicieron imprescindibles para el transporte de cargas en la industria minera.

En 1804, Richard Trevithick (1771-1833) puso a prueba la primera máquina de vapor sobre rieles. Luego, George (1781-1848) y Robert Stephenson (1803-1859) emprendieron el ambicioso proyecto de desarrollar la primera locomotora de servicio regular en una vía permanente y abierta al transporte de pasajeros.

Así, en 1825, inauguraron el primer ferrocarril cuya ruta cubría Stockton - Darlington. Gracias a su éxito, cinco años después se instaló la línea Liverpool - Manchester. Entre tanto, en 1835, el Congreso colombiano expidió la primera ley que trataba de concesiones ferrocarrileras otorgadas a los cantones de Panamá y Portobello para desarrollar un ferrocarril interoceánico.

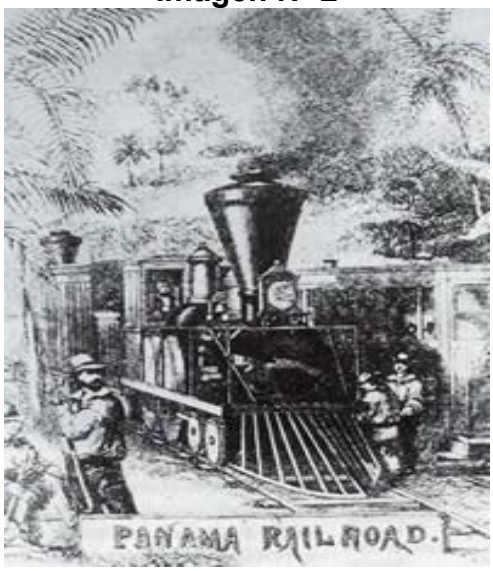
---

[12] MEJIA Sanabria, Carlos Alberto**,** *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país Revista* Credencial Historia, Junio 1998*.* Edición original: 2005-06-23. Publicado: Biblioteca Virtual del Banco de la República, Creador: Carlos Alberto Mejía Sanabria,
<http:// www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/historia_general.htm> Búsqueda realizada el 12 de Marzo de 2007.

No obstante, sólo hasta 1850 se inició su construcción. Sin embargo, a pesar de que esta red fue una empresa rentable, su incidencia en el progreso del país fue mínima.

2.1.1. El Ferrocarril De Panamá[13]

Imagen Nº 2



Inauguración ferrocarril de Panamá, 1855
Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto.
Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país

Su construcción se inició en 1850 y se inauguró de manera oficial el 28 de enero de 1855. Fue fundamental para Estados Unidos de América porque permitió la rápida comunicación entre sus costas Atlántica y Pacífica. En su construcción murieron 10.000 hombres, principalmente por enfermedades tropicales.

2.1.1.2 Ferrocarril Panamericano[14]

Imagen Nº 3

Locomotora SKODA doce ruedas.
Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto.
Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX., Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país

[13] Ibíd. <http:// www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/historia_general.htm>
[14] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_narino.htm>

Atravesaría toda Centroamérica hasta llegar a Colombia, país que permitiría la integración física de América Latina, así como su conexión con Estados Unidos. En Colombia se originarían varias ramas principales debido a su ubicación geográfica: la occidental, que seguiría paralelo a la Costa Pacífica; la central, que conectaría Panamá, Perú, Bolivia y Brasil, en uno de sus ramales o Argentina en otro, y la oriental, que uniría Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam, Guyana Francesa y se desplazaría paralelamente a la Costa Atlántica, abarcando Brasil hasta Argentina.

2.1.2. Ferrocarril Del Bolívar (1869 – 1873)[15]

Imagen Nº 4

- Construcción Ferrocarril del Atlántico
- Muelle Puerto Colombia
- Muelle Puerto Colombia

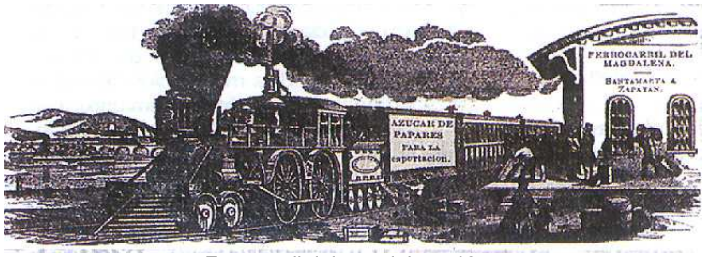
Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país.*

Ruta: Barranquilla - Puerto Salgar - Puerto Colombia

Éste fue el primer Ferrocarril que se construyó en nuestro país después del de Panamá. Inicialmente se denominó Ferrocarril de Barranquilla, pues unía esta ciudad con Puerto Colombia. Su construcción se inició en 1869 y dos años después llegó a Puerto Salgar. En 1873 la nación lo adquirió y luego lo prolongó hasta Puerto Colombia, trabajo que incluyó la construcción del muelle de ese puerto. En 1936 se levantaron sus rieles al ponerse al servicio Bocas de Ceniza.

2.1.2.2. La Estación Montoya[16]

Imagen Nº 5



Ferrocarril del magdalena 1874
Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto.
Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país

[15] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_bolivar.htm>
[16] Ibíd.

Con el nombre del pionero de la navegación a vapor por el río Magdalena, Francisco Montoya Zapata (1789-1862), fue inaugurada en 1871 la estación de tren que comunicó la ciudad de Barranquilla, para entonces el puerto más importante del país, con Sabanilla. La estación la construyó la firma Railway and Pier Company.

2.1.3. Ferrocarril Del Pacifico (1872 – 1927)[17]

Imagen Nº 6

- Estación de Buenaventura
- Estación de Tuluá

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Ruta: Buenaventura - Córdoba - Dagua - Yumbo - Cali - Palmira - Buga - Tuluá - Bugalagrande - Zarzal - Cartago y Cali - Jamundí – Popayán.

En 1878 se empezó su construcción que pretendía vincular Cali con el Océano Pacífico a la altura del puerto de Buenaventura. En 1882 se inauguró el tramo Buenaventura-Córdoba que incluyó la reconstrucción del puente del Piñal; tres años después, la Nación asumió su construcción que fue suspendida en 1899 por la Guerra de los Mil Días. En este periodo los trabajos se adelantaron con tanta lentitud que en promedio se construyó un kilómetro y medio por año.

En 1909 el ferrocarril llegó a Dagua; tres años después a Yumbo y en 1915 a Cali. Un año después se inauguró en Juanchito el conocido puente giratorio sobre el río Cauca y así se fue extendiendo: Palmira (1917), Tulúa (1920), Bugalagrande (1922), y Cartago (1923). De esta línea y desde la población de El Zarzal se prolongó hasta Armenia (1927) para comunicarlo en el paso de La Línea mediante una carretera con el Ferrocarril del Tolima.

De otra parte, en 1914, desde Cali se extendió hacia Popayán a donde finalmente llegó en 1925. Para 1930, el Ferrocarril del Pacífico era el más extenso y desarrollado del país. En 1940 pasó a ser una división de los Ferrocarriles Nacionales; dos años después fue empalmado con el de Antioquia y en 1959 absorbió el Ferrocarril de Caldas

[17] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_pacifico.htm>

2.1.4. Ferrocarril De Antioquia (1874 -1914)[18]

Imagen Nº 7

- Estación Uribe Ángel
- Hotel de Puerto Berrío, construído en 1908 por el ingeniero Neftalí Sierra. Foto 1931
- Bono de empréstito del Ferrocarril de Antioquia. 1926

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Ruta: Puerto Berrío - Pavas - Medellín (empalma FC Amagá)

Su construcción, contratada en 1874 con el ingeniero Francisco Javier Cisneros, comunicaría a Medellín con el río Magdalena, en donde se fundaría luego Puerto Berrío. En 1885 el Ferrocarril vinculó este lugar con Pavas, pero por la guerra civil de ese año, se suspendieron los trabajos durante 29 años; sólo hasta 1914 se inauguró la línea hasta Medellín, aunque quedaba por resolver su interrupción en el punto denominado La Quiebra. En 1927 el Ferrocarril de Antioquia absorbió el Ferrocarril de Amagá, que entonces se encontraba en la construcción del tramo hasta el río Cauca. Esta línea empalmó con el Ferrocarril del Pacífico en 1942 y, con el objetivo de unificar la red férrea nacional, la nación lo adquirió en 1962.

2.1.4.1. Túnel de la Quiebra y Alejandro López Restrepo (1876-1940)[19]

Imagen Nº 8

Túnel La Quiebra
Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto
Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país

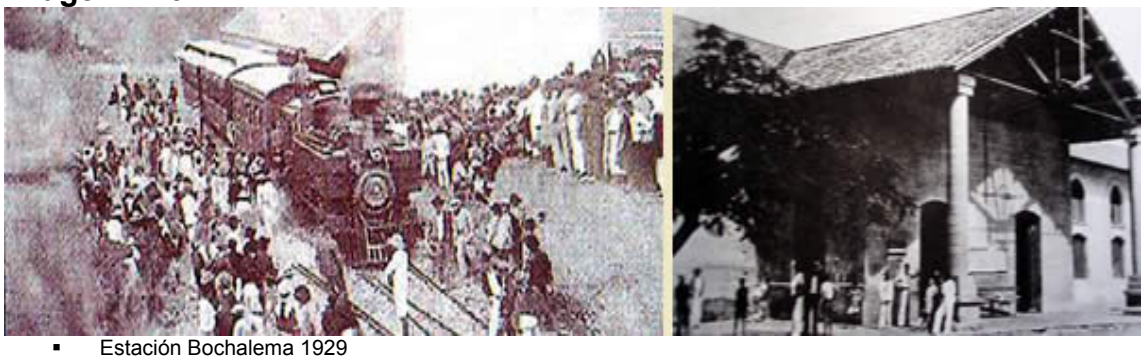
Cuando en 1875 se trazó la línea Medellín - Puerto Berrío, quedó en medio de la ruta el punto denominado La Quiebra, en donde debía cruzarse una montaña. Para superar este obstáculo el estudiante de ingeniería Alejandro

[18] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_antioquia.htm>
[19] Ibíd.

López Restrepo propuso como proyecto de tesis en 1899 la construcción de un túnel de más de 3.500 m. Esta obra sólo se realizó entre 1926 y 1929. La tumba de López se encuentra en una de las entradas del túnel.

2.1.5. Ferrocarril De Cúcuta (1878 – 1888)[20]

Imagen Nº 9



- Estación Bochalema 1929
- Estación Cúcuta

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Ruta: Cúcuta - Puerto Santander - Venezuela y Cúcuta - Río Táchira

Se dividió en cuatro ramales. El del Norte, cuya construcción se inició en 1878 y se terminó diez años después, comunicó a Cúcuta con Puerto Santander y fue el único que se conectó con la red férrea de un país vecino, en este caso Venezuela. El del Oriente, cuya construcción comenzó en 1893 extendiéndose hasta el río Táchira, fue trazado y ejecutado completamente por ingenieros colombianos. El del Sur, que se inició en 1921, conducía a Pamplona, pero sólo llegó al sitio denominado El Diamante, y el del Occidente, que pretendía llegar hasta Tamalameque, no pudo concretarse por razones económicas

2.1.10. Ferrocarril De La Dorada (1872 – 1907)[21]

Imagen Nº 10

- Locomotora Baldwin de 1927, servia a la línea Ambalema-Ibagué.
- Esta locomotora junto con otra, son las únicas locomotoras Garratt traídas por la firma Railway Company y fabricadas por Beber

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

[20] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_cucuta.htm>
[21] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_ladorada.htm>

Ruta: Arrancaplumas - Yeguas - Girardot - Ambalema

Si bien su construcción se contrató en 1872, sólo hasta 1881, bajo la supervisión del ingeniero Francisco Javier Cisneros, se iniciaron los trabajos.
En 1894 los rieles alcanzaron los puertos de Arrancaplumas y Yeguas; cinco años después se iniciaron los trabajos de prolongación hacia Girardot que se interrumpieron por la guerra civil. Se reanudaron en 1905 y, dos años después, llegaron hasta Ambalema.

2.1.11. Ferrocarril De Girardot (1881 – 1909)[22]

Imagen Nº 11

Locomotora del Ferrocarril de Girardot. 1884

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Ruta: Girardot - Apulo - Facatativá (empalma con FC de La Sabana)

Su construcción, que buscaba comunicar Bogotá con el río Magdalena, fue autorizada en 1873 e iniciada por el ingeniero Francisco Javier Cisneros en 1881. En 1888 la línea llegó hasta Apulo y su prolongación fue difícil por la carencia de recursos económicos. Hubo que esperar hasta 1895 para la reanudación de su construcción que se extendió sólo 10 kms en doce años.

Finalmente, en 1909 llegó a Facatativá y allí empalmó con el Ferrocarril de La Sabana. De esta manera se eliminó la mula en la cadena de transporte entre la Costa y Bogotá: se tomaba el tren de Puerto Colombia a Barranquilla, vapor de río hasta La Dorada, tren hasta Ambalema, vapor hasta Girardot y dos trenes más hasta Bogotá. Fue incorporado en 1953 a los Ferrocarriles Nacionales.

2.1.11.1. Puente de Girardot[23]

En 1923, durante el gobierno de Miguel Abadía Méndez (1867-1947), se contrató con la casa Sir W.G. Armstrong Whitworth & Company Limited la construcción del puente de Girardot sobre el río Magdalena. Fue inaugurado en 1930 y unió el Ferrocarril de Girardot con el del Tolima – Huila.

[22] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_girardot.htm>
[23] Ibíd.

Imagen Nº 12

1932. Moderno puente ferroviario de Girardot sobre el río Magdalena
Iniciado en la administración Abadía Méndez y concluído en la de Olaya Herrera
Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto.
Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país

Imagen Nº 13

Estación de Turistas en Apulo 1898, Fotografía de Ezequiel de la Hoz.
Museo de arte Moderno, Bogotá
Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto.
Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país

2.1.12. Ferrocarril De Puerto Wilches (1881 – 1943)[24]

Imagen Nº 14

Junta del Ferrocarril: De izquierda a derecha: Alejandro Galvis Galvis, Tobías Valenzuela, Lázaro Soto, Ambrosio Peña, Julio Ernesto Vargas. Segunda Fila, Manuel Enrique Puyana. Felipe Serrano, Juan Cristóbal Martinez, Enrique López, Carlos Julio Ardila, Leopoldo Villafrade, Manuel Serrano Blanco

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Ruta: Bucaramanga - Puerto Wilches

[24] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_puertowilches.htm>

Aunque desde 1870 se proyectó la construcción de este Ferrocarril, que comunicaría Bucaramanga con el río Magdalena, sólo hasta 1908 se iniciaron las obras.

El ingeniero Abelardo Ramos (1852-1906) determinó las orillas del río Magdalena como lugar de llegada del Ferrocarril y con este propósito se fundó la población de Puerto Wilches.

En 1923 fue adquirido por la nación, que lo reconstruyó, prolongó y nombró Ferrocarril Central del Norte, Sección 1ª. Con el dinero obtenido por la indemnización de Panamá pudo prolongarse y, en conclusión, tener como estación final el sitio denominado Café Madrid, en las inmediaciones de Bucaramanga.

2.1.13. Ferrocarril De Santa Marta (1881 – 1906)[25]

Imagen Nº 15

- Vagón para el transporte de Guineos propiedad del "Santa Marta Railway Company United
- Locomotora Nº 11, del Ferrocarril de Santa Marta
- Vagón para pasajeros de 1ra y 2da clase

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Ruta: Santa Marta - Ciénaga - Aracataca - Fundación

Los trabajos de este ferrocarril, que comunicaría a Santa Marta con el río Magdalena, se iniciaron en 1882 y cinco años después llegaron a Ciénaga. En 1906 se prolongó hasta Fundación, pasando por Aracataca a través de la Zona Bananera.

En 1933 se traspasó a la nación, que le dio el nombre de Ferrocarril del Magdalena y, en junio de 1947, lo incorporó, inicialmente, a la red nacional y luego al Ferrocarril del Atlántico.

[25] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_santamarta.htm>

2.1.10. Ferrocarril De La Sabana Y Cundinamarca (1881 – 1909)[26]

Imagen Nº 16

Estación de la Sabana · 1924

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Ruta: Bogotá - Facatativá (empalme con FC de La Dorada y FC de Girardot) - Puerto Salgar

Para el trazado de este Ferrocarril, que comunicaría Bogotá con el río Magdalena a la altura de Puerto Salgar, los ingenieros colombianos Indalecio Liévano (1833-1913) y Juan Nepomuceno González Vásquez (1839-1910) adaptaron en 1865 el camino que había sugerido el francés Antoine Poncet en 1848.

En 1882 se inició su construcción, que llegó a Facatativá en 1889. En 1921 se creó la Compañía del Ferrocarril de Cundinamarca cuya prolongación hasta el bajo Magdalena se concluyó en 1925. Ese mismo año, se dispuso su empalme con el Ferrocarril de Girardot, por lo que se realizó el angostamiento del Ferrocarril de La Sabana y Cundinamarca. En 1936 se prolongó hasta Puerto Salgar y en 1953 se integró a la División Central de los Ferrocarriles Nacionales

2.1.23.1. Estación de la Sabana[27]

Imagen Nº 17

Fachada Estación de la Sabana
Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto.
Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país

[26] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_sabana.htm>
[27] Ibíd.

Ante la creciente demanda del Ferrocarril de la Sabana, el gerente de esta empresa, Felipe Zapata Cuenca (1885-1915), contrató al ingeniero inglés William Lidstone para la construcción de una estación.

El edificio se culminó en 1917 y con el tiempo se convirtió en la estación central de todas las líneas férreas que llegaban a Bogotá. Esta estación, al igual que todas las construidas en el país, está declarada como Monumento Nacional

2.1.24. Ferrocarril De Cartagena (1889 – 1894)[28]

Imagen Nº 18

- Campo de la Matuna con la Estación del Ferrocarril
- Bahía de Cartagena a principios del siglo XX.
- Locomotora Porter No 3: el recorrido de esta locomotora en Cartagena estaba entre la Estación y el Muelle de la Matuna, anteriormente llamado de la Machina

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Ruta: Cartagena - Calamar

En 1889 la nación contrató la construcción de un ferrocarril que comunicaría Cartagena con Calamar, sobre el río Magdalena. La obra se llevó a cabo en cinco años e incluyó la construcción del muelle la Machina sobre la bahía de Cartagena.

El 4 de agosto de 1930 un incendio destruyó La Machina y, una década después, la nación asumió la administración del Ferrocarril a través del Consejo Administrativo de los Ferrocarriles Nacionales. En 1951 se suspendió su servicio, pues se hacía poco útil a medida que se regularizaba la navegación por el Canal del Dique y a través de Bocas de Ceniza.

[28] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_cartagena.htm>

2.1.25. Ferrocarril Del Norte (1889 – 1935)[29]

Imagen Nº 19

- Presidente Aquileo Parra, Miembro de El Olimpo Radical
- Plano de la Estación de Chiquinquirá. Diseño de Joseph Martín. 1926

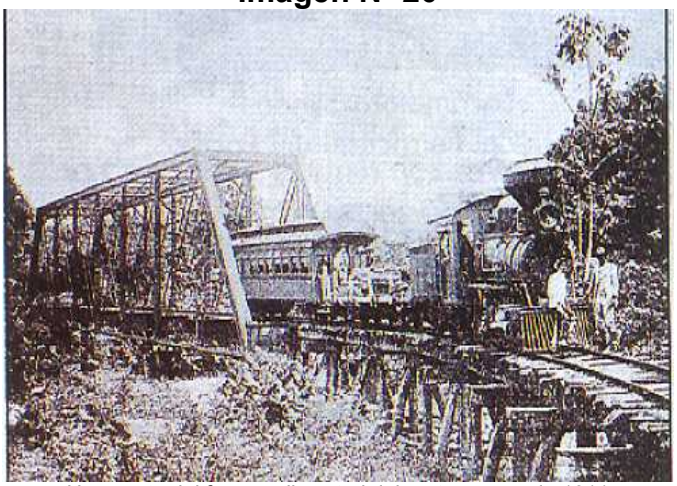
Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Ruta: Bogotá - Puente del Común - Cajicá - Zipaquirá - Chiquinquirá - Barbosa

Desde 1871 se había estudiado una ruta que partiendo de Bogotá, llegara al Océano Atlántico a través de los ríos Carare y Magdalena, proyecto liderado por el después presidente Aquileo Parra (1825-1900). En 1889 se inició la construcción del tramo Bogotá - Zipaquirá. Para 1894 llegó hasta el Puente del Común; dos años después a Cajicá y en 1898 se extendió hasta Zipaquirá.

En 1906 se contrató su prolongación hasta Bucaramanga que, luego de infinidad de problemas, se construyó hasta Chiquinquirá en 1926 y hasta Barbosa en 1935. Para 1947 se intentó retomarlo para extenderlo hasta Bucaramanga, pero en 1951 el Gobierno canceló su construcción y ordenó el levantamiento de los rieles

Imagen Nº 20



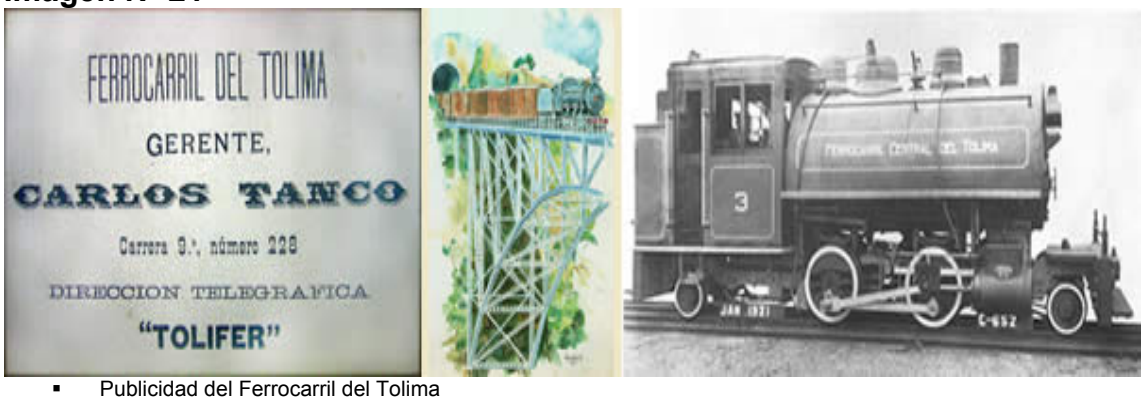
Un puente del ferrocarril central del norte, marzo de 1911

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

[29] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_norte.htm>

2.1.13. Ferrocarriles Del Tolima – Huila (1893 – 1937)[30]

Imagen Nº 21



- Publicidad del Ferrocarril del Tolima
- Puente de Golondrinas. Con la locomotora Skoda doce ruedas No 45 de Girardot, sobre el Magdalena
- Ferrocarril Central del Tolima

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Ruta: Girardot - Ibagué (empalme con FC Armenia) - Chicoral - Espinal - Villavieja - Neiva

En 1893 se inició su construcción desde el puente de Girardot hasta Ibagué, con dos ramificaciones: una hacia el norte y otra hacia el sur hasta Neiva. Los trabajos fueron suspendidos por la Guerra de los Mil Días. Para 1905 la vía llegó a Chicoral y once años después, bajo la dirección del ingeniero Pedro Uribe Gauguin (1879-1966), se continuaron hasta Ibagué, a la que llegó en 1921. En 1923 se inició el ramal Espinal - Neiva. En este tramo fue necesario superar el río Magdalena a la altura del sitio denominado Golondrinas donde se construyó un importante puente que adoptó ese nombre. La crisis económica de los años treinta produjo la suspensión de los trabajos, que estaban a la altura de la población de Villavieja, y sólo hasta 1937 llegaron hasta Neiva.

2.1.14. Ferrocarril Del Sur (1895 – 1927)[31]

Imagen Nº 22

Estación del Sur. 1923

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

[30] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_tolima.htm>
[31] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_sur.htm>

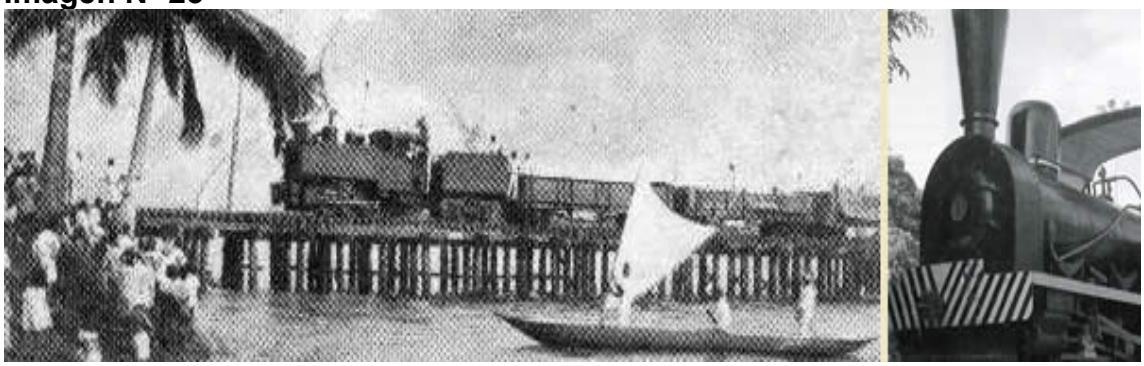
Ruta: Soacha - Sibaté - Bogotá (empalme con FC de La Sabana) - Salto del Tequendama

Su construcción se inició en 1895 y buscaba comunicar Bogotá con Soacha. En 1903 llegó a Sibaté y dos años después, bajo la dirección del ingeniero Enrique Morales Ruiz (1851-1920), se empalmó con el Ferrocarril de La Sabana cuya estación se construyó en Bogotá, aledaña a la de este ferrocarril.

En 1912 se inició el tramo que llevaría al Salto de Tequendama y que sólo se concluyó hasta 1927. Allí se erigió un imponente hotel. Sus rieles fueron levantados en 1943

2.1.15. Ferrocarril De Nariño (1905 – 1942)[32]

Imagen Nº 23



- Puente El Pindó
- Locomotora Fowler, 1879 adquirida por Cisneros para el Ferrocarril del Cauca

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Ruta: El Diviso - Tumaco

Se originó como parte del proyecto de construcción del Ferrocarril Panamericano al que Colombia se adhirió en 1890. En 1905, el Gobierno contrató sin éxito su construcción, que comunicaría Pasto con el Océano Pacífico, con José María Bucheli (1872-1919).

Siete años después fue declarado de utilidad pública y se destinó un porcentaje de los productos de aduanas para su construcción. En 1922 se terminó el trazado de la línea Tumaco - Pasto y, ese mismo año, se aprobó la vía Tumaco - Ipiales - Pasto - Popayán.

Para 1930 los rieles llegaron a El Diviso y, doce años después, a Tumaco. En 1951 se ordenó el levantamiento de los rieles por su bajo rendimiento económico y sobre su trazado se construyó la carretera Pasto-Tumaco en 1964

[32] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_narino.htm>

2.1.16. Ferrocarril De Amagá (1909-1933)[33]

Imagen Nº 24

- Acción del Ferrocarril de Amagá, firmada por Camilo C. Restrepo. Medellín, agosto 15 de 1911
- Construcción del Ferrocarril de Amagá
- Inauguración del Ferrocarril de Amagá

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Ruta: Medellín - Amagá - Angelópolis - Pto. Caldas (empalme con FC Pacífico)

Fue sugerido por el ingeniero Francisco Javier Cisneros, mientras construía el Ferrocarril de Antioquia, para asegurar la comunicación de Medellín con el río Cauca, pero su obra se inició sólo en 1909. En 1914, la línea llegó a Amagá y hasta Angelópolis tres años después.

En 1923, el Ferrocarril de Antioquia compró casi todas sus acciones y lo prolongó hasta el río Cauca. Diez años después llegó a la estación Alejandro López, punto Terminal del Ferrocarril en Antioquia.

De este modo el Ferrocarril de Amagá, que en 1927 se había incorporado totalmente al Ferrocarril de Antioquia, quedó listo para su empalme con el Ferrocarril del Pacífico, cuyo tramo final en Caldas se contrató con el Ferrocarril de Antioquia. Así, Medellín se comunicó con Cali, Buenaventura y Puerto Berrío.

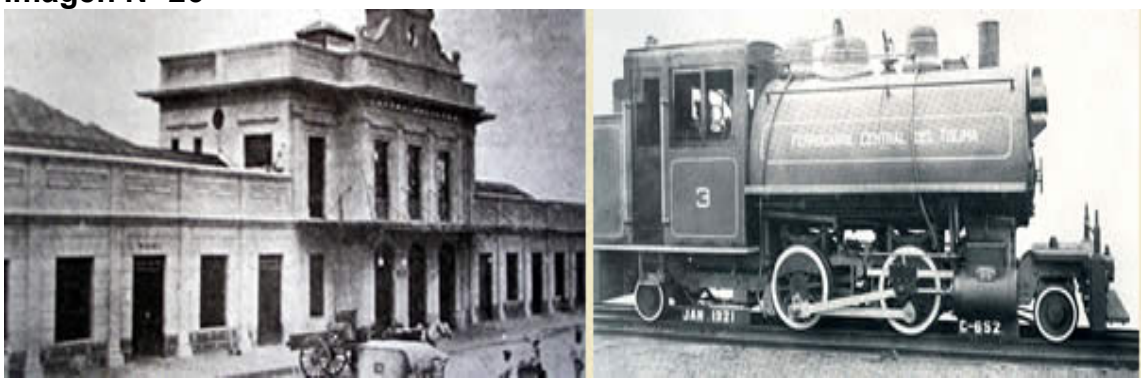
Imagen Nº 25

Hotel Limón, Ferrocarril de Antioquia. Fotografía de Francisco Mejia, ca, 1920
Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto.
Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país

[33] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_amaga.htm>

2.1.17. Ferrocarril De Armenia – Ibagué (1914 – 1949)[34]

Imagen Nº 26



- Estación de Ibagué. Ca. 1920
- Esta locomotora de fabricación norteamericana lego al país entre 1921 y 1924. Esta fue la tercera adquirida por el ferrocarril del Tolima

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Ruta: Armenia (empalme con FC Pacífico) - Ibagué (empalme con FC Tolima)

En 1914 se estudió la posibilidad de prolongar la línea férrea entre Ibagué y Armenia. A partir de los estudios se determinó que la mejor ruta era la que pasaba por la depresión de Calarcá. En 1920 se presentó el trazado que empalmaba, por un lado, con el Ferrocarril del Tolima, partiendo desde Ibagué y, por otro, con el Ferrocarril del Pacífico.

En 1929 se contrató su construcción y la de un túnel que atravesaba la Cordillera Central en La Línea partiendo de Calarcá. Tendría una longitud aproximada de 3.500 m; sin embargo, debido a la crisis mundial, la obra tuvo que suspenderse. Veinte años después se intentaron reanudar los trabajos, pero al poco tiempo se ordenó el retiro de los rieles.

2.1.18. Ferrocarril Del Oriente (1914 – 1931)[35]

Ruta: Puente Núñez - Río Fucha - Yomasa - Usme

En 1914 se inició la obra de este Ferrocarril que buscaba comunicar Bogotá con el río Meta. Hizo uso de un tranvía eléctrico que viajaba desde la Plaza de Bolívar hasta Puente Núñez, en la intersección de los ríos San Francisco y San Agustín (actualmente avenida Caracas con sexta).

En 1917 se prolongó la vía desde allí hasta el río Fucha y sólo diez años después llegó a Yomasa; en 1928, a Usme y tres años después se inauguró la Estación Vicente Olarte Camacho, en honor al fundador de la Empresa, pero ese mismo año se suspendió la obra. Esta edificación aún se conserva. En

[34] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_armenia.htm>
[35] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_oriente.htm>

1935 se determinó el levantamiento de los rieles y la venta del material rodante al Ferrocarril del Sur

2.1.19. Ferrocarril De Caldas (1915 – 1929)[36]

Imagen Nº 27

- Dibujo de la Estación de Manizales, diseñada por John Wotard. 1926
- Locomotora Ferrocarril de Caldas

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Ruta: Pereira - Puerto Caldas - Manizales y Nacederos (Pereira) - Quimbaya - Armenia (empalma con FC del Pacífico)

Se inició en 1915 para comunicar Puerto Caldas, sobre el río Cauca, y Manizales. En 1919 se inauguró el tramo hasta la estación Villegas; luego se prolongó a Pereira que, en 1927, quedó comunicada con Manizales. En 1949 la nación lo compró y, en 1953, lo integró a la División Pacífico de los Ferrocarriles Nacionales. Simultáneamente, el Departamento de Caldas comenzó a construir la línea Nacederos (Pereira) - Armenia en dos tramos: Nacederos - Quimbaya cuyos trabajos concluyeron en 1927, y Quimbaya - Armenia, en 1929.

Su construcción estuvo ampliamente impulsada por el aumento de la producción cafetera, pues facilitó la salida del grano a los puertos de exportación y disminuyó los costos del transporte interno. Además, aumentó el grado de consumo de café al interior del país y permitió su competencia en el mercado exterior, convirtiéndolo en el primer producto de exportación colombiano.

2.1.20. Ferrocarril Del Carare (1925 – 1928)[37]

Ruta: Tunja - Vélez

En 1925 se clavó el primer riel de esta ruta que pretendía comunicar Tunja con el río Magdalena. Tres años después llegó a la población de Vélez; sin

[36] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_caldas.htm>
[37] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_carare.htm>

embargo, a causa de la crisis económica se suspendieron los trabajos, se levantaron los rieles y, en su lugar, se construyó la carretera Tunja - Barbosa - Puerto Olaya.

2.1.21. Ferrocarril Del Nordeste (1925 – 1938)[38]

Ruta: Bogotá - Usaquén - Albarracín - Tunja - Sogamoso - Paz del Río

Su construcción, que buscaba comunicar los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, se inició en 1925 y estuvo a cargo de la firma belga Societé Nationale de Chemins de Fer. Un año después llegó a Usaquén; en 1930 se extendió hasta Albarracín y en 1931 llegó a Tunja y Sogamoso. Siete años después, la Nación lo compró y lo prolongó hasta Paz del Río para facilitar el transporte del material de las minas de hierro. Debido al desarrollo de Bogotá, se levantaron los rieles del Ferrocarril del Norte a lo largo de lo que sería la Avenida Caracas, por lo que tuvo que hacer uso del corredor férreo del Ferrocarril del Nordeste que, a su vez en 1951, se trasladaron para construir la Avenida Ciudad de Quito (Carrera 30).

2.1.22. Ferrocarril Del Atlántico (1950 – 1961)[39]

Imagen Nº 28

Estación de Parada

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Ruta: Puerto Wilches - Puerto Berrío (empalme con FC de Antioquia), Puerto Salgar - Puerto Berrío - Gamarra - Fundación y La Dorada - Puerto Berrío

En 1950 el economista canadiense Lauchlin Bernard Currie (1902-1993), funcionario del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, recomendó la construcción de un ferrocarril que, partiendo desde Puerto Wilches, empalmara en Puerto Berrío con el Ferrocarril de Antioquia. Como parte de esa iniciativa, dos años después se comenzó la construcción del tramo Puerto Salgar - Gamarra, que pasaba por Puerto Berrío y originalmente se

[38] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_nordeste.htm>
[39] Ibíd. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ferrocarriles/secciones/ferrocarril_atlantico.htm>

denominaba Ferrocarril del río Magdalena. Este nombre fue remplazado, durante el gobierno de Gustavo Rojas Pinilla (1953-1957), por el de Ferrocarril del Atlántico, fue durante estos años cuando se ordenó su prolongación hasta Fundación. En 1958 se inauguró el tramo La Dorada - Puerto Berrío y tres años después inaugurado oficialmente, permitiendo la comunicación ininterrumpida entre Bogotá y Santa Marta.

2.1.23. Desarrollo Ferroviario Mundial Y Nacional Siglo XIX

Imagen Nº 29

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Cuadro Nº 1
Desarrollo Ferroviario Mundial Y Nacional Siglo XIX

Otros países	Colombia
1784 James Watt patenta la primera máquina de vapor en Inglaterra.	**1787** Arzobispo virrey Caballero y Góngora: plan de enseñanza de ciencias exactas, cálculo, manejo de compás y regla, útiles en apertura de caminos.
1804 Richard Trevithick inventa la locomotora de vapor en Inglaterra.	**1801** Viaje del barón Alexander von Humboldt por el río Magdalena.
1814 George Sthepenson fabrica su primera locomotora de vapor llamada Blucher.	**1810** Grito de Independencia.
1825 Sthepenson inaugura el primer ferrocarril Stockton-Darlington.	**1824** Juan Bernardo Elbers introduce la navegación de vapor en el río Magdalena.
1827 Goethe: Estados Unidos debe construir el Canal de Panamá.	**1825-1829** Elbers construye un aserradero movido por máquina de vapor en Barranquilla.
1830 Sthepenson inaugura el ferrocarril Manchester-Liverpool.	**1829** Bolívar ordena al general Eusebio Borrero la apertura del camino de Buenaventura.
1832 Primer ferrocarril en Francia: Lyon-Saint-Etienne.	**1836** Primera ley sobre ferrocarriles.

1836 Primer frenesí ferroviario inglés, red de 7.250 kms en 1840. Rotschild, Pereire: vías francesas.	
1853-56 Primeras ferrovías en India y Egipto.	**1850-1855** Ferrocarril de Panamá.
1860 Alemania, 11.000 kms de vías.	**1869-1873** Ferrocarril de Bolívar en Barranquilla.
1865 Estados Unidos inicia línea transcontinental.	
1870 Italia, 6.000 kms de vía férrea.	**1878-1927** Ferrocarril del Pacífico.
1875 Se adopta tiempo estándar en ferrocarril de EE.UU.	**1874-1914** Ferrocarril de Antioquia.
1880 China concluye línea Pekín-Shangai.	**1878-1888** Ferrocarril de Cúcuta.
1881 Vasta red argentina, constructores ingleses.	**1881-1907** Ferrocarril de La Dorada.
1882 Edison: primera estación de energía eléctrica.	**1881-1909** Ferrocarril de Girardot.
1883 Daimler: motor de gasolina de gran velocidad.	**1881-1943** Ferrocarril de Puerto Wilches.
1883 Cecil Rodhes: ferrocarril en Suráfrica.	**1882-1906** Ferrocarril de Santa Marta.
1884 Henry Meiggs: ferrocarril Transandino en Perú.	**1881-1936** Ferrocarril de la Sabana y Cundinamarca.
1885 Canadá: ferrocarril transcontinental.	**1889-1894** Ferrocarril de Cartagena.
1887 Auto Daimler-Benz. 1889: Tour Eiffel.	**1889-1935** Ferrocarril del Norte (Bogotá-Zipaquirá).
1890 Prueba velocidad trenes: 145 km/hora	

Fuente: Cuadro tomado de: Mejía, Carlos Alberto (1998): Ferrocarriles colombianos en el Siglo XIX, inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país. En Cisneros 100 años, Revista Credencial Historia junio 1998. *Este cuadro presenta algunas modificaciones del original en las fechas"

2.2. DESARROLLO Y CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA FÉRREO EN COLOMBIA

En 1.877[40], el congreso de los Estados Unidos de Colombia, fijo un auxilio al Estado del Magdalena de 60.000 pesos anuales a pagar durante 5 años para cualquier obra que por ley se acometiera, pero la convención del estado de 1.879 dispuso, que el auxilio se aplicara a la construcción del ferrocarril de Santa Marta.

A pesar de ello, solamente hacia el año de 1.881, se firmó contrato con dos nacionales, Roberto A. Jay y Manuel J. De Mier, para darle comienzo a la obra del ferrocarril. Este contrato debía cumplirse uniendo a Santa Marta con el tráfico fluvial del río Magdalena.

Sin embargo, en 1886[41] las fuerzas de la Regeneración conservadora lograron una significativa victoria. En un país como el nuestro, escasamente poblado, de indigente economía y mala administración, carente de industria y técnica, cismática y topográficamente hostil, el hecho de que las guerras civiles fueran ganadas por los terratenientes, en los albores de la era del imperialismo, hizo que los dispersos esfuerzos y recursos invertidos en los ferrocarriles no fructificaran. Entre 1885 y 1914, las líneas se incrementaron en un 26%, uno de los más bajos promedios de Latinoamérica; para el mismo lapso el de México, por ejemplo, fue del 84%.

Como si ello fuera poco, pese a ser de vía angosta y pobremente equipados, los trenes colombianos resultaban demasiado costosos. En 1914 sólo se habían tendido 1.116 kilómetros de línea, fundamentalmente alrededor de los terminales de conexión y de las vertientes cafeteras. El flujo de exportación[42] de estas últimas llegó a constituir por esa época el 70% de la carga férrea.

De este periodo en adelante mediante la Ley 104 de 1.892[43] se autorizó a través del sistema de concesiones, la construcción de los ferrocarriles colombianos.

2.3. ESTANCAMIENTO DEL MODO FÉRREO EN COLOMBIA

Siendo uno de los fenómenos presentados en casi todos los países del mundo, los ferrocarriles sufrieron un fuerte colapso a partir del año 1.947; cuando el transporte automotor parecía quedarse con el total del tráfico en poco tiempo. La fatal política de competencia, precipito el estado de las cosas y fue así como

[40] "*El Ferrocarril del Atlántico*", Revista Credencial historia, Bogotá, Colombia, Agosto de 1999
[41] Salomón Kalmanovitz, Enrique López Enciso, *Aspectos de la agricultura colombiana en el siglo XX.*
[42] M. T. Ramírez, (2005) "Desarrollo de la infraestructura terrestre en Colombia: 1900-1950", en Pachón A. y M. T. Ramírez, *La infraestructura de transporte terrestre en Colombia durante el siglo XX: Una descripción desde el punto de vista económico*, editado por el Banco de la República y el Fondo de Cultura Económica
[43] MONTOYA Salazar, Jaime, *El Transporte en Colombia*

el descenso en los tráficos y en los ingresos, estimulo por parte de las autoridades el desanimo que se tradujo en la falta de administración y que colocó a las empresas férreas tanto nacionales como departamentales al punto de la quiebra física[44].

El estudio de Currie[45], permitió ver las cosas bajo un panorama diferente y demostrar la necesidad no solo de mantener los rieles, sino de integrar la red de tráfico.

El plan inicial de reconstrucción de los ferrocarriles que data del siglo XIX, tendía a la unión de los litorales con los centros poblados del interior del país. Muchos proyectos se contemplaron, pero entre ellos los principales fueron la construcción de uno que uniera a Buenaventura con Bogotá, otro que uniera el puerto de Barranquilla con Bogotá y un tercero que uniera a Cartagena o un puerto cercano con Medellín.

Con un marcado sentido de la economía y buscando la conexión con el río Magdalena, principal arteria fluvial del país, todos los departamentos se interesaron en establecer rieles que fuesen de ciudades de importancia a puertos de río, pero lo cierto fue que jamás se pensó en la integración completa de una red férrea, no obstante, la vieja idea de construir un ferrocarril paralelo al río.

De aquí que se anotase para 1.950 la imposibilidad en que se encontraban los ferrocarriles de Colombia, para hacer frente al transporte automotor mientras no se unificase el sistema; tramos aislados unos de otros, diferencias en los anchos de las vías, imposibilidad de empalmenes eran los principales problemas anotados. Según la información de la Misión Currie, se había dado una expansión ferroviaria de aproximadamente 3.000 kilómetros de los cuales 1.273 kilómetros, correspondían al sistema occidental; todos con un ancho de vía de una yarda, 1.221 kilómetros al sistema oriental y con anchos diferentes de vía (yarda y metro) y 489 kilómetros de líneas aisladas con un ancho de vía de un metro.

Desde el final de los años veinte surgió la inquietud de vincular las redes del Pacífico y el centro del país como un propósito nacional. En efecto, en 1929 se dio inicio a la construcción del túnel del cruce de la cordillera en la ruta Ibagué-Armenia, que algunos años después se suspendió ante las dificultades geológicas y las penurias fiscales. Pero el debate del proyecto continuó hasta

---

[44] M. T. Ramírez, (2005) "Desarrollo de la infraestructura terrestre en Colombia: 1900-1950", en Pachón A. y M. T. Ramírez, *La infraestructura de transporte terrestre en Colombia durante el siglo XX: Una descripción desde el punto de vista económico*, editado por el Banco de la República y el Fondo de Cultura Económica.

[45] ***Profesor Lauchlin Currie.*** La política diseñada por la Misión Currie propugnó por un incremento sustancial de la inversión pública. Los costos de esta política fueron cubiertos gracias a los recursos de crédito internacional y al efecto fiscal de las reformas tributarías de la Administración Ospina. Dicha misión fue encomendada por el banco mundial durante los años 1950-1953 bajo el gobierno de Laureano Gómez. **Fuente**: *Centro de Estudios Sobre Desarrollo Económico.* ***Universidad de los Andes.*** Documento de trabajo No 6*, Agosto de 1997.*

1950, en que la misión Currie abocó la evaluación de la infraestructura nacional, como un elemento fundamental del desarrollo económico del país.

La primera recomendación de la misión consistió, pues, en unificar la trocha al ancho preponderante, para permitir una vinculación directa en condiciones económicas.

En segundo término, la misión abocó el análisis de las soluciones alternativas para esa vinculación, en que la ruta Ibagué-Armenia era competida por una conexión al río Magdalena a través de los ferrocarriles del Norte y de Puerto Wilches. Sustitutivamente propuso una línea por el valle del río entre La Dorada y Gamarra, que se conectara a la red del Pacífico en Berrío. Finalmente conceptuó que esta solución podría ser más económica en inversión y costo de explotación.

Así nació la iniciativa del ferrocarril del Atlántico[46], que de inmediato fue acogida por el gobierno, al contratar con la Lockwood el estudio aerofotográfico de la línea, y su evaluación económica con la firma Madigan Hyland, para fundamentar un proyecto de ley que fue aprobado por el Congreso a fines de 1952, como fundamento de una solicitud de préstamo al Banco Mundial.

Entre tanto se localizó la línea y a principios de 1953 se iniciaron las obras a partir de tres frentes. Entonces el nuevo gobierno decidió prolongar el proyecto hasta Fundación, para conectarse con la vía existente a Santa Marta, contando con un segundo préstamo del Banco Mundial.

El proceso posterior consistió en sustituir el esquema contractual de administración delegada por el de precios fijos unitarios, en siete nuevos contratos con firmas nacionales. Pero las dificultades de algunos contratistas, que retardaban el proyecto, determinaron que la Empresa oficial lo asumiera por administración directa. Así se concluyeron los 672 kilómetros del ferrocarril del Atlántico y sus grandes puentes, justamente calificados como la mayor obra de la ingeniería nacional hasta entonces realizada.

Esta línea fue inaugurada por el presidente Alberto Lleras Camargo el 29 de julio de 1961, en que culminó la integración del sistema ferroviario con 3.379 kilómetros bajo la administración de la Empresa de los Ferrocarriles Nacionales.

[46] "*El Ferrocarril del Atlántico*", Revista Credencial Historia, Bogotá, Colombia, Agosto de 1999

2.4. EL MODO FÉRREO EN LA ACTUALIDAD

Imagen Nº 30

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

Por mas de 50 años el sector férreo ha experimentado grandes cambios, mediante el decreto 3129 de 1954 se creó la Empresa Ferrocarriles Nacionales de Colombia, adscrita al Ministerio de Obras Públicas, para manejar todas las redes del país. Después de la adquisición de todas las líneas en 1961, se empezaron a administrar en cinco divisiones: Magdalena, Santander, Antioquia, Pacífico y Central.

En 1988, por medio de la Ley 21 y como consecuencia del estado crítico por el que atravesaba el sector, se dio inicio al proceso de transformación organizacional, que incluyó la liquidación de los FNC para darle cabida a un esquema mixto, en el cual el sector público sería el encargado de administrar la infraestructura ferroviaria, y el sector privado se encargaría de la operación de los equipos de transporte, teniendo libre acceso a la infraestructura férrea.

Esta empresa fue liquidada en 1991 y sustituida por la Empresa de Vías Férreas – Ferrovías. Con esta modalidad se buscaba mejorar los niveles de eficiencia en el sector, permitiendo la integración regional y el desarrollo económico, concentrando en el Estado, a través de la Empresa Colombiana de Vías Férreas -FERROVIAS-, el mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación y modernización del sistema ferroviario, para proporcionar adecuados niveles de servicio a las empresas operadoras.

.

Ferrovías en la actualidad atraviesa una crítica situación por el mal estado de las vías, por las altas deudas que afectan su patrimonio y por el mal estado del material rodante y de tracción. Para resolver su situación se han logrado empréstitos con la Federación de Cafeteros, además de las transferencias que le ha hecho la nación

Los ferrocarriles constituyen el único medio de transporte totalmente integrado que construye y conserva sus vías, opera y repara su equipo, y entrena su propio personal para operar y mantener sus sistemas de comunicaciones, y no representan competencia ni amenaza alguna para el transporte de grandes

volúmenes de carga a largas distancias, sino un complemento para otros medios. Así, los esfuerzos de la Empresa se han encaminado a aumentar la distancia media de transporte, a adecuar su equipo, su infraestructura y su operación. Por ejemplo, logró cambiar casi todas las máquinas de vapor por locomotoras diesel eléctricas para explotar los 2.900 kms de vía férrea.

Si bien es cierto que en principio la inversión es alta, se debe reconocer que los costos de mantenimiento y operación son menores que los de los demás medios de transporte. Por eso, a largo plazo, se planea la ampliación, modernización y electrificación de la red.

Imagen Nº 31

- Gran parte de la maquinaria ha sido abandonada o destruida para chatarra
- Tren pasando por Bogotá. 1970
- Trabajadores del Ferrocarril de la Sabana en los talleres

Fuente: MEJIA Sanabria, Carlos Alberto, *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*

A pesar de los grandes cambios estructurales, el sector enfrenta problemas que no han permitido su recuperación definitiva, entre los que se destacan el deteriorado estado de la infraestructura, Un inadecuado esquema institucional, en el cual el Estado ha descuidado la gestión de los recursos y la función principal de rehabilitar y mantener las vías, un insuficiente marco regulatorio, que ha generado conflictos institucionales y ha desestimulado una mayor participación del sector privado en el transporte férreo; y como resultado de los problemas mencionados y la falta de consolidación de un mercado que asegure una adecuada rentabilidad a las empresas operadoras.

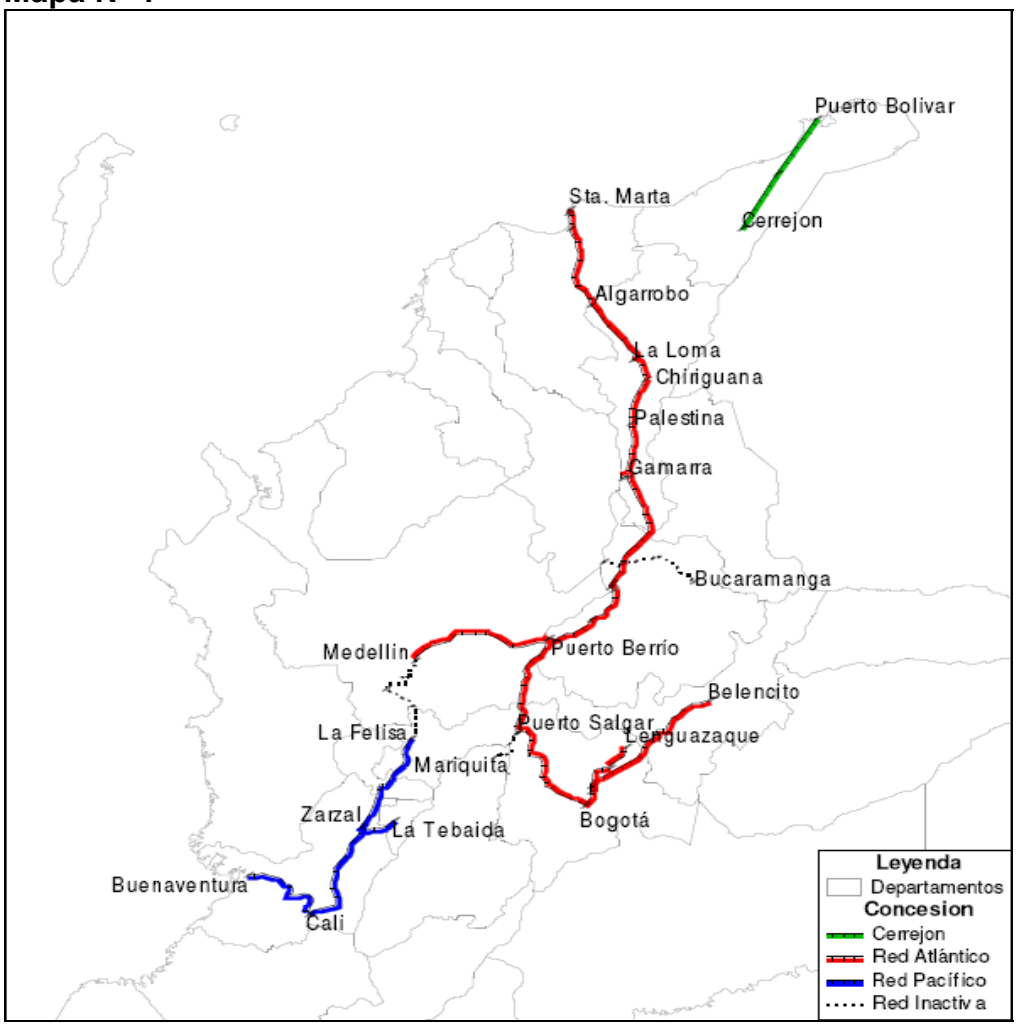
Notas:

- Los ferrocarriles son apenas el segundo medio más utilizado de transporte de carga en Colombia, a pesar de ofrecer mayores velocidades y economías: hoy, en tracto mulas y otros camiones se moviliza el 63% por ciento de la carga, mientras que por el ferrocarril el 33% y por el sistema fluvial el 3%.
- El flete tonelada por kilómetro en tracto mula alcanza a 12 centavos de dólar; para el caso de los ferrocarriles éste es 3 veces menor, y en el modo fluvial, 6 veces más económico que el flete carretero. Para el transporte troncalizado de carga, el FFCC de occidente no tiene la competencia fluvial; en el Magdalena, el FFCC no debe competir con el río.

Hoy el sistema férreo colombiano tiene como carga básica el carbón de exportación en la costa norte. Salvo el renglón minero, desde mediados de los años 90 el transporte férreo viene paralizado

2.4.5. Infraestructura

Mapa Nº 1



Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

La red ferroviaria del país, está compuesta 3.176 Km. de los cuales 1.991 son de red concesionada y 1.185 de red inactiva.

La red concesionada está conformada por la Concesión del Pacífico con 498 Km. y opera en la región occidental del país uniendo esta zona con el puerto de Buenaventura, y la del Atlántico con 1493 kms, que une la región central con el puerto de Santa Marta[47].

[47] Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

En ambas concesiones el servicio de transporte de carga, da oportunidad a que lo presten otros operadores diferentes al concesionario, pero su ingreso es oneroso, y aunque las concesiones están hechas para el transporte de carga, no esta descartado que se permita el servicio de transporte de pasajeros por la misma red, según condiciones pactadas en los contratos.

En la concesión del Pacífico se han recuperado 380kilometros de los 499 que conforman la línea férrea. Se tienen problemas en la rehabilitación del tramo Cartago – La Felisa, por la adquisición de predios, específicamente en las variantes de Cartago, Caimalito y en la Amapola en el municipio de Filadelfia (Caldas).

En la Actualidad[48], la concesión del Pacifico se encuentra en tribunal de arbitramiento, como consecuencia de la controversia por la inviabilidad financiera argumentada por el concesionario.

Por su parte, en la concesión Atlántico está operando por terceros la movilización de carbón desde La Loma hasta Puerto Drummond, con la estructura tarifaría prevista entre Ferrovías y Drummond, su plan de obras se modificó de 4 a 7 años, existiendo dificultades operacionales entre el concesionario y el operador Drummond.

En la concesión del Atlántico a Agosto 2005 se han rehabilitado 378 kilómetros entre el tramo la Loma - hasta Puerto Berrío.

Al tramo Bogotá- Belencito se le hicieron trabajos de mantenimiento intensivo para garantizar la operación, ésta se presta desde el segundo semestre del 2003 habiendo movilizado desde Paz del Río hasta Bogotá, para el año 2005 219.619 mil toneladas de cemento.

Por su parte, la Red Inactiva se encuentra en condiciones de deterioro crítico, el corredor está cubierto de invasiones y en muchas situaciones se ha desmantelado, por lo que se requiere adelantar estudios económicos, técnicos y ambientales para su recuperación y el costo de esta adecuación implica una asignación de recursos importante.

Mediante Decreto 1791 de 2003, se ordenó la liquidación de Ferrovías y el traspaso de la Red Férrea no concesionada al Instituto Nacional de Vías INVIAS. Se recibirán 1.322 kilómetros de red férrea inactiva; a la fecha se han recibido trece (13) pasos a nivel para su operación y mantenimiento; siete (7) pasos a nivel de Bogotá y seis (6) en Tunja; provisionalmente se recibió el Puente de Girardot y la vía férrea “Estación de la Sabana – Km 5”. Se continúa el proceso de empalme con FERROVIAS.

Los principales tramos inactivos son: Bucaramanga - Puerto Wilches (118 Km.), Lenguazaque - Barbosa (117 Km.), Faca - Espinal (150 Km.), Dorada - Picaleña (187 Km.), Buenos Aires - Neiva (197 Km.), Cali - Suárez (65 Km.), La

[48] Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

Tebaida - Armenia (17 Km.), y La Felisa - Envigado (183 Km.). De estos tramos conviene analizar su posibilidad de recuperación buscando la integración del sur del país con el puerto de La Dorada para aprovechar la navegación por el río Magdalena, y la salida a este mismo río de los Santanderes.

El Cuadro No. 2 presenta un resumen detallado de cada uno de los corredores existentes en el año 1995, los cuales fueron contemplados en el gobierno Gaviria mediante el documento Conpes 2776, desagregado por sectores y distinguiendo entre corredores activos e inactivos.

Cuadro No. 2
Corredores Existentes Por Sectores Y Tramos.

TRAMO	Longitud Km.	TRAMO	Longitud Km.
LINEAS ACTIVAS ALTO TRAFICO		**LINEAS ACTIVAS**	
RED ATLANTICO	**1170,5**	**RED ATLANTICO (Acceso)**	**491**
Bogota - Pto salgar (Acceso)	200	Mariquita - Buenos Aires	126
Puerto Salgar - La loma	546	Buenos Aires - Ibagué	18
La loma - Santa Marta	223	Facatativa - Espinal	150
Grecia - Medellín	198	Espinal - Neiva	160
K598 - Puerto Salgar (Acceso)	3,5	Espinal - Buenos Aires	37
RED OCCIDENTE	**236**	**RED OCCIDENTE**	**612**
Buenaventura - Buga	236	Buga - Medellín	405
		Zarzal - Armenia (Acceso)	57
RED DEL NORDESTE	**340**	Cali - Suárez	64
		Suárez - Popayán	86
Bogota - La caro	34		
La caro - Belencito	228	**RED DEL NORDESTE**	**136**
La caro - Lenguazaque	78		
		Carbonera -Barbosa	115
LINEAS ACTIVAS POCO TRAFICO	**168**	Bogota - Chusacá	21
RED ATLANTICO	168	**TOTAL LINEAS INACTIVAS**	**1239**
Dorada - Mariquita (Acceso)	51		
Pto Wilches - Bucaramanga (acceso)	117		
TOTAL LINAEAS ACTIVAS	**1915**	**TOTAL LINEAS FERREAS**	**3154**

Fuente: Ferrovias 1995

2.4.2. Política y Plan de Acción

La política propuesta[49] durante el gobierno del ex presidente Cesar Gaviria (1990-1994) para el sector férreo estaba encaminada a reforzarlo como un modo de bajo costo y complementario de otros medios de transporte, con una eficiente infraestructura que garantizaría adecuados niveles de confiabilidad bajo una regulación que permitiría minimizar los costos integrales de transporte.

[49] Departamento Nacional de Planeacion, *Estrategias para la Modernización de la Red Férrea.* Documento CONPES 2776 de 1995.

Buscaba reducir, además, los costos de rehabilitación y garantizar la pronta recuperación de la red férrea, de manera que fuera posible lograr integrarla con los otros modos de transporte.

Las estrategias para el cumplimiento de los objetivos de política eran las siguientes:

A. Adelantar un plan de mantenimiento que permita, antes de terminar 1996, reducir el número de puntos críticos de la red y aumentar su nivel de confiabilidad, de manera que se logre detener el proceso de deterioro financiero de las empresas operadoras.
B. Rehabilitar durante el período 1995-1998 la red ferroviaria económicamente viable y financieramente auto sostenible.
C. Aumentar los recursos de inversión destinados al sector férreo.
D. Introducir la participación privada a través del sistema de concesiones mixtas, con el fin de obtener mayor eficiencia en la ejecución de las obras de rehabilitación, garantizando el cumplimiento de las metas previstas, el mantenimiento de la red en el largo plazo y ampliando, además, los recursos disponibles con aportes financieros de los concesionarios privados.
E. Integrar el modo férreo con los demás modos de transporte mediante la promoción de centros de transferencia y terminales de carga.
F. Diseñar e implantar reglas claras que regulen eficientemente las relaciones entre el Estado (Ministerio de Transporte y FERROVIAS), las empresas de operadores ferroviarios y los concesionarios de la infraestructura.

2.4.3. Generalidades Concesión Red Férrea Atlántico

Imagen Nº 32
Gamarra Cesar
Fuente: INCO, FENOCO.

El concesionario **Ferrocarriles del Norte de Colombia S.A. – FENOCO S.A.** tiene como objeto la rehabilitación-reconstrucción, conservación, operación y explotación, de la infraestructura de transporte férreo de la red del atlántico, para la prestación del servicio de transporte ferroviario de carga; con una

longitud total de 1.473 km. Incluyendo los bienes inmuebles, los bienes muebles, y el material rodante consignados en los anexos del pliego de condiciones. La presente concesión de infraestructura conlleva también la concesión de las obras de conservación respecto de los tramos mencionados, en los términos previstos en el artículo 30 de la ley 105 de 1993, durante un plazo de 30 años con aportes del estado y un contrato de concesión, USD 80 millones + cesión del contrato operacional con Drummond Ltda.

Cuadro Nº 3
Fechas Importantes:

Evento	Fecha
Suscripción del contrato	9 de diciembre de 1999
Inicio del contrato	3 de marzo de 2000
Inicio operación comercial	15 de Febrero de 2001
Inicio etapa rehabilitación	27 de Marzo de 2001
Finalización rehabilitación	27 de Marzo de 2008
Finalización contrato de concesión	3 de Marzo de 2030

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

Cuadro Nº 4
Aspectos Técnicos

Periodo	Fecha ejecución	Programado (Km)	Ejecutado (Km)	Avance (%)
Año 1: PUERTO DRUMMOND – POZOS COLORADOS	27/03/01 A 26/03/02	9	9	100%
Año 2 POZOS COLORADOS – SANTA MARTA LA LOMA – ZAPATOSA Líneas Segundas	27/03/02 A 26/03/03	96,7	96,7	100%
Año 3: ZAPATOSA – SAN RAFAEL DE LEBRIJA Líneas Segundas	27/03/03 A 26/03/04	115,1	97,3	85%
Año 4: Plan de Contingencia Año 3 (San Rafael – Zapatosa) Plan de Contingencia Año 4 (Grecia– México)	27/03/04 A 26/03/05	50	29.51	59 %
Año 5: Plan de Contingencia Año 3 (La Loma – Zapatosa, Ramal Capulco) Plan de Contingencia Año 4 (Grecia – Mexico) Ampliación LA LOMA – PUERTO DRUMMOND BOGOTA – TIERRA NEGRA Líneas Segundas	27/03/05 A 26/03/06	278.2	67.98	24.4 %
Año 6 TIERRA NEGRA - BELENCITO GRECIA – HATILLO BOGOTÁ – FACATATIVA Ampliación LA LOMA – PUERTO DRUMMOND Líneas Segundas	27/03/06 A 26/03/07	336.3		
Año 7: HATILLO – ENVIGADO FACATATIVA - MEXICO LA CARO – LENGUAZAQUE Líneas Segundas	27/03/07 A 26/03/08	290.6		
TOTAL A REHABILITAR		**1179.8 KM**		

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006.

2.4.3.1. Estado Actual de la Rehabilitación y Mantenimiento

En la actualidad se adelantan las obras tendientes a la terminación de la rehabilitación del tramo San Rafael de Lebrija – Grecia en cumplimiento de lo establecido en el cronograma de obras, contingencias año 3.

En el tramo Grecia - Dorada se ejecuta obras de reconformación de la banca, estabilización de la plataforma con suelo cemento, obras de drenaje, construcción de acopio de material, etc. A la fecha se realizan las siguientes actividades:

Limpieza de Plataforma:

Frente en el kilómetro PK251 +600
Frente en el kilómetro PK211

Estabilización con suelo cemento:

2 frentes en los kilómetros PK252 y 251
2 frentes en los kilómetros PK210 y 202

Sub-base Terminada:

PK 319 – Pk 284
Pk262 – PK 252
PK202 - PK205

Montaje de Vía:

Pk 329- Pk 316+500

En el tramo Grecia - Envigado se realizan trabajos de mantenimiento en sector de La Malena, debido a que esta quebrada se crece y afecta la vía férrea.

En el tramo Bogota - La Caro se realizan obras de reconformación de la banca, manejo de aguas mediante la construcción de filtros y cunetas.

En el tramo La Caro – Belencito, se realizan trabajos puntuales como corrección de trocha de mantenimiento como el cambio de traviesas, limpieza de cunetas y rocería.

En el tramo La Loma Puerto Drummond, (mantenimiento) se realizan labores como, engrase de rieles en las curvas, rocería, mantenimiento de cambiavías, se realizan trabajos tendientes mitigar el problema presentado por el fenómeno de las cárcavas. La franja de mantenimiento se realiza, en lo posible, concertadamente, entre Fenoco y Drummond.

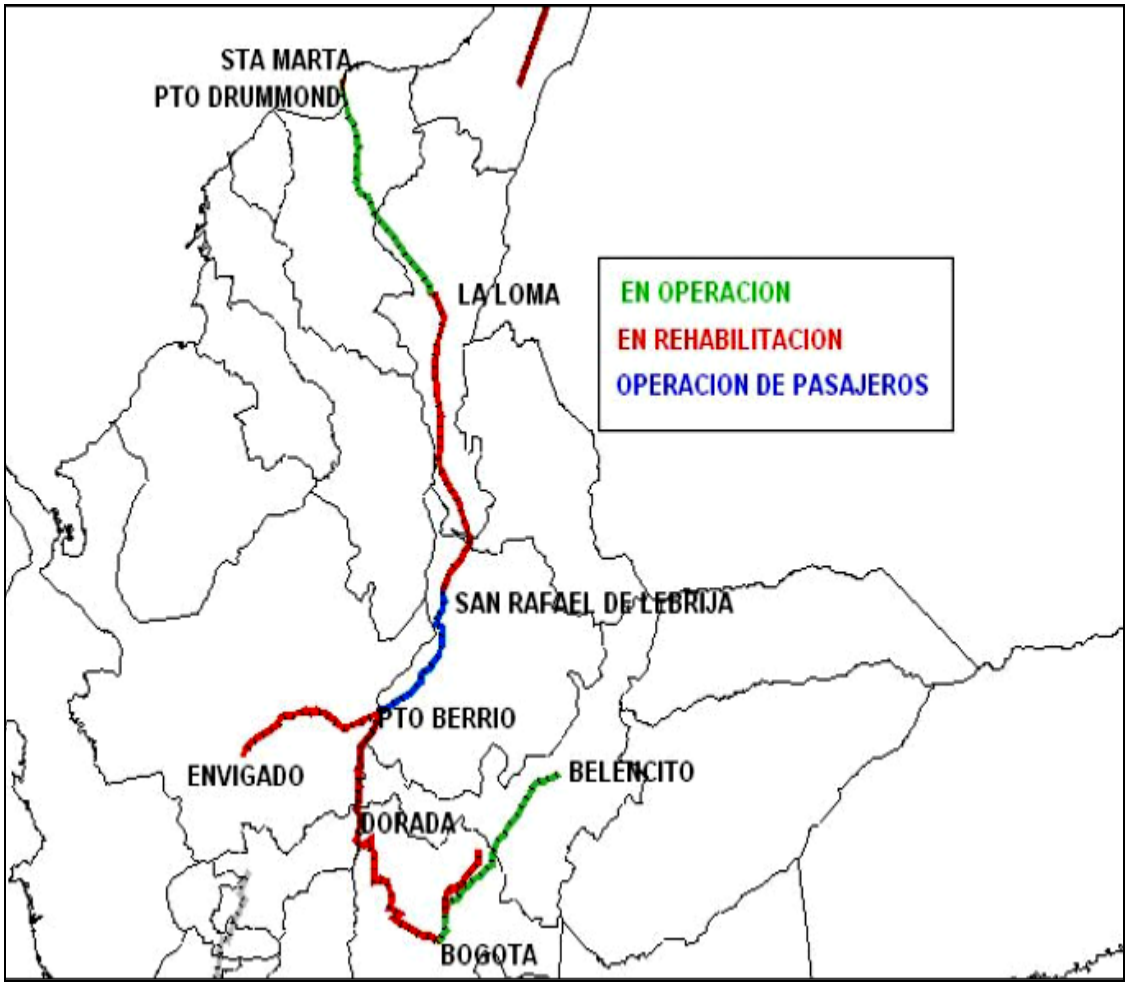
2.4.3.2. Estado Actual de La Operación

En el tramo la Loma – Puerto Drummond, se realiza una operación diaria en promedio de 14 trenes cargados y 14 trenes vacíos, se tiene una banda de mantenimiento de 6 horas durante cuatro días. La composición con la cual se opera actualmente es de dos locomotoras con 90 vagones. Se ha transportado en el año 2005, 20 millones quinientas mil toneladas a 9 de diciembre de 2005[50].

El tramo Bogota – Belencito se esta realizando la operación para el transporte de carga con una composición de trenes de dos locomotoras y 20 plataformas. En lo corrido del año se han transportado doscientas cinco mil toneladas.

En el tramo Grecia – García Cadena opera la Cooperativa Coopsercol Ltda., que presta el servicio de transporte de pasajeros mediante carro motores adaptados.

Mapa Nº 2
Estado de la Concesión del Atlántico



Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

[50] Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

2.4.4. Generalidades Concesión Red Férrea Pacifico

Imagen Nº 33
MEJIA Sanabria, Carlos Alberto,
Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país

El Concesionario **TREN DE OCCIDENTE S.A.** (Antes Sociedad Concesionaria de la Red Férrea del Pacífico S.A. – CRFP) tiene como objeto otorgar en Concesión la infraestructura de Transporte Férreo, que forma parte de la Red Pacífica para su Rehabilitación, Conservación y Explotación, infraestructura que incluye las líneas: Buenaventura- Cali, Cali-La Felisa, Zarzal-La Tebaida.

Otorgar en Concesión, la Construcción, Operación y Mantenimiento de un Terminal de Transferencia de Carga en La Felisa. Adicionalmente se cederá al Concesionario el Derecho de Paso sobre un tramo comprendido dentro del área urbana de Cali. Su plazo es de 30_años. Y obtiene aportes del estado en contrato de concesión; USD 120 millones ($ 279.256.343.546) y Contrato de Transacción por USD 28 millones ($ 73.563.363)[51]

Cuadro Nº 5
Fechas Importantes

Evento	Fecha	Observaciones
Suscripción del contrato	18 de Diciembre de 1998	
Inicio del contrato	14 de Marzo de 2000	Según Otrosi 3
Inicio operación comercial	15 de Febrero de 2003	
Inicio etapa rehabilitación	21 de Agosto de 2000	Según Otrosi 3
Finalización rehabilitación	30 de abril de 2006	Según Otrosi 10
Finalización contrato de concesión	14 de Marzo de 2030	Según Otrosi 5

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

[51] Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

Cuadro Nº 6
Aspectos Técnicos

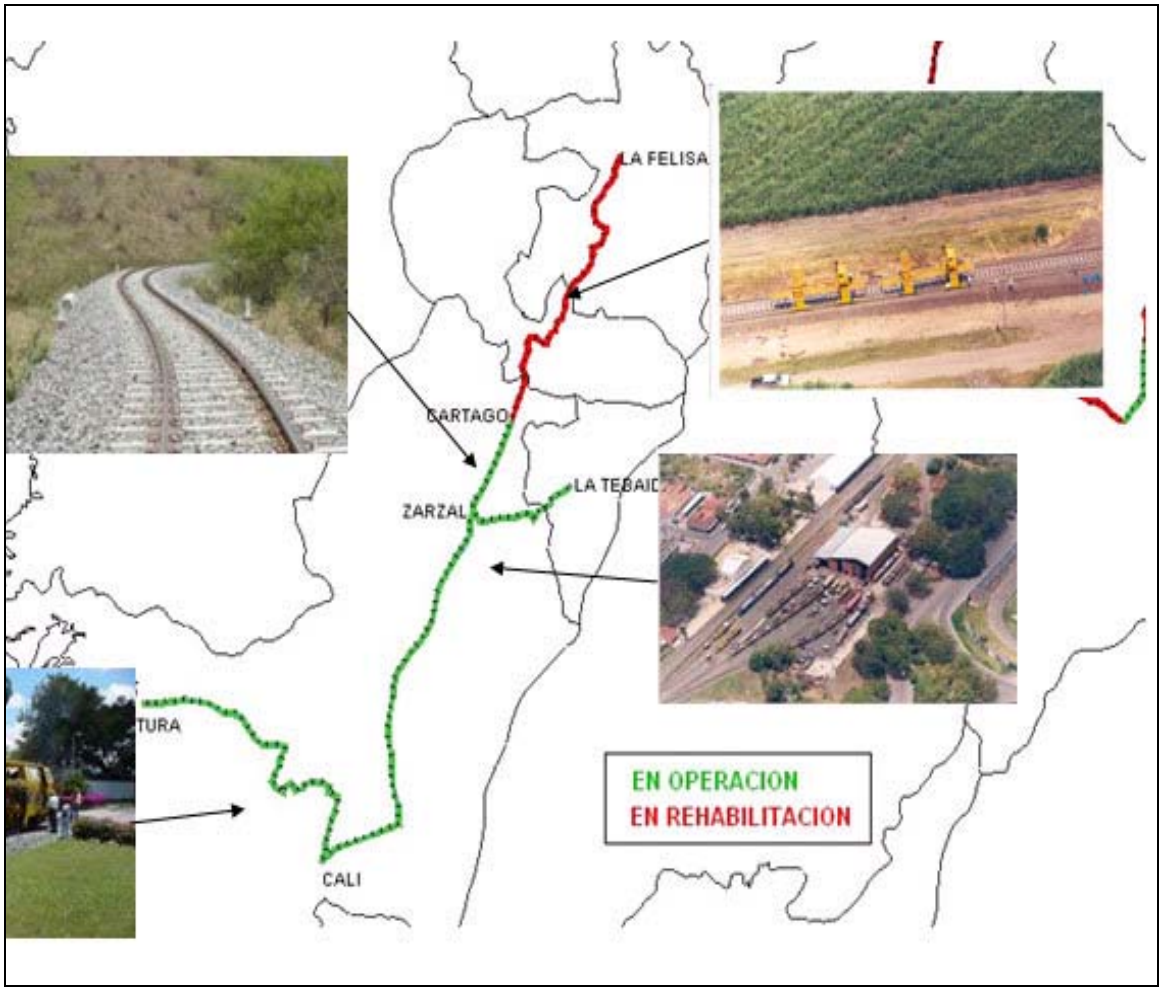
Periodo	Fecha ejecución	Programado (Km)	Ejecutado (Km)	Avance (%)	Actividades faltantes
Periodo 1: Yumbo (km 155,58) – Cali (km 166,78) Cali (km 171,20) – Andalucía (km 275)	21/08/2000 20/08/2001	115,00	114,85	99,9%	– Nivelación definitiva y verificación final: Sustitución de traviesas de madera por de concreto en el sector del río Cauca, terminación puentes Tortugos I y II – Verificación Líneas segundas: Patios Yumbo y Patios Palmira.
Periodo 2: Buenaventura (km 2,60 – km 3,5); km 5,30 – 23,82 El Naranjo (km 60,0) – Yumbo (km 155,58)	21/08/2001 20/08/2002	115,00	114,97	100%	– Verificación Líneas segundas: Estaciones Córdoba, Palmar, Bitaco, La Cumbre, Palmira. - Justificación técnica de la pantalla de rieles hincados en el relleno de la obra del km 77+420
Periodo 3: Córdoba (km 23,82) – El Naranjo (km 60,0) Andalucía (km 275,0) – Zaragoza (km 337,56) Zarzal (km 301.51) – Km 313.83 La Tebaida Corredor de Cali km166,78 – km 171,20	21/08/2003 31/12/2004	115,00	110,53	96,1%	– Nivelación definitiva y verificación final Zarzal Zaragoza Entrega de Carrilera: Estación y zona urbana Zarzal – Verificación Líneas segundas: Estaciones Cisneros y La Cumbre.
Periodo 4: Km314,08 La Tebaida – Prominex (km343,64) Zaragoza (km337,31) – La Felisa (Km455,61) Triangulo de inversión Zarzal	21/08/2004 30/04/2006	148,06	37,38	25,2%	
TOTAL A REHABILITAR		**493,06**			

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

En la concesión del Pacífico se han rehabilitado 258 kilómetros, entre Buenaventura y Bugalagrande. El Sector Buenaventura – Cali, entró en operación en el segundo trimestre del año 2003 y su plan de obras se mantiene en 4 años que terminan a mediados del año 2005[52].

[52] Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

Mapa Nº 3
Estado De La Concesión Del Pacifico



Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

Los tramos en operación son el tramo de Buenaventura – Zaragoza y ramal Zarzal – La Tebaida; en cuanto a la Operación comercial se cuenta con 293 kilómetros, entre Buenaventura y La Paila, transportando Productos tales como pulpa e insumos de papel, azúcar, lámina, traviesas, productos e insumos químicos, repuestos, chatarra, maíz, hubergloss, materias primas, tubería y carga general contenerizada, obteniendo un promedio de carga mensual de 11.000 toneladas[53].

[53] Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

CAPITULO 3: SISTEMA FERREO EN CIFRAS

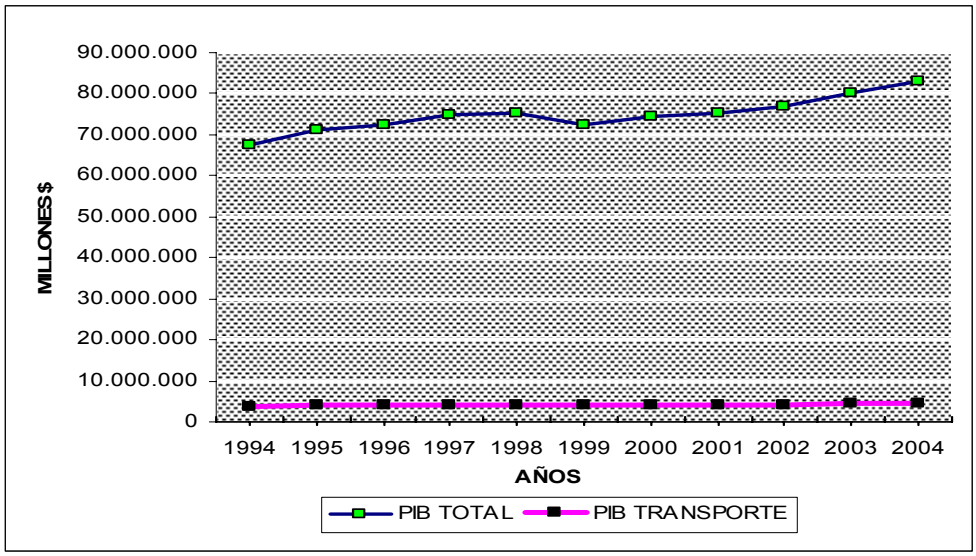
3.3. INDICADORES ECONOMICOS

El presente capitulo desarrolla el análisis del comportamiento reciente del sector transporte en la economía, así mismo describe su evolución en los últimos diez años.

Durante el año 2005, la economía colombiana continuó con la tendencia positiva registrada durante los últimos años, presentándose un incremento del PIB con respecto al año inmediatamente anterior del 5.20%, con cultivos ilícitos y del 5.18% sin cultivos ilícitos.

Estos resultados obtenidos el año 2005, superaron las expectativas fijadas por el propio gobierno, quien de acuerdo con lo planteado en el Documento Conpes 3364 "Balance Macroeconómico, Presupuesto y Plan Financiero para 2006", esperaba que la economía colombiana alcanzara en el 2005 una tasa de crecimiento de 4%.

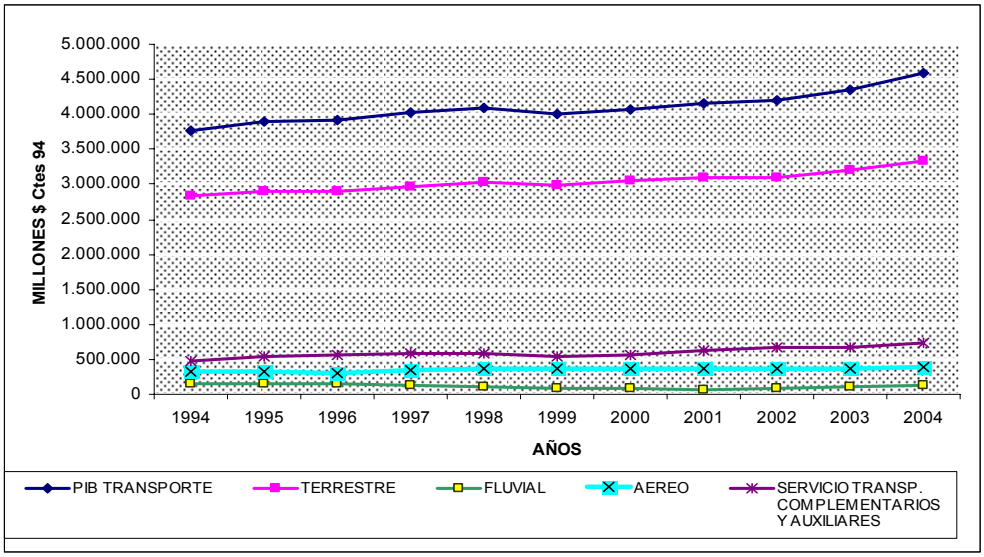
Grafica Nº 1
PIB Total vs. PIB Transporte



Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf
PIB Total: Pagina Web del DANE. PIB a precios constantes incluye ilícitos.
PIB del sector Transporte: Pagina Web del DANE

El sector transporte, al igual que la economía en general, presenta una tendencia favorable de crecimiento para el año 2005. De acuerdo a los datos estadísticos del DANE, el PIB del sector transporte creció un 5.69%, lo que significa que superó la tasa de crecimiento de la economía colombiana, la cual presentó para el 2005 una tasa de incremento con respecto al año inmediatamente anterior del 5.20%

Grafica Nº 2
PIB Transporte Vs. Modos de Transporte



Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf
PIB Total: Pagina Web del DANE. PIB a precios constantes incluye ilícitos.
PIB del sector Transporte: Pagina Web del DANE

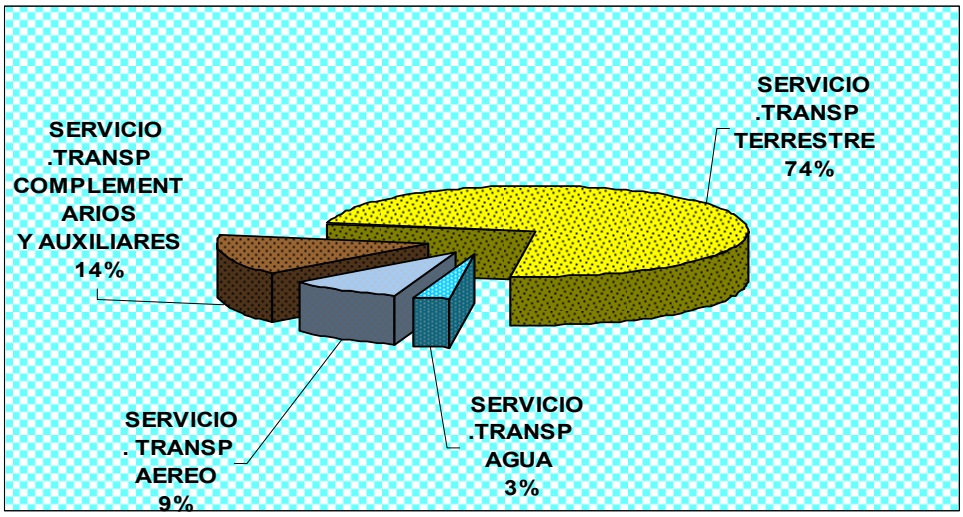
Según las Cuentas Nacionales, la rama de transporte adquiere un mayor grado de desagregación, definiéndose los siguientes grupos: Servicios de transporte terrestre, servicios de transporte por agua, servicios de transporte aéreo, servicios auxiliares y complementarios del transporte.

Dentro de los servicios de transporte terrestre se considera el transporte por vía férrea, el transporte de carga por carretera, el transporte colectivo regular de pasajeros, municipal e intermunicipal y el transporte por tuberías. Los servicios de transporte por vía acuática comprenden el transporte regular y no regular de pasajeros y carga por vía acuática.

También incluyen las actividades de embarcaciones para remolcar y empujar, de excursión, crucero y turismo, transbordadores, taxis acuáticas, férris y el alquiler de equipo de transporte acuático dotado de tripulación. Se desagrega en transporte marítimo internacional, transporte marítimo de cabotaje y transporte fluvial.

El transporte por vía aérea incluye el transporte regular y no regular de pasajeros y carga por vía aérea y el alquiler de equipo de transporte aéreo dotado de tripulación. En los servicios auxiliares y complementarios del transporte se incluyen las actividades de manipulación de la carga, almacenamiento y depósito, estaciones de transporte terrestre, acuático y aéreo, actividades de agencias de viaje y otras actividades relacionadas con el transporte.

Grafico Nº 3
Contribución al PIB por Modos



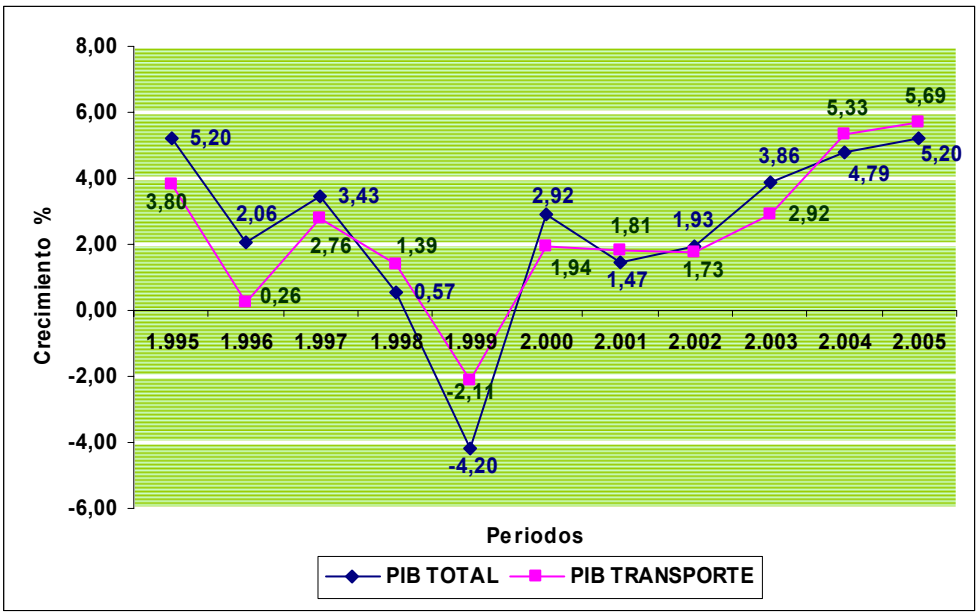
Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Anuario Estadístico 2005.*

Desde el punto de vista de la contribución que cada uno de los modos hace al PIB transporte, se encuentra que en el 2005 no se registraron mayores variaciones con respecto a los años anteriores, permaneciendo los servicios de transporte terrestre con la mayor participación con un 74% del valor total, mientras que los servicios de transporte por agua participan con el 3%, los servicios de transporte aéreo con el 9% y el restante 14% se le atribuyen a los servicios auxiliares y complementarios del transporte

Este buen comportamiento del sector transporte durante el 2005, se explica fundamentalmente por algunos factores favorables como son la reactivación del turismo nacional por carretera, el turismo internacional de pasajeros vía aérea y el transporte fluvial de carga a través del río Magdalena. Estos factores sumados al buen desempeño de la economía mundial y en particular, al comportamiento positivo de las economías con las cuales Colombia mantiene relaciones comerciales, incidieron favorablemente en el sector transporte

Igualmente, la contribución de este sector al crecimiento de la economía en general, presenta año a año una tendencia positiva, así mientras en el 2004 el PIB del sector transporte en pesos constantes fue de $ 4.571.574 millones para el 2005 fue de $4.831.784 millones, lo que significó pasar de participar un 5.46% en el PIB Total en el 2004, a un 5.49% en el 2005. Este crecimiento positivo del PIB Transporte para el año 2005, se atribuye especialmente a los aumentos registrados para los servicios de transporte por carretera (5,4%) y servicios de transporte complementarios y auxiliares (7,04%).

Grafico Nº 4
Comportamiento del PIB Total Vs. PIB Transporte



Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf
PIB Total: Pagina Web del DANE. PIB a precios constantes incluye ilícitos.
PIB del sector Transporte: Pagina Web del DANE

Para los indicadores económicos se puede concluir que el dentro del sector transporte, el transporte terrestre es el más participativo y demandado en el sector, 74% de PIB transporte, por tener una mejor infraestructura y ofrecer servicio adicionales a los demás modos de transporte como los de puerta a puerta, sin embargo, el modo férreo, por tener mayor capacidad de carga, ha recuperado su participación en el transporte, especializándose en el transporte de carga de tipo minero como es el caso del carbón, y otros productos que en el mediano plazo Irán adquiriendo por medio de este modo de transporte mayor participación en el mercado interno y externo, como también en el transporte de pasajeros. En cuanto a los demás modos como el fluvial, aéreo y marítimo, siguen siendo participativos, algunos como el modo marítimo y aéreo en el transporte carga y de pasajeros al exterior e interior pero con costos elevados, para el caso del transporte fluvial seria beneficioso si estuviesen completamente dragados los tramos que componen el Rió Magdalena, ya que es el modo mas económico en costos de transporte.

3.4. INDICADORES OPERATIVOS

En esta sección se encontraran indicadores sobre el movimiento de carga nacional y la participación por de los modos de transporte en la misma, de igual forma, se encontrara para el caso del modo férreo, su infraestructura y su participación por concesiones.

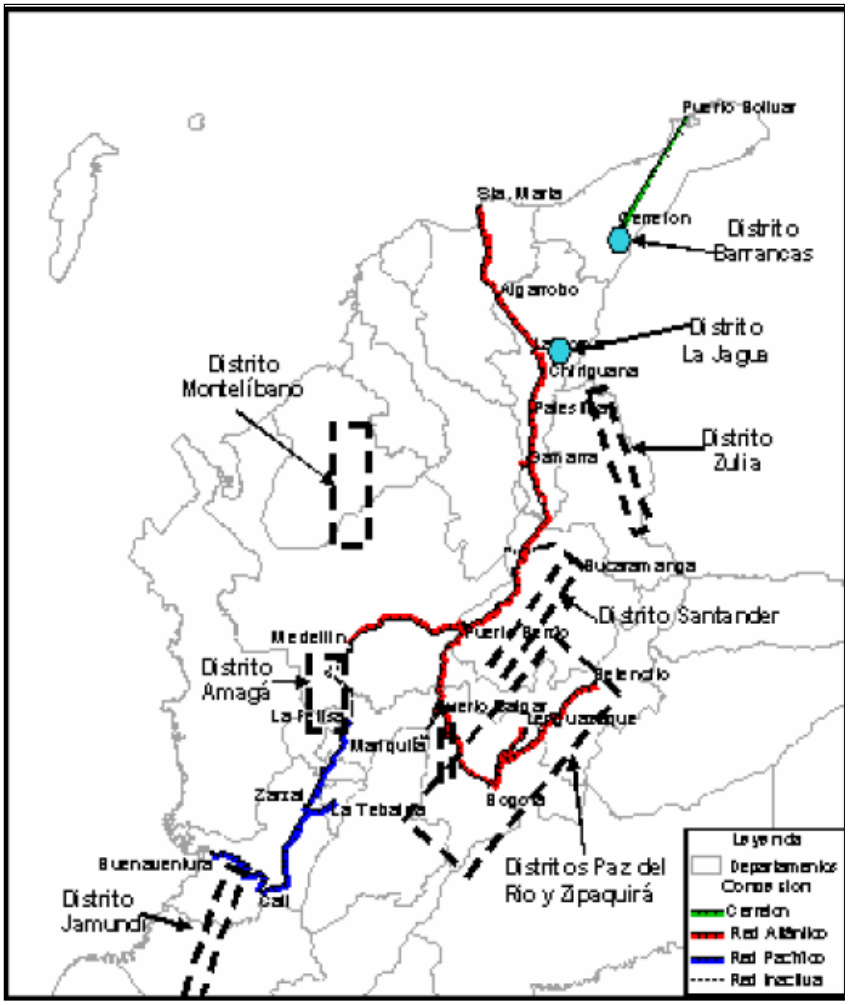
La red férrea colombiana está compuesta por 1.991 km de vías férreas operadas a través de contratos de concesión y 150 km de carácter privado,

además de 1.322 km que se encuentran inactivos. Por una parte, con base en los lineamientos de política del documento Conpes 2776 de 1995, el Gobierno Nacional otorgó las concesiones de las redes férreas del Pacífico y del Atlántico13.

En el documento Conpes 3394 del 17 de Noviembre de 2005, se estableció un plan de acción orientado a vincular inversionistas privados para llevar a cabo las actividades de rehabilitación, mantenimiento, operación y explotación de la red férrea, buscando asegurar la funcionalidad en el largo plazo de los corredores que fueran económicamente viables y financieramente autosostenibles.

Por otra parte, la línea privada entre El Cerrejón y Puerto Bolívar, con una longitud de 150 Km; es utilizada para el transporte del carbón entre el complejo minero del Cerrejón y el puerto de exportación del mineral. Adicionalmente, de acuerdo con información del Ministerio de Transporte, alrededor de 1.322 km de vías férreas se encuentran inactivas. Estas líneas están deterioradas y presentan problemas como invasión del corredor férreo y hurto de rieles

Mapa Nº 4
Distritos Carboníferos Colombianos



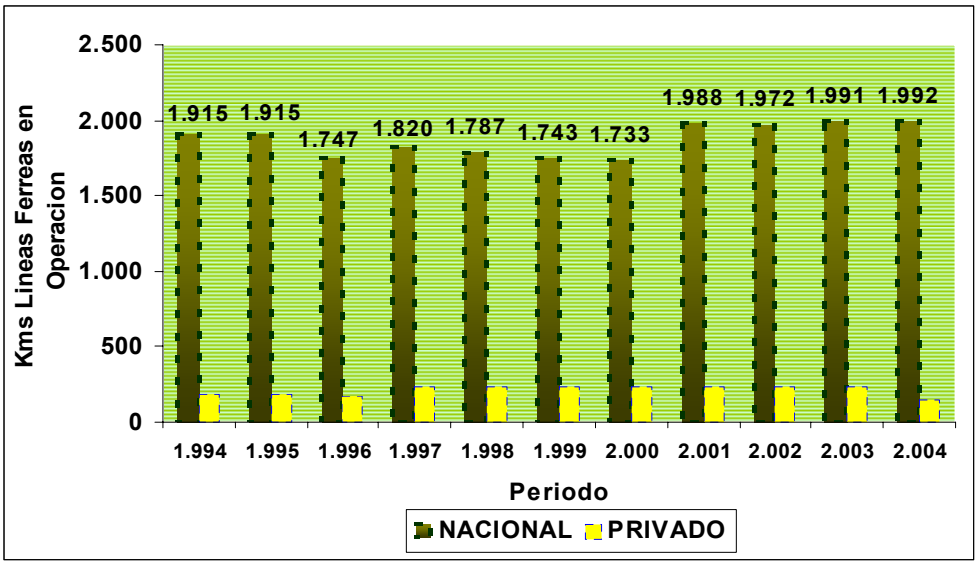
Fuente: Departamento Nacional de Planeacion, Documento conpes 3394, Conexión de los distritos carboníferos a la red férrea Nacional- lineamientos de políticas, 17 de Noviembre de 2005.

Colombia se ha posicionado como uno de los mayores exportadores de carbón, producto que durante los últimos años ha llegado a constituirse en el segundo renglón de exportaciones del país, representando en 2004 el 11,2% de los flujos de ingresos derivados del comercio internacional (valor FOB). Se estima que esta tendencia será sostenible, dado que las reservas medidas de carbón son de 7.064 millones de toneladas[54], los principales yacimientos de carbón tienen una ubicación geográfica estratégica, y las reservas de carbón Colombiano son de gran calidad.

En Suramérica, Colombia cuenta con una de las mayores reservas de carbón térmico caracterizadas por su calidad. En efecto, el poder calorífico de los carbones que se explotan en las distintas regiones del país supera, en promedio, los 11.500 BTU/lb[55], y en algunos casos asciende a más de 14.000 BTU/lb en yacimientos localizados en Santander y Norte de Santander.

3.2.1. Kilómetros de Líneas Férreas en Operación

Grafica Nº 5
Infraestructura Del Transporte Férreo. (1994 - 2004)



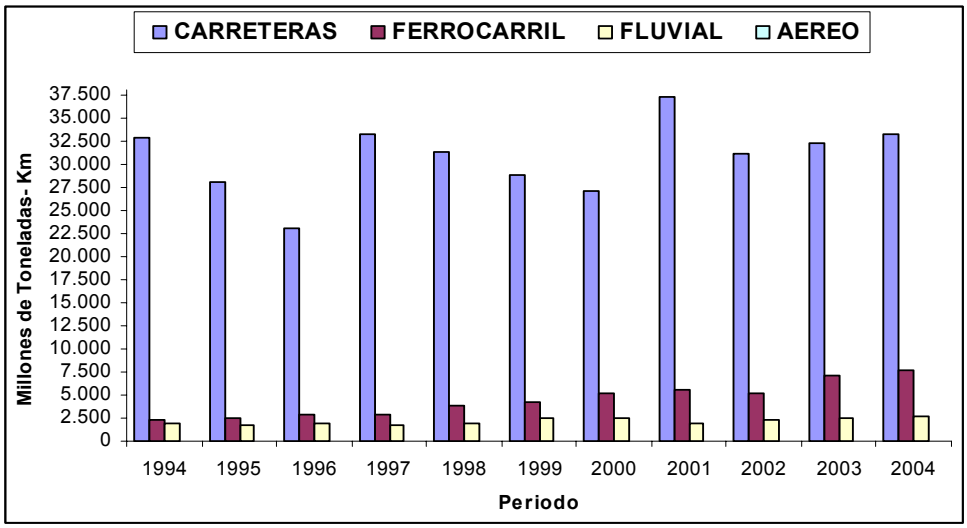
Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf
Líneas férreas: Concesión del Pacifico 498 Km. y Concesión del Atlántico 1493 Km. Líneas en operación: INVIAS

La grafica Nº 5, muestra el comportamiento de la red férrea en los periodos 1994 -2004, demostrando los kilómetros de líneas férreas en operación, y su importancia al representar la participación por sector, en este caso el sector publico y privado, siendo el sector publico el mayor poseedor de la infraestructura, 1.992 Kms; sin embargo, bajo el sistema de concesión es, la participación del sector privado se ha manifestado con gran relevancia entre los periodos 1997 – 2003, destacando la importancia de este sector para la recuperación de la infraestructura en Colombia.

[54] De estas reservas, 6.541 millones de toneladas corresponden a carbón térmico
[55] BTU/lb: Unidad térmica británica por libra.

3.2.2. Movimiento de Carga

Grafica Nº 6
Movimiento de Carga Nacional en TON/KM por Modo.



Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf
Carretera: La distancia promedio (371Km) ponderada de 1997, fue calculada a partir de las toneladas movilizadas según la configuración de camiones de la Subdirección de Transito de Carga del Ministerio de Transporte y sus respectivas distancias medias recorridas
Ferrocarril: Cerrejón 145 Km, Drummon 193 Km.
Fluvial: Subdirección de Trafico Fluvial del Ministerio de Transporte.
Aéreo: Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil- UAEAC
si la distancia no ha variado implica que hoy existe mayor capacidad en las vías
TONELADAS - KILOMETRO: Unidad de medida que representa el transporte de una tonelada de carga en una distancia

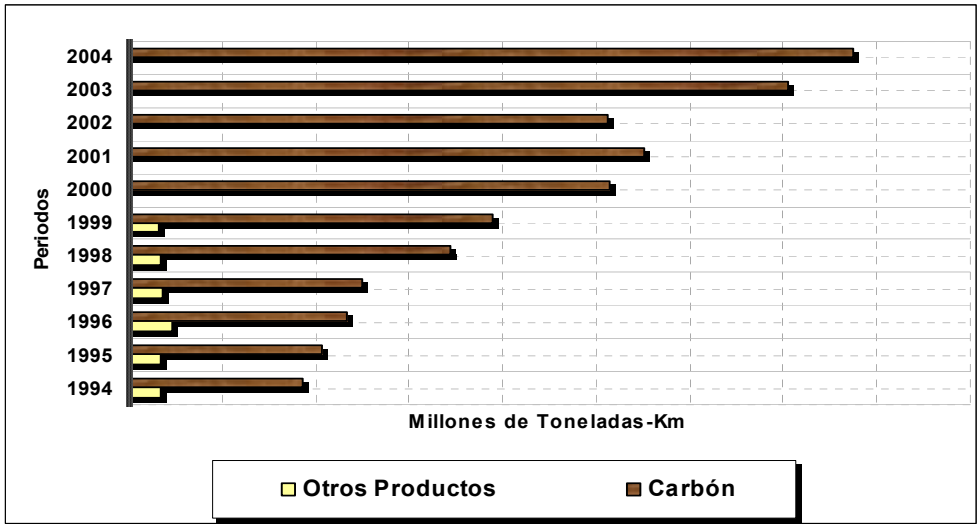
La grafica Nº 6 demuestra la utilización de los modos de transporte para carga, destacándose el sistema carretero, como uno de los más utilizados en la infraestructura colombiana, seguido del sistema férreo y fluvial; Así mismo se ve que el sector férreo ha tenido una leve, pero positiva recuperación en el mercado al igual que el modo fluvial, sin embargo el que menor observación refleja es el modo aéreo, por su altos costos de transporte tanto para carga como para pasajeros.

Se espera que bajo el concepto de transporte multimodal las participaciones en el mercado sean aun más equilibradas en mejoras para la competitividad del país como así mismo para los demás subsectores del sector transporte.

La ruta Costa Atlántica- Antioquia- Costa Atlántica se compone básicamente de flujos de importación y exportación los cuales corresponden básicamente granos y contenedores como productos de importación, mientras que para exportación son el café y el carbón.

De la ruta costa atlántica- Bogotá el potencial transportable corresponde a granos (cebada, maíz, soya) le siguen el acero y los contenedores, siendo todos productos de importación

Grafica Nº 7
Movimiento de Carga Nacional en TON/KM
Ferrocarriles Nacionales

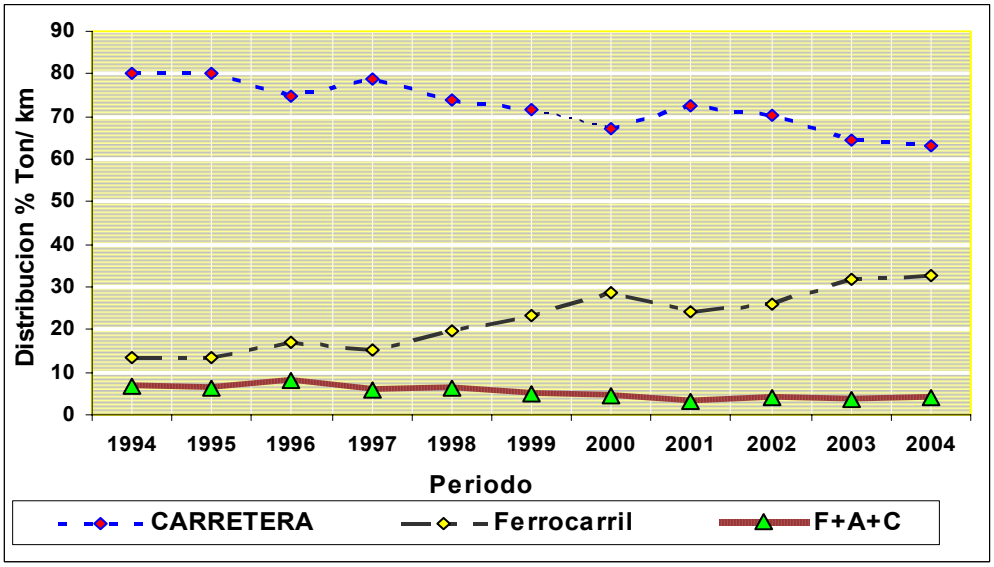


Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf

La grafica Nº 7 refleja la participación del modo férreo en el movimiento de carga nacional, destacándose entre los productos transportados el carbón. En el tramo la Loma – Puerto Drummond, se realiza una operación diaria en promedio de 14 trenes cargados y 14 trenes vacíos, se tiene una banda de mantenimiento de 6 horas durante cuatro días. La composición con la cual se opera actualmente es de dos locomotoras con 90 vagones. Se ha transportado en el año 2005, 20 millones quinientas mil toneladas a 9 de diciembre de 2005.

El tramo Bogotá – Belencito se esta realizando la operación para el transporte de carga con una composición de trenes de dos locomotoras y 20 plataformas. En lo corrido del año se han transportado doscientas cinco mil toneladas

Grafico Nº 8
Distribución Porcentual De Carga En Ton/Km. Por Modo



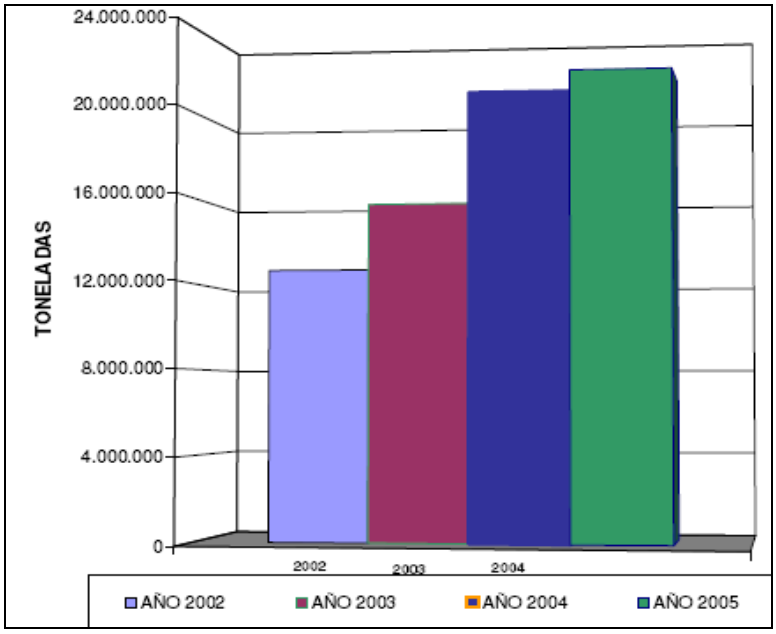
Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

La grafica Nº 8 demuestra la distribución porcentual de carga en TON/Km; destacando al sector carretero como el mayor transporte utilizado para carga de productos en Colombia y como segundo se encuentra el modo férreo, no obstante por su estancamiento en periodos anteriores, el sector férreo perdió participación en el mercado, lo que lo ha dejado como un transporte especializado en la carga de carbón y cemento.

Como dato importante el 92% de las reservas medidas de carbón se encuentran en los departamentos de La Guajira, Cesar, Norte de Santander, Cundinamarca y Boyacá[56]. Adicionalmente, las inversiones privadas proyectadas por el Ministerio de Minas y Energía para la explotación en otras áreas de la cordillera oriental, incluyendo al departamento de Santander, permiten estimar un crecimiento en la producción nacional de carbón, para lo cual se requiere optimizar los medios disponibles de transporte.

3.2.2.1. Red Atlántico

Grafica Nº 9
Toneladas Movilizadas Por Drummond Ltda.
Años 2.002, 2.003, 2.004 Y 2005



Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

La grafica Nº 9 representa la concesión Drummon, firma encargada de la explotación y transporte de carbón en el corredor férreo del atlántico, demostrando la capacidad de toneladas que se pueden movilizar por el modo férreo, las cuales llegan a los 22 millones de toneladas para el año 2005. La ruta Boyacá - Bogotá- Costa Atlántica casi el 100% corresponde al carbón.

[56] De estas reservas, el 96% corresponden a carbón térmico

3.2.2.2. Red Pacifico

Desde 1993, hasta diciembre de 1998, esta Red fue atendida por la Sociedad de Transporte Férreo de Occidente –STFO-, presentando una movilización promedio de 142.000 toneladas anuales, principalmente entre las rutas Buenaventura – Cali y Cali – Zarzal.

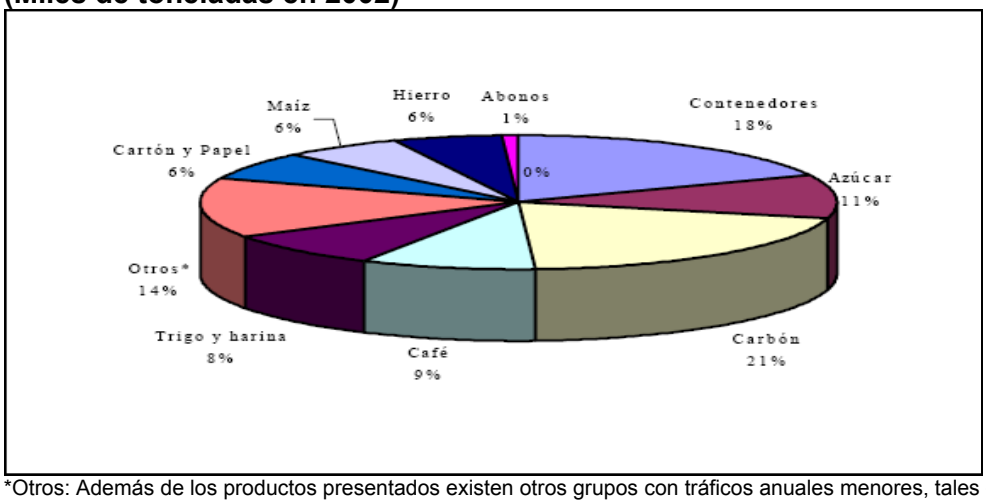
De acuerdo con las estimaciones de demanda realizadas en su momento por el Consorcio estructurador de la Concesión Socimer –Ineco, la demanda potencial de productos de la Red Pacífico es de 1.805.700 toneladas para el año 2002, donde los productos que tendrían una mayor participación son: carga general transportada en contenedores; carbón; azúcar; y café, tal como se muestra en el cuadro Nº 7 y el grafico Nº 10

Cuadro Nº 7
Demanda potencial por productos – Red Pacifico
(Miles de toneladas en 2002)

PRODUCTO	Miles de Toneladas
Contenedores	330
Azúcar	190
Carbón	365.6
Café	164.6
Trigo y harina	150.1
Otros*	260.7
Cartón y Papel	117
Maíz	110.2
Hierro	104.5
Abonos	13
Total	**1805.7**

*Otros: Además de los productos presentados existen otros grupos con tráficos anuales menores, tales como: cebada, arroz, algodón, ganado vacuno, sal, cerveza, cemento petróleo y derivados, etc.
Fuente: Estudio de demanda consorcio estructurador de la Concesión SOCIMER – INECO

Grafico Nº 10
Demanda potencial por productos – Red Pacifico
(Miles de toneladas en 2002)

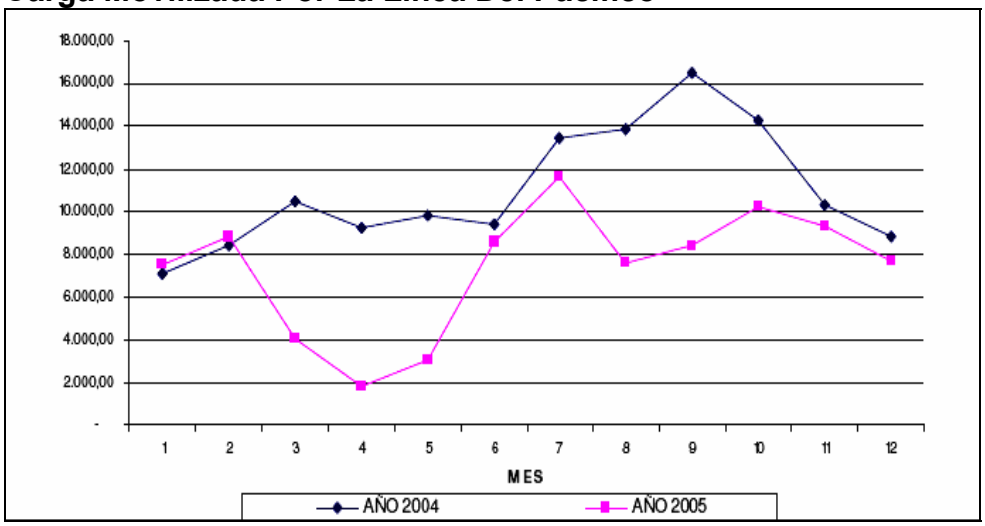


*Otros: Además de los productos presentados existen otros grupos con tráficos anuales menores, tales como: cebada, arroz, algodón, ganado vacuno, sal, cerveza, cemento petróleo y derivados, etc.
Fuente: Estudio de demanda consorcio estructurador de la Concesión SOCIMER – INECO

En cuanto a la línea férrea del Pacífico se están movilizando en promedio para el año 2006, 88.827 toneladas en productos como: Pulpa e insumos de papel, azúcar, lámina, traviesas, productos e insumos químicos, repuestos, chatarra, maíz, hubergloss, materias primas, tubería y carga general contenerizada.

En la siguiente gráfica se muestra el comportamiento de la carga movilizada por la línea férrea del Pacífico, desde cuando se terminó la rehabilitación y se puso en operación el tramo Buenaventura – Zaragoza y el ramal Zarzal – La Tebaida.

Grafica Nº 11
Carga Movilizada Por La Línea Del Pacifico



Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

3.2.3. Maquinaria y Equipo Disponible

a) Ferrocarriles Del Norte De Colombia:

A.- EQUIPO MOTOR:

· 10 Locomotoras U-10-B General Electric (7 Concesionadas)
· 3 Locomotoras U-18-C General Electric
· 5 Locomotoras Gr-12 General Motor.

B.- EQUIPO REMOLCADO:

B-1: Concesionados 260 Vehículos
B.1.1: Para dar de Baja 25

· Robados en Estación Buturama: 3

B1.2: EQUIPO DISPONIBLE:

· Góndolas 2
· Plataformas De 35 Y 40 27
· Plataformas Convertidas 8
· Plataformas Varias 10
· Tolvas De 25 Golondrinas 9
· Tolvas De 25 77
· Tolvas De 40 72
· Tolvas De Vuelco 16
· Vagones 5
· Vagones Varios 6

B.2 COMPRADOS STF: 430 VEHICULOS ASI:

B2.1. Para Dar De Baja: 13

B.2.2 Equipo Disponible:

· Carrotanques 1

· Góndolas 94
· Góndolas Convertidas 1
· Plataformas De 35 Y 40 123
· Plataformas Canadienses 175
· Tolvas Balasteras De 25 1
· Tolvas Graneleras 20
· Vagones 3

Nota: equipo remolcado disponible para contrato de cemento chicamocha.

BOGOTA KM 5: 68
PLATAFORMAS

b) DRUMMOND LTD.

EQUIPO MOTOR

· 22 Locomotoras U-18-C General Electric
· 7 Locomotoras U-20 General Electric
· 1 Locomotora SI80 General Electric

EQUIPO REMOLCADO:

· Góndolas de 50 Toneladas

c) COOPSERCOL LTDA:

EQUIPO MOTOR:

· 1 Autoferro
· 3 Carromotores

EQUIPO REMOLCADO:

· 1 Coche De Pasajeros

d) TURISTREN LTDA:

EQUIPO MOTOR:

· 3 Locomotoras a Vapor
· 1 Locomotora Diesel

EQUIPO REMOLCADO:

· 26 Coches de Pasajeros

El Concesionario Tren de Occidente, dispuso de las siguientes instalaciones distribuidas por las distintas actividades requeridas para la conservación y reparación del material rodante

Cuadro Nº 8
Conservación Y Reparación De Material Rodante

INSTALACION	ACTIVIDAD	UBICACION	NOVEDADES
Taller	Reparación y mantenimiento	Palmira	Reparación y mantenimiento
Puesto de Revisión	Revisión equipo remolcado y mantenimiento	Buenaventura	Seguridad en movilización
Puesto de Revisión	Revisión equipo remolcado y mantenimiento	Cali	Seguridad en movilización

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

En equipo remolcado disponible para la operación comercial, se dispuso de 13 vagones, 54 plataformas (19 corresponden a equipo asignado inicialmente a rehabilitación), 3 góndolas y 6 tanques.

Para equipo de tracción, el Concesionario contó para la operación comercial con 11 locomotoras, tres de ellas en reparación, según el siguiente detalle:

Cuadro Nº 9
Equipos Concesión Tren de Occidente

CLASE	TIPO	No. VÍA		ESTADO			ARRASTRE (t)	
		FERROVIAS	T.D.O	T(*)	D(*)	R(*)	PLANO	MONTAÑA
Locomotora	U- 12C	326	1201	X			1000	235
Locomotora	U- 12C	325	1202	X		X	1000	235
Locomotora	U- 12C	327	1203	X			1000	235
Locomotora	U- 12C	342	1204	X		X	1000	235
Locomotora	U- 12C	335	1205	X			1000	235
Locomotora	U- 10B	708	1001	X			700	180
Locomotora	U- 10B	746	1002	X			700	180
Locomotora	U- 10B	748	1003	X		X	700	180
Locomotora	U- 10B	957	1004	X		X	700	180
Locomotora	U- 10B	754	1005	X			700	180
Locomotora	U- 10B	943	1006	X			700	180

T: trabajando, D: Disponible, R: Reparación

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

La locomotora 1003 permaneció 6 días en reparación, la 1202 entró al taller el 14 de agosto para reparación por volcamiento y permaneció 24 días de septiembre en reparación. La locomotora 1204 estuvo 22 días en reparación. La locomotora 1004 permaneció durante 16 días en mantenimiento.

En cuanto a la secuencia de mantenimiento de equipo comercial, el mantenimiento preventivo y correctivo realizado durante el mes, corresponde al siguiente detalle:

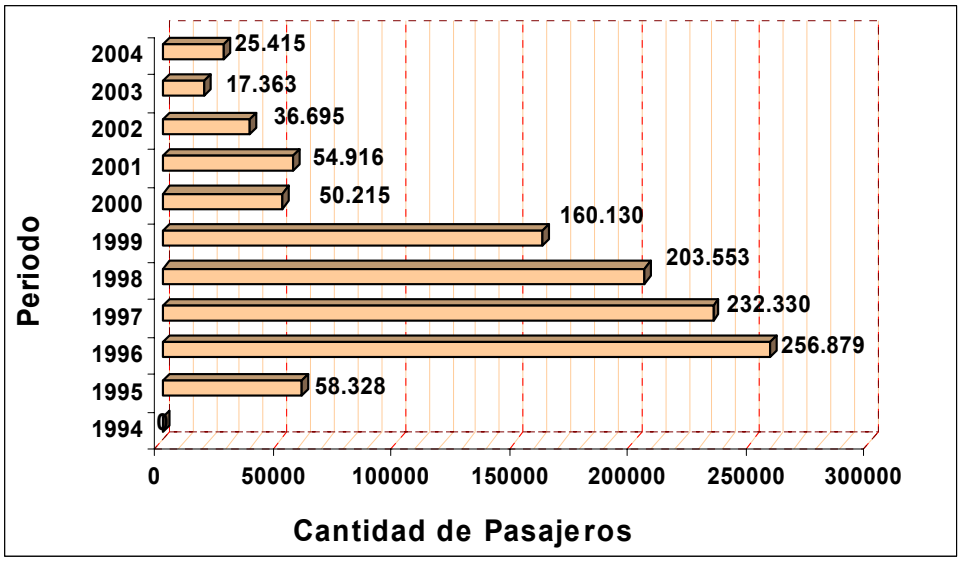
Cuadro Nº 10
Mantenimiento equipos

MANTENIMIENTO PREVENTIVO				MANTENIMIENTO CORRECTIVO			
TIPO DE REVISIÓN	EQUIPO	EJECUCIÓN	ACUMULADO	DAÑO	CLASE EQUIPO	HORAS PERDIDAS	LUGAR REPARACIÓN
1.500	U10B	9	9	Diesel	Loc.		
1.500	U12C	1	10	Eléctrico	Loc.		
12.000	U10B	1	11	Tracción	Loc.		
12.000	U12C	8	19	Inyección	Loc.		
60.000	U10C	3	22				
Mantenimiento	Plataforma	13	35				
Mantenimiento	Tolvas B.	6	41				
Mantenimiento	Vagones	6	47				
Mantenimiento	Góndola	1	48				

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

3.2.4. Movimiento de Pasajeros

Grafica Nº 12
Movimiento De Pasajeros. Tramo Grecia - García



Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf, Coopsercol Ltda.

En el tramo Grecia – García Cadena opera la Cooperativa Coopsercol Ltda., que presta el servicio de transporte de pasajeros mediante carro motores adaptados, la grafica demuestra el comportamiento de pasajeros en el periodo 1994 – 2004 y se ve que hubo un movimiento bastante significativo de 1996 a 1999, siendo 1996 el año mas destacado en la grafica con 256.879 pasajeros, no obstante, el descenso para los años siguientes es de un 37.66% (1996 - 1999) y un 68.64% de 1999 al 2000.

La movilización de pasajeros por vía férrea en el año 2005 fue de 22.879 en las rutas Cali – La Tebaida, Cali – La Cumbre – Dagua y la Tebaida – Buga – Cali, en un total de 167 viajes, durante el periodo mencionado.

Comparado con el año 2004 que movilizo 25.415 el número de pasajeros movilizados disminuyo en (1.3%), teniendo como causa principal de este comportamiento el retraso en la iniciación de la prestación del servicio. En relación a la ruta turística Bogotá – Zipaquirá, esta movilizo un total de 79.323 pasajeros.

Trenes De Cercanías[57]

En los últimos años las grandes ciudades del país han crecido velozmente, generando gran cantidad de viajes desde y hacia estas, básicamente como consecuencia de una gran dependencia económica con municipios pequeños.

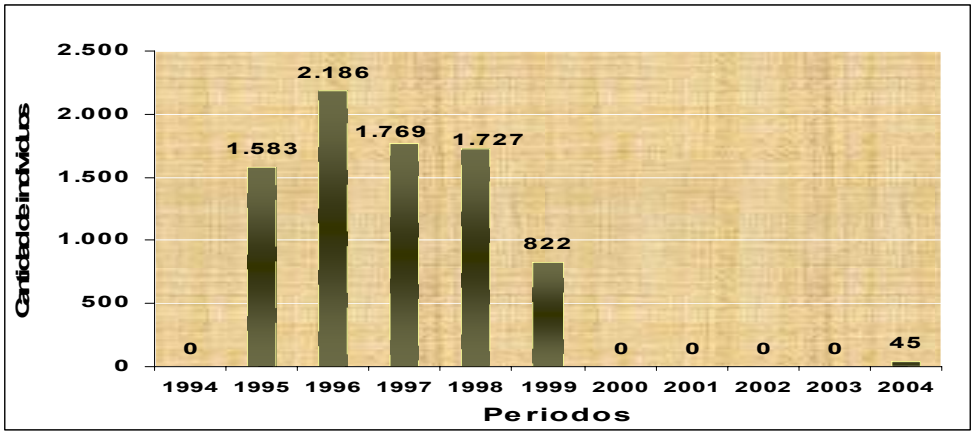
A pesar que en su gran mayoría se trata de Municipios Agrícolas éstos se han convertido paulatinamente en "Dormitorio" poniendo de manifiesto la necesidad de servicios de transporte interurbano que ofrezcan mejores especificaciones que las actuales, con la premisa del mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y propiciando la integración regional para el desarrollo.

De acuerdo con lo anterior y dentro del marco de las tecnologías más recientes empleadas en el mundo, se propone la rehabilitación y puesta en operación de las líneas férreas existentes entre las grandes ciudades y sus municipios de influencia económica, como una respuesta a las necesidades de movilidad de los habitantes de estos Municipios.

En tal sentido, se impulsará el transporte de pasajeros a través de trenes de cercanías, en las principales ciudades del país, que disponen de infraestructura férrea; como Sabana de Bogotá y el Valle del Aburra.

3.2.5. Accidentalidad en el Transporte Férreo

Grafico Nº 13
Accidentalidad En El Transporte Férreo, Numero de Accidentes

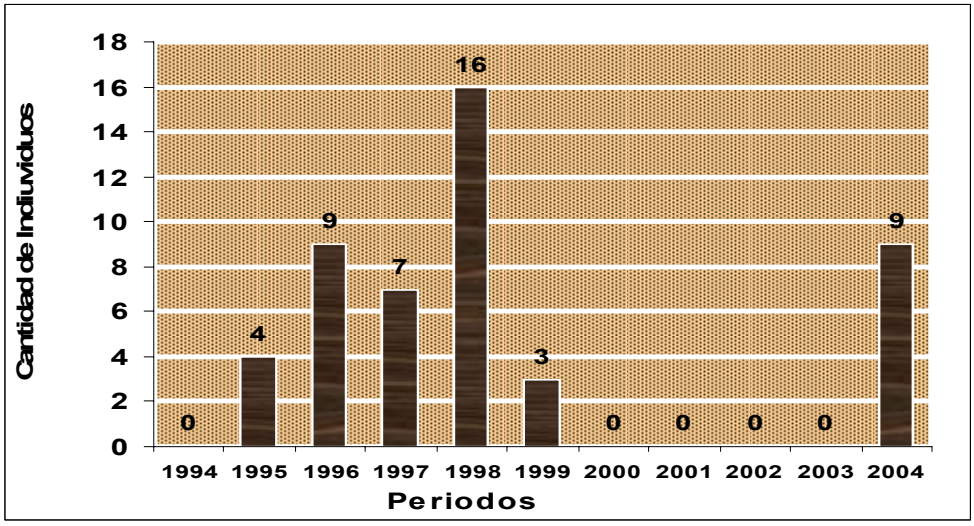


Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf Informe FERROVIAS

[57] **Fuente:** Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

El grafico Nº 13 demuestra la cantidad de accidentes durante los periodos 1994- 2004, reflejando que en los años 1995 – 1999, se presentaron gran mayoría de accidentes, no obstante se deben a descarrilamientos de la maquinaria y volcamientos como tan bien a la poca prevención vial por parte de los ciudadanos en el corredor férreo

Grafico Nº 14
Accidentalidad En El Transporte Férreo, Numero de Muertes



Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf
Informe FERROVIAS

La grafica Nº 14 demuestra la cantidad de individuos muertos en la red férrea, no obstante se refleja un mayor grado de seguridad en accidentalidad si se hacen comparativos en modos de tipo terrestre como el carretero, dado que los presentes incidentes han sido ocasionados en parte por el descuido de la población frente al corredor férreo.

Concluyendo se puede afirmar que el modo de transporte mas demandado es el sistema carretero, por su oferta en servicios y por su infraestructura, no obstante nuestro modo objeto de estudio es el férreo y se determina que pese a su largo estancamiento como medio de transporte, se ha recuperado levemente en la especialización de carga de productos mineros, sea el caso del carbón, que tal y como se nombra al inicio de esta sección, es el que ha dado esperanzas para que el corredor férreo no desaparezca, teniendo como estrategia unir los distritos carboníferos a la red férrea nacional[58] y de esta manera volverla autosostenible.

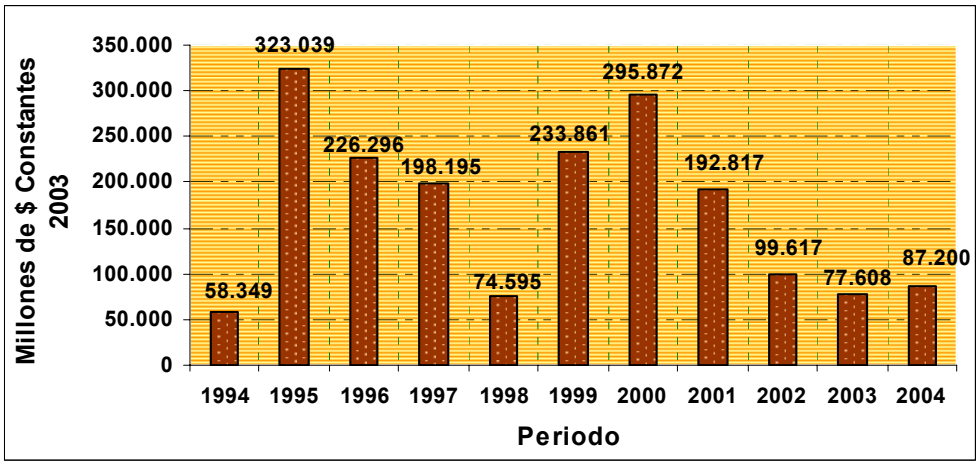
3.3. INDICADORES FINANCIEROS

En esta sección se encontraran indicadores sobre inversión en infraestructura, específicamente en el modo férreo durante los últimos diez años, como así mismo los aportes que han recibido las concesiones del atlántico y del pacifico.

[58] Documento Conpes 3394 de 17 de noviembre de 2005

También se encontraran graficas sobre costos de transporte y estimaciones sobre transporte de carga en las líneas del cerrejón, la loma santa marta y otro.

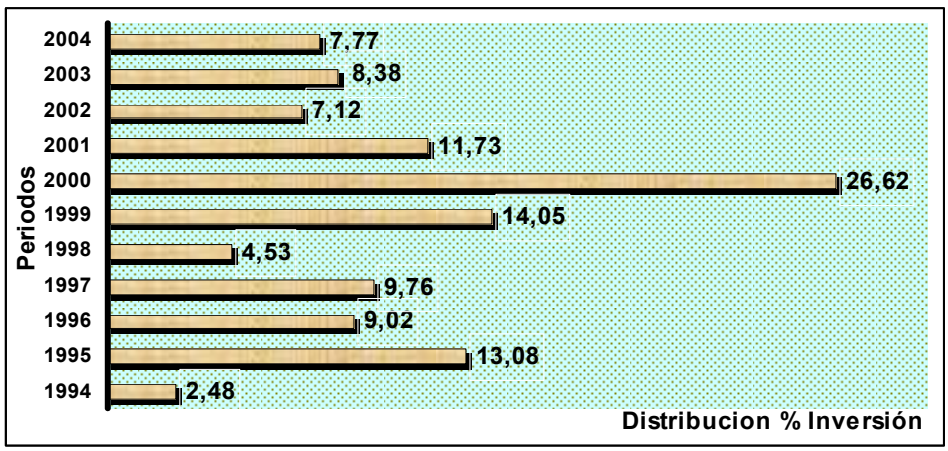
Grafica Nº 15
Inversión Publica En El Sector Transporte – Red Férrea



Fuente: Los datos se obtuvieron con el grupo de programación de presupuestal de la oficina de planeacion. Ministerio de Transporte.

La grafica Nº 15 demuestra la participación del sector publico en inversión para la red férrea, siendo el año 1995, el mayor observado con 323.039 millones de pesos seguido del año 2000 con 295.872 millones de pesos; si bien estos años son los mas representativo en materia de inversión, se hace referencia al año 1995, ya que para este año se había elaborado un plan de rehabilitación y recuperación del corredor férreo mediante el documento Conpes 2776 de 1995 y el gobierno del presidente Gaviria, para el año 2000, ya entraba a funcionar el empréstito de la concesión férrea del pacifico[59] lo que implica el alto grado de inversión para dicho año

Grafico Nº 16
Distribución Porcentual De La Inversión



Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf
Los datos se obtuvieron con el grupo de programación de presupuestal de la oficina de planeacion. Min. Transporte

[59] Documento Conpes 3137 de Octubre de 2001

La grafica Nº 16 refleja la distribución porcentual de la inversión en los periodos 1994 – 2004, destacándose el año 2000 con una ponderado de 26.62% del total de la inversión hecha durante los periodos mencionados, de igual forma se ve que para este periodo hubo mayor apoyo de estado para mejorar su infraestructura.

3.3.1. Red Atlántico

Cuadro Nº 11
Situación Financiera del Sistema Férreo a Septiembre de 2005

APORTES DEL ESTADO A LA CONCESION RED FERREA DEL ATLANTICO			
VIGENCIA	OBLIGACIÓN CONTRACTUAL USD	VALOR PAGADO EN USD	VALOR PAGADO EN PESOS
2000	20.000.000	20.000.000	$ 41.931.653.599
2001	711.856	711.856,00	$ 1.606.246.408
2002	2.145.285	2.145.285	$ 5.544.996.531
2003	11.428.571	11.428.571	$ 32.033.247.935
2004	11.428.571	11.428.571	$ 29.788.367.366
2005	11.428.571	11.428.571	$ 26.503.721.695

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

Aportes A La Concesión Red Férrea Del Atlántico Por El Contrato De Transporte Drummond:

A Septiembre de 2005 $ 373.008.700.934

Total Aportes A La Concesión. Datos en millones de pesos $ 506.737.9 M

3.3.2. Red Pacifico

Cuadro Nº 12
Aportes Del Estado a La Concesión Red Férrea Del Pacífico

VIGENCIA	OBLIGACIÓN CONTRACTUAL USD	VALOR PAGADO EN USD	VALOR PAGADO EN PESOS
AÑO 1999	USD 30.000.000,00	USD 30.000.000,00	$ 58.721.064.366,00
AÑO 2000	USD 30.000.000,00	USD 30.000.000,00	$ 69.082.291.298,00
AÑO 2001	USD 30.000.000,00	USD 30.000.000,00	$ 69.318.160.754,00
AÑO 2002	USD 30.000.000,00	USD 30.000.000,00	$ 82.134.827.127,75
GRAN TOTAL		**USD 120.000.000,00**	**$ 279.256.343.545,75**

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

Cuadro Nº 13
Aportes Del Estado Contrato De Transacción

VIGENCIA	OBLIGACIÓN CONTRACTUAL USD	VALOR PAGADO EN USD	VALOR PAGADO EN PESOS
AÑO 2002	USD 4.000.000,00	USD 4.000.000,00	$ 9.972.000.000,00
AÑO 2003	USD 10.000.000,00	USD 10.000.000,00	$ 28.938.465.584,60
AÑO 2004	USD 14.000.000,00	USD 14.000.000,00	$ 34.652.896.526,74
GRAN TOTAL		**USD 28.000.000,00**	**$ 73.563.362.111,34**

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

Total Aportes Sin Rendimientos Financieros $ 352.819,7 Millones
Total Aportes Con Rendimientos Financieros $ 367.083,4 Millones

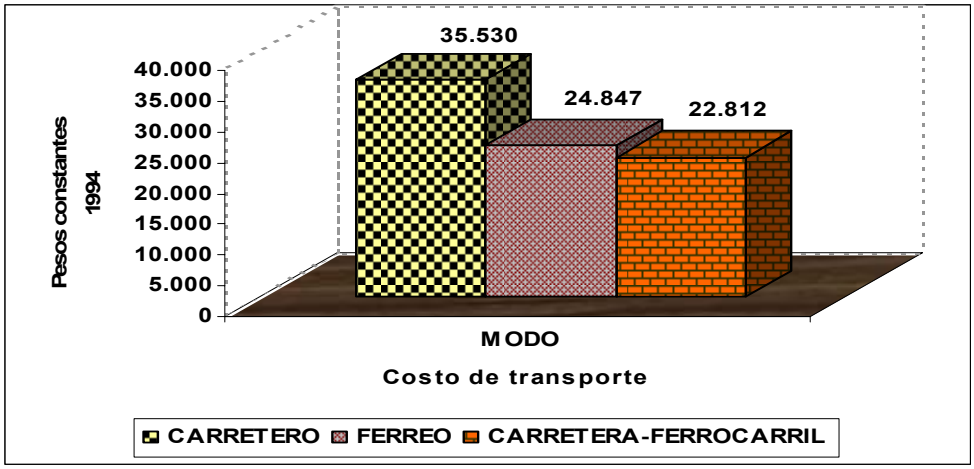
Cuadro Nº 14
Reembolsos Autorizados Por Gerenciar

De los aportes al contrato de concesión	$ 248.284,1 Millones
De los aportes al contrato de transacción	$ 51.225,3 Millones
De los rendimientos financieros	$ 12.245,9 Millones
Total reembolsos autorizados	**$ 311.755,2 Millones**

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del sector transporte,* Pdf, Agosto de 2006

3.3.3. Costos De Movilización De Carga

Grafico Nº 17
Costos De Movilización Entre Bogota Y Santa Marta - 969 Km.



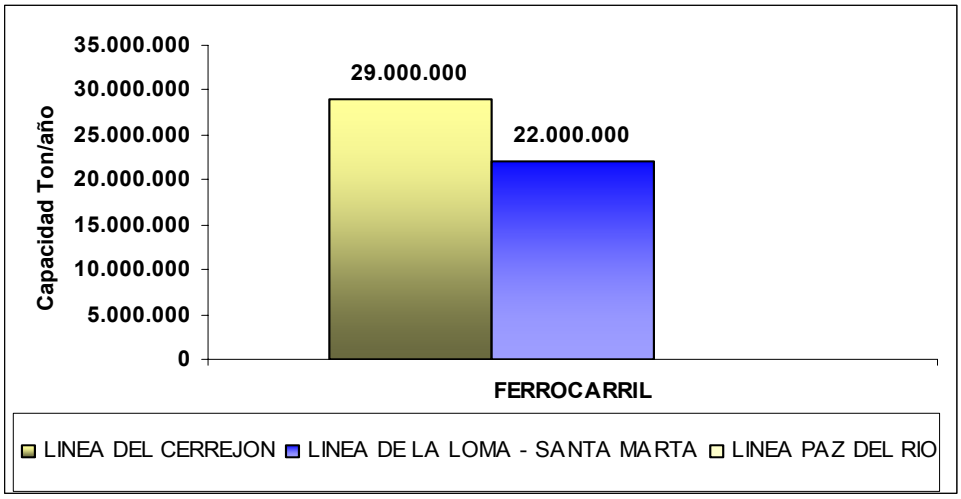
Fuente: Estudio de Factibilidad de un Centro de Transferencia y/o Consolidación de Carga en el Corredor Centro Costa Atlántica. Consorcio de Ingenieros Civiles LTDA Documento CONPES 2776

La grafica Nº 17 muestra la diferencia en costos de transporte, en los modos terrestres e intermodal, destacando que en la ruta especificada el costo mas relevante es el del sistema carretero, pero así mismo el mas eficiente es el modo intermodal carretero férreo.

Una vez se encuentre rehabilitado el corredor Bogotá-Santa Marta, los costos de movilización por carretera y ferrocarril, sin transferencia de carga, serán mayores en un 36% y un 8%, respectivamente, comparados con los costos generados por la utilización de carretera y ferrocarril incluyendo la transferencia de carga en Puerto Salgar[60]

[60] Ejemplos similares podrían realizarse para centros de transferencia en Puerto Berrío y Puerto Capulco

Grafico Nº 18
Infraestructura utilizada para movilización de carbón



Fuente: UPME "plan de infraestructura de transporte y portuaria para el desarrollo minero en Colombia", Ministerio de Transporte

La grafica Nº 18 demuestra la capacidad de la infraestructura para transporte de carbón, siendo la línea de cerrejón, la mas optima, en cuanto a desarrollo de la misma y capacidad de carga, seguida de la línea de la loma, actualmente concesión de Drummon Ltda. Si bien se nombra la línea paz del rió, no se encuentran datos suficientes para hacer el comparativo con las demás líneas del modo férreo. De acuerdo con lo identificado por el estudio de la UPME "Plan de infraestructura de transporte y portuaria para el desarrollo minero en Colombia", los costos de operación del transporte carretero entre La Loma y Santa Marta tiene es de US $6,23/ton mientras que los del transporte férreo son de US $3,59/ton.

CAPITULO 4: MARCO TEORICO

4.2. ESQUEMAS DE COMPETITIVIDAD PARA LA INFRAESTRUCTURA

4.1.1. Antecedentes Del Marco Teórico

Las teorías de la competitividad han despertado la atención de los economistas desde finales del S-XVI con la apertura de las rutas comerciales que trajo el descubrimiento de América. Su desarrollo inicial se debió pues a los estudios iniciales que en materia comercial realizaron intelectuales europeos de la época como se describe en la primera sección de este capítulo,

A continuación se describen los antecedentes históricos del marco conceptual del periodo comprendido de los mercantilistas a la fecha.

El **Mercantilismo** afirmaba que los países se volverían ricos acumulando oro y plata, y lograrían esto exportando (vendiendo bienes y servicios en el extranjero) todo lo posible e importando (comprando bienes y servicios) tan poco como fuera posible. La visión mercantilista de la competitividad visualiza maximizar las exportaciones netas o la balanza comercial con el exterior. Al ser las exportaciones mayor que las importaciones, los extranjeros tendrían que pagar al país oro y plata, para de esta forma acumular metales preciosos[61].

Adam Smith no estaba de acuerdo con la visión de competitividad del mercantilismo, y presentó la idea revolucionaria de que la riqueza de una nación depende de los ingresos de las personas en el país y lo que pueden consumir, no el oro y la plata en poder de los monarcas y los nobles. Adam Smith decía que las importaciones de bienes y servicios más que las exportaciones son el propósito del comercio, y éstas más que la acumulación del oro y la plata mejoran el nivel de vida de las personas. El imponer aranceles o impuestos a las importaciones, para limitarlas con el propósito de acumular oro y plata sólo sirve para empobrecer una nación. Adam Smith en lugar de los aranceles apoyados por los mercantilistas propuso una política de libre comercio (la eliminación de aranceles a las importaciones) y presentó cuatro razones específicas por las que un país podría ganar con el comercio[62]:

- Ganancias mutuas provenientes del intercambio voluntario de los bienes existentes
- Mayor competencia
- La división del trabajo
- Mejor uso de las habilidades y recursos en diferentes países

[61] SCHEIFLER Amezaga, Xavier, Historia del pensamiento económico, México, Trillas, 1991, ISBN: 9682437016

[62] Smith Adam. (1999) *Investigación de la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones*, Ediciones Folio, S.A., España

Según Adam Smith, el comercio entre dos naciones está basado en la ventaja absoluta. Cuando una nación es más competitiva que otra (o tiene una ventaja absoluta) en la producción de una mercancía, pero es menos eficiente que otra nación (o tiene una desventaja absoluta) al producir una segunda mercancía, entonces ambas naciones pueden ganar si se especializan en la producción de la mercancía de su ventaja absoluta e intercambian parte de su producción con la otra nación, a cambio de la mercancía de su desventaja absoluta.

Adam Smith y los economistas clásicos que le siguieron, creían que todas las naciones se beneficiaban del libre comercio y pedían enérgicamente una política de *laissez-faire,* (la menor interferencia gubernamental posible en el sistema económico) la cuál propiciaría que los recursos mundiales se utilizaran en la forma más eficiente y maximizarían el bienestar mundial

De acuerdo a **David Ricardo** aún cuando una nación sea menos competitiva o eficiente que otra (o tiene una desventaja absoluta) en la producción de mercancías, queda todavía la posibilidad de comercio mutuamente benéfico recíproco (siempre y cuando la desventaja absoluta que la primera nación tiene respecto a la segunda nación no sea en la misma proporción en ambas mercancías). La teoría de la ventaja comparativa predice que hay ganancias provenientes del comercio por la mayor producción en el bien en el que un país tiene una ventaja comparativa y al reducir la producción del otro bien. Al exportar el bien en el que tiene ventaja comparativa un país puede aumentar el consumo de ambos bienes.

David Ricardo basó su ley de la ventaja comparativa en los siguientes supuestos:

- Sólo hay dos países y dos mercancías
- Libre comercio
- La perfecta movilidad de la mano de obra dentro de cada nación, pero la inmovilidad entre las dos naciones
- Costos de producción constantes
- Ausencia de costos de transporte
- Ausencia de cambio tecnológico

En el modelo Ricardiano el trabajo es el único factor de producción, y los países difieren sólo en la productividad del trabajo en diferentes industrias. Los países exportarán los bienes que su trabajo produce de forma relativamente más eficiente e importarán los bienes que su trabajo produce de forma relativamente más ineficiente, o sea que la pauta de producción de un país está determinada por la ventaja comparativa[63]

Sí el trabajo fuese el único factor de producción, como suponía el modelo ricardiano, la ventaja comparativa podría surgir únicamente de las diferencias internacionales en la productividad del trabajo.

[63] Salvatore Dominick. (1999) *Economía Internacional*, 6ª edición, Prentice Hall, México.

.

El modelo **Heckscher-Ohlin** predice que si un país tiene una abundancia relativa de un factor (trabajo o capital), tendrá una ventaja comparativa y competitiva en aquellos bienes que requieran una mayor cantidad de ese factor, o sea que los países tienden a exportar los bienes que son intensivos en los factores con que están abundantemente dotados. Al mencionado modelo también se le conoce como la teoría de las proporciones factoriales[64].

La teoría Heckscher-Ohlin se basa en los siguientes supuestos:

- Hay dos naciones (la nación 1 y la nación 2), dos mercancías (la "X" y la "Y") y dos factores de producción (trabajo y capital).
- Ambas naciones se sirven de la misma tecnología en la producción.
- La mercancía "X" es intensiva en trabajo y la mercancía "Y" es intensiva en capital, en ambas naciones.
- Ambas mercancías se producen con rendimientos constantes a escala en ambas naciones.
- Hay especialización incompleta de la producción en ambas naciones.
- Las preferencias son iguales en ambas naciones.
- Hay competencia perfecta en los mercados de mercancías y de factores en las dos naciones.
- Hay movilidad perfecta de factores dentro de cada nación, más no hay movilidad internacional de factores.
- No hay costos de transporte, aranceles ni otras obstrucciones al libre flujo del comercio internacional.
- Todos los recursos se emplean por completo en ambas naciones.
- El comercio internacional entre las dos naciones está equilibrado.

La teoría Heckscher-Ohlin (H-O) usualmente se presenta en forma de dos teoremas:

- Teorema H-O (que trata y predice el patrón de comercio).
- Teorema de igualación en los precios de los factores que aborda el efecto
  del comercio internacional sobre los precios de los factores.

El teorema de igualación de los precios de los factores, se le conoce también como teorema Heckscher-Ohlin-Samuelson (H-O-S), debido a que Paul Samuelson (Premio Nóbel de Economía en 1976) fue quién comprobó rigurosamente este teorema de igualación de los precios de los factores. El teorema de igualación de los precios de los factores, nos dice que el comercio internacional dará lugar a la igualación en las renumeraciones relativas y absolutas a los factores homogéneos a través de las naciones. La igualación absoluta de los precios de los factores significa que el libre comercio internacional también iguala los salarios reales para el mismo tipo de trabajo en las dos naciones, así como la tasa real de interés para el mismo tipo de capital en ambas naciones. En la realidad, la igualación de los precios de los factores no se observa a causa de enormes diferencias de recursos, barreras comerciales y diferencias internacionales en tecnología.

[64] CHACHOLIADES, Miltiades, Economía Internacional, México, McGraw Hill, 1985, p 100.

La primera prueba empírica del modelo H-O fue llevada a cabo por Wassily Leontief (Premio Nóbel de Economía 1973) con datos de la matriz insumo-producto de 1947 de los Estados Unidos. Leontief descubrió que los bienes que compiten con las importaciones de Estados Unidos eran cerca de 30 por ciento más intensivas en capital que las exportaciones de ese mismo país. Puesto que los Estados Unidos son la nación con mayor abundancia de *K*, este resultado era lo opuesto de lo que pronosticaba el modelo H-O, y se denominó paradoja de Leontief.

Se puede concluir entonces que tradicionalmente, la competitividad de una nación se había explicado a través de la teoría clásica de ventajas comparativas, la cual pone el énfasis exclusivamente en la abundancia de recursos naturales y factores de producción.

Para Adam Smith, la ventaja comparativa y competitiva absoluta entre naciones productoras reside en los productores de aquel país que tuvieran el menor costo. Para David Ricardo, las fuerzas del mercado asignan los recursos de una nación a aquellos sectores en donde es relativamente más productiva. En el siglo veinte, esas tesis continuaron vigentes en el estudio de los problemas de la competitividad. Con esas perspectivas, se siguió considerando que una nación exporta aquellos productos que produce a un costo menor que el resto del mundo, y que estos dependen de las ventajas comparativas en los costos de los factores de producción (recursos naturales, capital y trabajo) y también de las economías de escala.

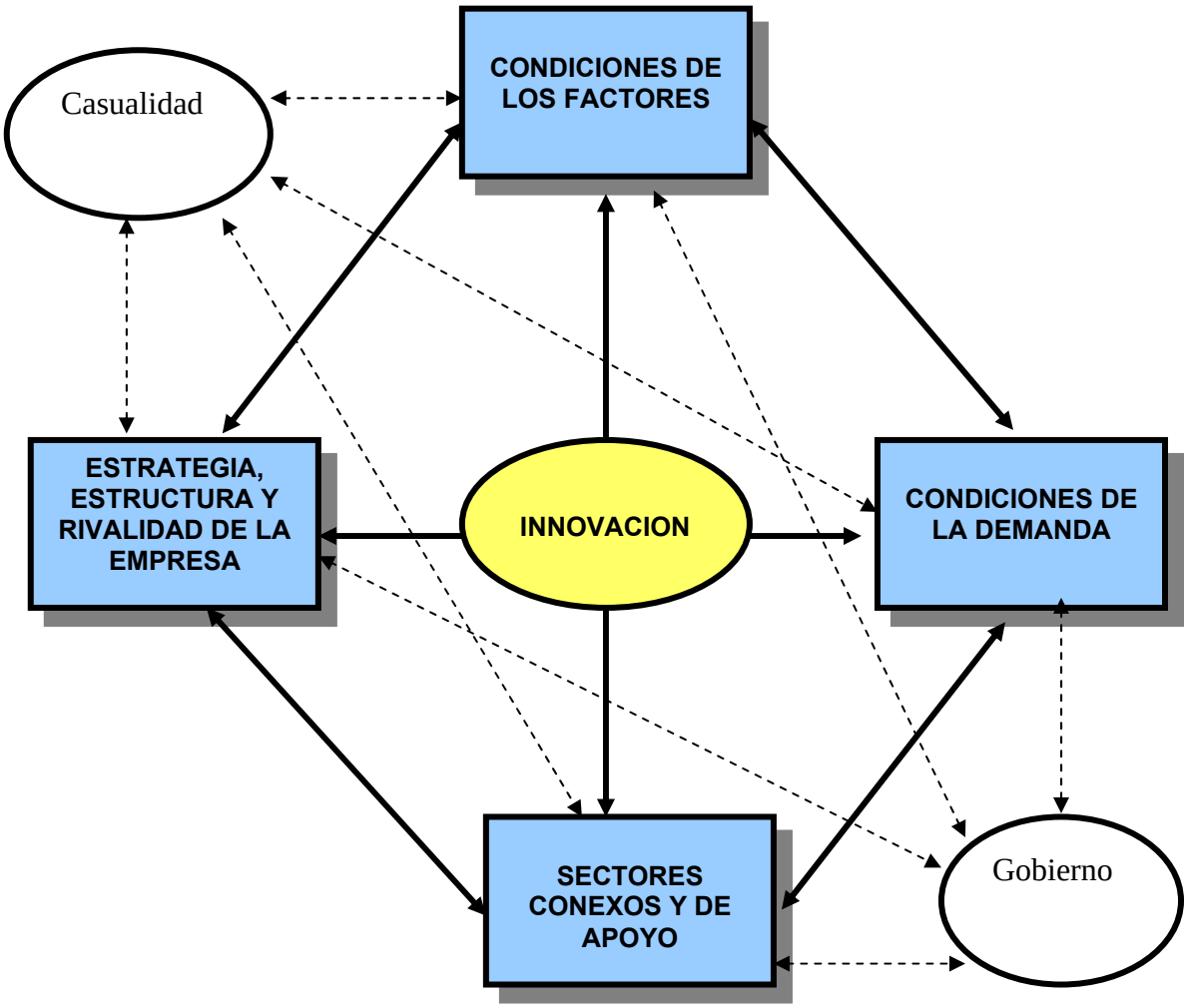
4.1.3. Marco Teórico: Michael Porter Y el Diamante

Michael Porter llevó a cabo una investigación para analizar el origen o causa de la competitividad de las naciones. Su objetivo era desarrollar un marco conceptual que sirviera tanto para orientar a los empresarios y ejecutivos en la toma de decisiones, como en la formulación de políticas orientadas a promover la competitividad de una nación.

De acuerdo a la teoría de Porter, el marco en que se gestan las ventajas competitivas consta de cuatro atributos: *Condiciones de los Factores, Condiciones de la Demanda, Sectores Conexos y de Apoyo; y Estrategia, Estructura y Rivalidad de las Empresas*. Estos cuatro atributos conforman el sistema Los Determinantes de la Ventaja Nacional, al cual Porter denominó "Diamante". Además de los cuatro determinantes, dos variables auxiliares complementan el marco del análisis: el gobierno y los hechos casuales.

El sistema de Los Determinantes de la Ventaja Nacional más las variables casualidad y gobierno, conforman El Diamante Nacional de Porter.

Figura Nº 1
El Diamante Nacional de Porter



Fuente: Porter Michael E. (1990). *The Competitive advantage of Nations*, The Free Press, EUA

4.1.2.1. Análisis Básico de Competitividad

a) ***Condiciones de Factores***. *1) Infraestructura física*: calidad de la infraestructura en general; calidad de la infraestructura férrea, portuaria, de transporte aéreo y de teléfono/fax; calidad del suministro eléctrico; teléfonos celulares por cada 100 habitantes; usuarios de Internet por cada 100 habitantes. *2) Infraestructura Administrativa*: protección de los negocios, independencia judicial, suficiencia del recurso legal en el sector público, carga administrativa para los nuevos emprendimientos, extensión de los trámites burocráticos. *3) Recursos humanos*: calidad de las

escuelas de negocios, escuelas públicas y educación en matemática y ciencias. *4) Infraestructura tecnológica*: patentes per cápita, disponibilidad de científicos e ingenieros, calidad de las instituciones de investigación científica, colaboración para la investigación entre la universidad y la industria, protección de la propiedad intelectual. *5) Mercados de capital*: sofisticación del mercado financiero, disponibilidad de capital de riesgo, facilidad de acceso a préstamos, acceso al mercado local de valores.

b) ***Condiciones de la demanda***: sofisticación de los compradores, adopción de productos nuevos por parte de los consumidores, adquisición gubernamental de productos de tecnología avanzada, presencia de estándares regulatorios de demanda, leyes relacionadas con la tecnología de la información, rigor de las regulaciones ambientales.
c) ***Industrias Conexas y de Apoyo***: calidad de los proveedores locales, estado de desarrollo de conglomerados (clusters) de empresas, disponibilidad local de maquinaria y de servicios especializados de investigación y capacitación, extensión de la colaboración en productos y procesos, cantidad de proveedores locales, disponibilidad local de componentes y partes.
d) ***Contexto para la Estrategia y Competencia de las Empresas***: 1) *Incentivos*: extensión de subsidios gubernamentales distorsivos, favoritismo en las decisiones de los funcionarios de gobierno, cooperación en las relaciones entre trabajadores y empleadores, eficacia de las autoridades corporativas. *2) Competencia*: liberalización de barreras comerciales ocultas, intensidad de la competencia local, extensión de los competidores de base local, efectividad de la política anti-monopólica, descentralización de la actividad corporativa, costos de actividades ilegales de otras empresas, liberalización arancelaria.

4.1.2.2. Variables Casualidad y Gobierno

Además de los cuatro determinantes de la ventaja nacional, se pueden considerar las variables casualidad y gobierno integradas en el Diamante Porter, cuando éstas contribuyan significativamente en el desarrollo de la ventaja competitiva.

a) El papel de la casualidad

Los acontecimientos casuales son incidentes que tienen poco que ver con las circunstancias de una nación y que frecuentemente están, en gran parte, fuera del control y de la capacidad de influir tanto de las empresas como frecuentemente del Gobierno nacional. A continuación se mencionan algunos ejemplos que son de particular importancia por su influencia en la ventaja competitiva:

- Actos de pura invención.

- Importantes discontinuidades tecnológicas (por ejemplo, la biotecnología, la microelectrónica).
- Discontinuidades en los costos de los insumos, como las producidas por las crisis del petróleo.
- Cambios significativos en los mercados financieros mundiales o en los tipos de cambio.
- Alzas insospechadas de la demanda mundial o regional.
- Decisiones de políticas de Gobiernos extranjeros.
- Guerras.

Los acontecimientos casuales son importantes porque crean discontinuidades que propician algunos cambios en la posición competitiva. Los acontecimientos casuales desempeñan parcialmente su papel al alterar las condiciones en el "diamante". Los cambios importantes en los costos de los insumos o en los tipos de cambio, por ejemplo, crean desventajas selectivas en los factores que catalizan periodos de innovación significativa.

b) El papel del gobierno

El auténtico papel del Gobierno en la ventaja competitiva nacional es el de influir en los cuatro determinantes del "diamante", el cual puede influir positivamente o negativamente [65]

La política gubernamental influye también en la estrategia, estructura y rivalidad de la empresa, por medio de mecanismos tales como la regulación de los mercados de capitales, y la política fiscal.

Los papeles positivo y negativo del Gobierno en el proceso de creación de ventaja competitiva se resaltan y aclaran al contemplar al Gobierno como elemento que influye en el "diamante "- nacional

Las empresas en una economía impulsada por la innovación compiten internacionalmente en más segmentos sectoriales diferenciados. Siguen compitiendo en costo, pero no el costo de los factores, sino de la productividad debida a unos elevados niveles de calificación y a una tecnología avanzada. Los segmentos menos avanzados, sensibles al precio, se van cediendo gradualmente a las empresas de otros países.

Las empresas compiten con sus propias estrategias internacionales y poseen sus propias redes de comercialización y de servicios junto con una creciente imagen de marca en el extranjero. La fabricación en el extranjero se lleva a cabo en aquellos sectores cuya estructura favorece una cadena de valor dispersa para reducir los costos.

Un país que se encuentre en la etapa impulsada por la innovación disfruta de todas las ventajas del auto-reforzamiento del "diamante" en un número creciente de sectores. Los grandes agrupamientos, que casi siempre surgen de sectores que empiezan con ventajas impulsadas por factores o por inversiones,

[65] Porter Michael E. (1990). *The Competitive advantage of Nations*, The Free Press, EUA

son una señal de que la economía ha alcanzado un moderado nivel de capacidad de innovación.

En una economía impulsada por la innovación, las empresas más avanzadas desarrollan unas necesidades de servicios cada vez más refinadas, en campos como el marketing, la ingeniería o el control. Al mismo tiempo, se desarrollan unos recursos humanos más cualificados, así como otros factores necesarios para los servicios más refinados, como pueden ser la ingeniería o la publicidad. Los consumidores con unos ingresos superiores y con unos crecientes niveles educativos y de capacidad, también empiezan a emplear servicios avanzados; esta demanda interior puede ser la base para la creación de posiciones internacionales.

La etapa impulsada por la innovación es la más resistente a fluctuaciones macroeconómicas y acontecimientos exógenos, sobre todo cuando el país consigue la capacidad de ampliar los agrupamientos. Los sectores son menos vulnerables a las crisis de costos y a las variaciones de tipo de cambio porque compiten en la tecnología y diferenciación. La globalización de estrategias empresariales también sirve de colchón frente a las fluctuaciones antes mencionadas.

El rol del gobierno en esta etapa es muy distinto que en cualquier otra anterior. Los enfoques y tipos de intervención cambian. La colocación del capital, la protección, los controles sobre licencias, las subvenciones a la exportación y otras formas de intervención directa pierden relevancia o eficacia en la competencia basada en la innovación. Los esfuerzos del gobierno más efectivos son aquellos que van directamente hacia la estimulación de la creación de factores cada vez más avanzados, la mejora de la calidad de la demanda doméstica, el estímulo de la formación de nuevos negocios, o la preservación de la rivalidad doméstica. Mientras tanto, las firmas toman un liderazgo cada vez mayor en la creación de factores por ellas mismas.

4.1.3. Competitividad Global

La competitividad global de una nación, está medida por el índice de competitividad global, el cuál es publicado cada año por el Foro Económico Mundial en Davos Suiza. El mencionado organismo define a la competitividad global como la aptitud de un país o empresa para generar más riqueza para su gente que sus competidores en los mercados mundiales.

El Informe de Competitividad Global del Foro Económico Mundial[66] emplea dos enfoques distintos pero complementarios para el análisis de la competitividad

El Índice de Competitividad para el Crecimiento (Growth Competitiveness Index o GCI) mide la capacidad de una economía nacional para lograr un crecimiento económico sustentable en el mediano plazo. El GCI fue introducido originalmente por *Jeffrey D. Sachs* y *Andrew Warner* y desarrollado con la

[66] www.cambiocultural.com.ar

asistencia de *John McArthur*. El BCI fue creado por *Michael Porter*, del Instituto para la Estrategia y la Competitividad de la Harvard Business School.

El Índice de Competitividad para los Negocios (*Business Competitiveness Index* o BCI (denominación a partir de 2003 del previo índice de Competitividad Macroeconómica o MICI) evalúa la eficacia con la que una economía utiliza su acervo de recursos. Este índice se basa en dos grupos de variables: operaciones y estrategias de las empresas y calidad del ambiente nacional de negocios.

La escuela de negocios suiza IMD (International Institute for Management Development) publica anualmente un ranking de competitividad en el que 102 países se evalúan en función de cientos de criterios, haciendo uso de datos cuantitativos y cualitativos ***(www.imd.ch).***

Los **factores de competitividad** incluidos en el análisis del IMD son los siguientes:

- **Desempeño económico**: Economía Doméstica (tamaño, crecimiento, riqueza), Comercio Internacional, Inversión Internacional, Empleo, Precios.

- **Eficiencia del gobierno**: Finanzas Públicas, Política Fiscal, Marco Institucional (Banco Central, eficiencia estatal, justicia y seguridad), Legislación para los Negocios (apertura, regulaciones para la competencia, el trabajo y los mercados de capital), Educación.

- **Eficiencia del sector privado**: Productividad Gerencial, Mercado Laboral (costos, relaciones laborales, disponibilidad de trabajadores calificados), Finanzas (eficiencia de los bancos y del mercado accionario, autofinanciamiento), Prácticas Gerenciales, Impacto de la Globalización.

Infraestructura: Infraestructura Básica, Tecnológica y Científica; Salud y Medio Ambiente; Sistema de Valores

4.1.4. Etapas De Evolución De La Competitividad

A continuación se describe el criterio de evaluación de la competitividad del Diamante Nacional de Michael Porter implementado en la empresa.

La incorporación de los principios de competitividad al desarrollo de las funciones, actividades y operaciones de la empresa, permite a esta incrementar su nivel de competitividad, ahora bien la efectividad con que se apliquen estos principios determinará el nivel de esa competitividad que la empresa esté alcanzando, o bien el nivel en que se encuentre.

Las etapas de evolución de la competitividad son cuatro, cada una de ellas tiene un nombre específico y una serie de características que las distinguen es así como se tiene:

4.1.4.1. Etapa I. Incipiente.

La empresa es altamente vulnerable a los cambios del medio ambiente como funciona de manera autodefinida, actúa según las presiones del mercado o bien a capricho y estado de humor de sus dueños, la aplicación de los principios de competitividad es prácticamente nula y tiene poco control sobre su destino, reaccionando más bien por intuición a los cambios del medio ambiente y por ende se desorienta y se desconcierta con todo lo que sucede, tanto interna como externamente.

4.1.4.2. Etapa II. Aceptable.

Se han subsanado los principales puntos de vulnerabilidad contándose con los cimientos adecuados para hacer un buen papel ante los ojos del público consumidor y la competencia. Los principios de competitividad se aplican aceptablemente, y aunque no se dominan totalmente, es claro que para seguir compitiendo se requiere fortalecerlos, el equipo directivo se hace responsable del futuro de su organización y dirige su destino hacia donde visualiza lo que mejor le conviene, representando esto una gran ventaja para la empresa.

4.1.4.3. Etapa III. Superior.

La empresa comienza a ocupar posiciones de liderazgo y se caracteriza por el grado de innovación que mantiene dentro de su mercado. Domina los principios de competitividad, se mantiene despierta y reacciona de manera inmediata a cualquier cambio del medio ambiente. Aunque de manera equilibrada pone atención a los diez principios de competitividad, da mayor énfasis al de cultura organizacional para lograr homogeneizar el pensamiento, sentimiento y accionar de todo su personal.

4.1.4.4. Etapa IV. Sobresaliente.

La empresa que se encuentra en esta etapa es considerada como visionaria, por la generación de tecnología directiva a un ritmo acelerado, sirviendo de benchmark al resto de la industria, pues ella es la que va generando los cambios y las demás se van adaptando a ellos.

En esta etapa, la organización vive en una amenaza constante por parte de los competidores de las etapas anteriores, pues tratan de encontrarle debilidades y huecos en el mercado.

4.2. ANALISIS BENEFICIO/COSTO:

Concepto:

La relación Beneficio/Costo[67] consiste, en poner en valor presente los beneficios netos y dividirlo por el valor presente de todos los costos del proyecto. La tasa que se utilice para poner en valor presente, tanto los beneficios, como los costos, depende de quien lleve a cabo el proyecto, si el proyecto es particular se utiliza la tasa del inversionista, pero si esté es estatal se puede usar la tasa de interés social (que es mas baja lo cual hace que la aceptación sea mas probable), de acuerdo a lo anterior podemos plantear la siguiente ecuación:

$$\textbf{\textit{Relación B/C}} = \frac{\textit{Valor presente de los ingresos}}{\textit{Valor presente de los costos}}$$

Donde:

Si **B/C** < 1 significa que los ingresos son menores que los costos, por tanto el proyecto no es aconsejable

Si **B/C** = 1 significa que en valor presente, los ingresos son iguales a los egresos, en este caso, lo único que se alcanza a ganar es la tasa del inversionista, por lo tanto es indiferente realizar el proyecto o continuar con las inversiones que normalmente hace el inversionista.

Si **B/C** > 1 significa que en valor presente los ingresos son mayores que los egresos, por lo tanto es aconsejable realizar el proyecto.

El método de la relación Beneficio/Costo[68] se utiliza con frecuencia a fin de evaluar proyectos para las entidades gubernamentales, especialmente a nivel federal. El criterio de evaluación es el tamaño del número obtenido cuando los valores presente, futuro o anual de los beneficios estimados se dividen por los costos expresados en forma similar. Un número igual o superior a 1 indica que la alternativa es aceptable.

Para alternativas múltiples es necesario un análisis incremental cuando las alternativas son mutuamente excluyentes, de la misma forma requerida para el método de la tasa de retorno. Para propuestas independientes, las únicas comparaciones B/C requeridas son las alternativas individuales y la alternativa de no hacer nada.

Las entidades crediticias internacionales tales como; Banco Mundial, Banco Internacional de Desarrollo, Fondo Monetario Internacional, etc., acostumbran a

[67] Currea Bacca, Guillermo, Ingeniería Económica, *Cáp. 12*. *Relación beneficio/ costo*
[68] Currea Bacca, Guillermo, Ingeniería Económica, *Cáp. 12*. *Relación beneficio/ costo*.

evaluar sus proyectos de inversión mediante la relación *Beneficio/Costo* y adicionalmente con otro índice que generalmente es el *VPN*. Por esto es de gran importancia que cualquier proyecto, debido a su tamaño, necesite financiación internacional, para que sea evaluado con la relación *B/C.*

CAPITULO 5: ANALISIS DE LA VIABILIDAD DEL SISTEMA FERREO COLOMBIANO

5.1. APLICACIÓN DEL DIAMANTE NACIONAL DE PORTER PARA EL SISTEMA FERREO

a) Condiciones de Factores.:

Infraestructura física: La red ferroviaria del país, está compuesta 3.176 Km. de los cuales 1.991 son de red concesionada y 1.185 de red inactiva.

La red concesionada está conformada por la Concesión del Pacífico con 498 Km. y opera en la región occidental del país uniendo esta zona con el puerto de Buenaventura, y la del Atlántico con 1493 kms, que une la región central con el puerto de Santa Marta.

En ambas concesiones el servicio de transporte de carga, da oportunidad a que lo presten otros operadores diferentes al concesionario, pero su ingreso es oneroso, y aunque las concesiones están hechas para el transporte de carga, no esta descartado que se permita el servicio de transporte de pasajeros por la misma red, según condiciones pactadas en los contratos.

En la concesión del Pacífico se han recuperado 380 kilometros de los 499 que conforman la línea férrea. Se tienen problemas en la rehabilitación del tramo Cartago – La Felisa, por la adquisición de predios, específicamente en las variantes de Cartago, Caimalito y en la Amapola en el municipio de Filadelfia (Caldas).

En la Actualidad, la concesión del Pacifico se encuentra en tribunal de arbitramiento, como consecuencia de la controversia por la inviabilidad financiera argumentada por el concesionario.

Por su parte, en la concesión Atlántico está operando por terceros la movilización de carbón desde La Loma hasta Puerto Drummond, con la estructura tarifaría prevista entre Ferrovías y Drummond, su plan de obras se modificó de 4 a 7 años, existiendo dificultades operacionales entre el concesionario y el operador Drummond.

En la concesión del Atlántico a Agosto 2005 se han rehabilitado 378 kilómetros entre el tramo la Loma- hasta Puerto Berrío.

Al tramo Bogotá- Belencito se le hicieron trabajos de mantenimiento intensivo para garantizar la operación, ésta se presta desde el segundo semestre del 2003 habiendo movilizado desde Paz del Río hasta Bogotá, para el año 2005 219.619 mil toneladas de cemento.

Por su parte, la Red Inactiva se encuentra en condiciones de deterioro crítico, el corredor está cubierto de invasiones y en muchas situaciones se ha desmantelado, por lo que se requiere adelantar estudios económicos, técnicos y ambientales para su recuperación y el costo de esta adecuación implica una asignación de recursos importante.

Mediante Decreto 1791 de 2003, se ordenó la liquidación de Ferrovías y el traspaso de la Red Férrea no concesionada al Instituto Nacional de Vías INVIAS. Se recibirán 1.322 kilómetros de red férrea inactiva; a la fecha se han recibido trece (13) pasos a nivel para su operación y mantenimiento; siete (7) pasos a nivel de Bogotá y seis (6) en Tunja; provisionalmente se recibió el Puente de Girardot y la vía férrea "Estación de la Sabana – Km 5". Se continúa el proceso de empalme con FERROVIAS.

Los principales tramos inactivos son: Bucaramanga - Puerto Wilches (118 Km.), Lenguazaque - Barbosa (117 Km.), Faca - Espinal (150 Km.), Dorada - Picaleña (187 Km.), Buenos Aires - Neiva (197 Km.), Cali - Suárez (65 Km.), La Tebaida - Armenia (17 Km.), y La Felisa - Envigado (183 Km.). De estos tramos conviene analizar su posibilidad de recuperación buscando la integración del sur del país con el puerto de La Dorada para aprovechar la navegación por el río Magdalena, y la salida a este mismo río de los Santanderes.

Infraestructura Administrativa: Como una estrategia para la modernización de la Red Férrea fue establecida en el documento CONPES 2776 de 1995 entregar en concesión la rehabilitación, conservación y operación de la infraestructura férrea.

Así, se iniciaron las estructuraciones técnicas, legales y financieras de las concesiones férreas y se abrieron los procesos licitatorios que fueron adjudicados en 1998 Red Férrea del Pacifico y en 1999 Red Férrea del Atlántico.

Las concesiones férreas fueron adjudicadas en julio de1999 a Ferrocarriles del Norte de Colombia S.A. – FENOCO -, como concesión Atlántico, y en noviembre 4 de 1998 a la Sociedad Concesionaria de la Red Férrea del Pacífico S.A. (hoy Tren de Occidente)

Actualmente se encuentran en operación en la concesión Atlántico los tramos, Bogotá – Belencito, con 57 kilómetros, transportando cemento, y la Loma – Puerto Drummond, transportando carbón. En la concesión Pacifico el tramo en operación está comprendido entre Buenaventura y la Paila.

Las dos concesiones tienen una duración de 30 años y comprenden la rehabilitación, conservación, mantenimiento y operación de la Infraestructura que les fue entregada, sin que esta última opción impida la operación de terceros por la misma red.

Recursos humanos**:** En la actualidad son pocos los establecimientos dados a conocer la importancia del sistema férreo, sin embargo en temas de infraestructura, la mas sobresaliente es la escuela de ingenieros Julio Garavito y la universidad nacional, en cuanto a investigaciones sobre infraestructura se

encuentra la escuela Julio Garavito, UNAD, Universidad Santo Tomas, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad de los Andes entre otras

***Mercados de capital*:** Existe la Bolsa De Valores De Colombia, sin embargo, el sistema férreo no cotiza ni tiene participación alguna en la bolsa de valores

b) Condiciones de la demanda:

Para las condiciones de la demanda en el sector férreo, se puede decir que los consumidores potenciales esperarían una mejor infraestructura al respecto ya que la posibilidad de las elecciones, existen otros modos como el carretero o aéreo que pueden satisfacer sus necesidades, dependiendo a su vez de las condiciones que estos mismo impongan, sin embargo, al momento de demandar por un medio de transporte como el sistema férreo, demandarían además de una buena infraestructura, un excelente equipamiento para su estadía en el viaje o trayecto, un excelente servicio y atención a los usuarios, como también la capacidad necesaria y el tiempo justo al momento que deseen de transportarse o enviar algún objeto., así mismo no solo se vería beneficiado el consumidor como tal sino también su entorno, pues se generarían externalidades que de alguna u otra maneja permitirían desarrollo económico para los espacios donde el corredor férreo vuelva a funcionar

c) Industrias Conexas y de Apoyo:

Acerías Paz del Rió y Cementos Argos serian las empresas mas cercanas para proveer la materia prima de alta calidad en la infraestructura colombiana, puesto que Acerías Paz del Rió cuenta con la tecnología necesaria para la elaboración de los rieles y demás accesorios que demandan la red férrea y Cementos Paz del Rió darían los aportes en las traversas en concreto, no obstante, en la actualidad toda la materia prima es importada de los Estados Unidos y España por aspectos que se desconocen en el sector, pero que posiblemente favorecen y satisfacen las demandas internas en construcción y rehabilitación vial.

Como industrias conexas se encuentran las vinculadas a los distritos carboníferos en el país, los cuales son las mas interesados en que la recuperación ferroviaria se de, con un pleno funcionamiento de las mismas.

d) Contexto para la Estrategia y Competencia de las Empresas:

***Incentivos*:** Como una estrategia para la modernización de la Red Férrea fue establecida en el documento CONPES 2776 de 1995 entregar en concesión la rehabilitación, conservación y operación de la infraestructura férrea.

Así, se iniciaron las estructuraciones técnicas, legales y financieras de las concesiones férreas y se abrieron los procesos licitatorios que fueron adjudicados en 1998 Red Férrea del Pacifico y en 1999 Red Férrea del Atlántico.

Las concesiones férreas fueron adjudicadas en julio de1999 a Ferrocarriles del Norte de Colombia S.A. – FENOCO -, como concesión Atlántico, y en noviembre 4 de 1998 a la Sociedad Concesionaria de la Red Férrea del Pacífico S.A. (hoy Tren de Occidente)

Actualmente se encuentran en operación en la concesión Atlántico los tramos, Bogotá – Belencito, con 57 kilómetros, transportando cemento, y la Loma – Puerto Drummond, transportando carbón. En la concesión Pacifico el tramo en operación está comprendido entre Buenaventura y la Paila.

Las dos concesiones tienen una duración de 30 años y comprenden la rehabilitación, conservación, mantenimiento y operación de la Infraestructura que les fue entregada, sin que esta última opción impida la operación de terceros por la misma red.

Competencia: En el año 2004 se movilizaron cerca de 53 millones de toneladas de carbón. El 85,4% de esta carga se transportó utilizando el modo férreo, el 13,2% fue movilizado por carretera y el 1,4% restante por el modo fluvial, siendo La Guajira y Cesar los principales orígenes de esta carga. El carbón producido en el departamento de La Guajira es transportado por el ferrocarril que comunica el Cerrejón con Puerto Bolívar. En la actualidad este corredor férreo es utilizado por productores ubicados al sur de La Guajira, como Cerrejón Zona Norte, Carbones del Cerrejón – Oreganal y Consorcio Cerrejón.

Por su parte, el carbón explotado en el Cesar por la empresa Drummond es transportado principalmente por la red férrea del Atlántico, particularmente en el tramo La Loma – Ciénaga, con una longitud de 220 km y una capacidad estimada de 22 millones de toneladas anuales.

5.1.1. APLICACIÓN DEL DIAMANTE NACIONAL DE PORTER PARA COLOMBIA

a) Condiciones de los Factores

Los resultados alcanzados en ***infraestructura física*** a partir de los nuevos marcos institucionales y los flujos permanentes de inversión en los últimos años son notorios. A continuación se presentan el estado y avance de los sectores relevantes para la competitividad.

En los últimos 11 años se han puesto en marcha programas y realizado considerables inversiones encaminadas a mejorar la infraestructura de transporte y eliminar los cuellos de botella que afectan la competitividad del país. De igual forma, la vinculación de capital privado ha permitido reducir los costos y tiempos en la rehabilitación y expansión de la red vial, portuaria, férrea y aeroportuaria.

En materia de ***infraestructura vial*****,** durante el pasado cuatrienio (2002 – 2006) se pavimentaron 2.135 Kms de la red vial. De éste total el INVIAS pavimentó 908 Kms y repavimentó 402, mientras que el Instituto Nacional de Concesiones (INCO) construyó 165 Kms y rehabilitó 660. Asimismo, en el documento Conpes 3413[69], se priorizaron una serie de proyectos viales preliminares con una longitud de 2.661 Km. que tienen un impacto directo sobre la competitividad y productividad del país (*corredores de comercio exterior*).

Está previsto que éstos sean adelantados en el marco del Programa para el Desarrollo de Concesiones de Autopistas 2006-2014, y como parte del mismo se prevén inversiones por más de $10 billones, de los cuales tres corresponden al Gobierno.

Adicionalmente, el Gobierno Nacional a través de INVIAS, está adelantando el programa de mejoramiento de la integración y desarrollo regional[70] a través de inversiones en *infraestructura vial*, el cual pretende pavimentar aproximadamente 3.100 kilómetros de vías secundarias y terciarias. Asimismo, se está adelantando la contratación de un crédito externo con la Banca Multilateral de aproximadamente mil millones de dólares para el Programa de Apoyo Técnico y Financiero a la gestión de Vías Departamentales.

En ***infraestructura aeroportuaria***, la vinculación de capital privado se ha extendido a la operación y mantenimiento de aeropuertos. Actualmente están en ejecución las concesiones de operación de los aeropuertos de Cartagena, Barranquilla y Cali, y la relacionada con la construcción de la segunda pista del aeropuerto El Dorado de Bogotá. Adicionalmente, la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil (UAEAC) está adelantando los procesos de licitación para entregar en concesión la operación, explotación y mantenimiento de los aeropuertos de Bogotá y San Andrés y Providencia.

Por otra parte la UAEAC adelanta el Programa “Mejoramiento y construcción de aeropuertos comunitarios”, el cual está orientado a solucionar el problema de transporte en zonas deprimidas y de mayor conflicto social. Su propósito principal es el de desarrollar proyectos de mejoramiento y construcción de pistas y terminales en las regiones apartadas del país con altos índices de violencia y pobreza.

El ***transporte férreo*** La red ferroviaria del país, está compuesta 3.176 Km. de los cuales 1.991 son de red concesionada y 1.185 de red inactiva.

La red concesionada está conformada por la Concesión del Pacífico con 498 Km. y opera en la región occidental del país uniendo esta zona con el puerto de Buenaventura, y la del Atlántico con 1493 kms, que une la región central con el puerto de Santa Marta.

[69] Programa para el Desarrollo de Concesiones de Autopistas 2006-2014, marzo 6 de 2006

[70] Documento Conpes 3272 “Política integral de información Vial” de febrero de 2004 y Documento Conpes 3311 “Modificación al Conpes 3272 del 23 de febrero de 2004: Criterios para la priorización de proyectos del Programa de Infraestructura Vial y Desarrollo Regional.” de septiembre de 2004.

Es necesario para el fomento de aquellos productos con disposición de movilización por este modo, como el carbón, establecer los costos de operación como los plazos que tomaría el pleno funcionamiento de la red férrea; dadas las perspectivas de extracción de este mineral en la zona oriental del país, a través del documento Conpes 3394 *Conexión de los distritos carboníferos de la red férrea nacional – Lineamientos de política*, del 17 de noviembre de 2005, se estableció la estrategia para definir un esquema de mejoramiento del acceso a los distritos carboníferos y de ampliación de capacidad, desarrollo de nuevos esquemas tarifarios, y estructuración de esquemas para el mejoramiento del acceso a otros usuarios. Adicionalmente, a través de las Concesiones del Pacífico y del Atlántico, entre 2002 y 2004 se activaron 972 kms de red férrea, de los cuales 381 kms corresponden a la Concesión Pacífico y 591 a la del Atlántico.

Gracias a las reformas implementadas en 1991 y a la vinculación de capital privado en la administración de los ***puertos marítimos***, Colombia posicionó estos terminales entre los más eficientes en el contexto sudamericano y aumentó su competitividad frente a otros puertos en el Caribe. Esta mayor competitividad y eficiencia se ha visto reflejada en la reducción de las tarifas y los costos de transporte así como en los menores tiempos de espera y de servicio. Mientras en 1993 los tiempos de espera por nave alcanzaban los diez días, para 2004 estos se habían reducido a horas. Igualmente, durante este período las tarifas disminuyeron alrededor de 50 por ciento y el tiempo de atención por buque en puerto se redujo de diez días a menos de un día.

Sin embargo, la capacidad actual es insuficiente dado el déficit de infraestructura de este tipo de puertos para suplir las necesidades que imponen el transporte marítimo y el comercio exterior, sobretodo si se tiene en cuenta el acelerado crecimiento de los flujos de comercio registrado en los últimos cuatro años[71]. Para mejorar la operación de los puertos, el gobierno se ha puesto como meta ampliar la capacidad del sistema portuario de 150 millones de ton/año en 2003, a 200 ton/año en 2010, y 285 ton/año en 2019.

Mediante el Decreto 2766 de 2005 se adoptó el "*Plan de Expansión Portuaria 2005–2006: Estrategias para la competitividad del sector portuario*" contenido en los documentos Conpes 3342 de marzo de 2005 y 3355 de mayo de 2005. La estrategia planteada para el aumento de la competitividad de los puertos colombianos se basa en propiciar la prestación de servicios portuarios eficientes con un alto nivel de calidad, en el aumento de la capacidad portuaria de uso público, y en fomentar la competencia en los servicios portuarios.

Es relevante mencionar además que el ***transporte fluvial*** es una alternativa que tiene mucho potencial por desarrollar y ofrece oportunidades para el movimiento de carga y pasajeros. Sin embargo, para aprovechar estas oportunidades es necesario garantizar la navegabilidad de las hidrovías y la existencia de una infraestructura portuaria adecuada.

[71] Según el Reporte Global de Competitividad 2005-2006, Colombia obtiene una calificación de desarrollo de las instalaciones portuarias de 2,8. Este valor resulta deficiente si se tiene en cuenta que 1 equivale a un nivel subdesarrollado y 7 es el mejor del mundo.

La conformación de la estructura socio-económica del país ha hecho de la cuenca del río Magdalena la principal vía fluvial para el transporte de mercancías. Por esta razón, es necesario que el Gobierno Nacional continúe con las inversiones realizadas en el río Magdalena a través de Cormagdalena para asegurar su navegabilidad. Otra arteria fluvial importante es el río Meta, para el que la recuperación de su navegabilidad fue priorizada en el documento Conpes 3396 de noviembre de 2005; proyecto que hace parte del eje de transporte Atlántico-Orinoco – Meta – Pacífico de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional de América del Sur (IIRSA)[72].

En **Energía,** Las reformas plasmadas a principios de la década de los noventa para el sector eléctrico en el Sistema Interconectado Nacional (SIN)[73] han permitido la participación pública y privada lo que ha garantizado una prestación eficiente y sostenible a largo plazo del servicio para los usuarios finales.

Adicionalmente, el país se ha enfocado en promocionar la integración regional mediante las interconexiones internacionales, en particular con Ecuador y Panamá, lo cuál es un paso adelante en la consolidación del país como cluster energético regional.

La participación privada en las actividades de generación y distribución llevó a un aumento en la capacidad instalada del sistema de energía eléctrica y del servicio de gas natural. Es así como la cobertura del servicio de gas natural en las áreas urbanas, ha tenido un crecimiento de 790 mil usuarios en 1994 a 4 millones en 2006, mientras que en energía eléctrica el país aumentó la capacidad de generación en 910 MW en el periodo 1995 -2005, producto de la inversión privada.

En el sector de hidrocarburos se han desarrollado reformas que han permitido la dinamización del sector. De un lado, con la expedición del Decreto 1760 de 2003 se establecieron reformas estratégicas a la luz de las cuales se creó la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), cuyo objeto es la administración de las reservas de propiedad de la Nación. Esta entidad ha desarrollado un contrato de concesión moderna que es catalogado como el tercer mejor a nivel mundial, lo cual garantizará el incentivo a la explotación y producción de este recurso por parte del sector privado. En segundo lugar, se escindió de ECOPETROL la actividad de regulación y abastecimiento de combustibles del país y se modificó su estructura a una sociedad por acciones. De igual forma, para consolidar los incentivos para el desarrollo de proyectos en el sector de gas natural, se liberalizaron los intercambios internacionales de gas natural.

.

[72] La Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA) es un foro de diálogo entre las autoridades responsables de la infraestructura de transporte, energía y telecomunicaciones en los doce países suramericanos incluido Colombia.

[73] Existe un esquema de libre competencia en las actividades de generación y comercialización y de tarifa regulada para las actividades consideradas monopolios naturales (transmisión y distribución).

En materia **de Agua potable y saneamiento básico** Colombia presenta un nivel de cobertura de *acceso a agua mejorada*[74] por encima del promedio latinoamericano. En 2000, el 91% de la población colombiana contaba con acceso a agua mejorada, frente al 88% en la región. Según la Encuesta de Hogares, entre 2002 y 2005, la cobertura de acueducto y alcantarillado en el área urbana y rural registró un incremento de 0,5 y 0,7 puntos porcentuales, respectivamente, lo que permitió alcanzar tasas de cobertura de 88,3% en acueducto y 74,1% en alcantarillado.

A pesar de los grandes esfuerzos de inversión que se han traducido en mayores coberturas y calidad del servicio, subsisten problemas que afectan la eficiencia del sector: el manejo empresarial; la atomización y dispersión de las entidades prestadoras de servicios; y, limitaciones institucionales.

Adicionalmente, persisten pronunciadas diferencias regionales, pues las principales ciudades del país y en general las zonas urbanas, registran indicadores de cobertura y calidad muy superiores a los de las áreas rurales. El Gobierno Nacional ha diseñado dos estrategias principales para aumentar las coberturas y mejorar la prestación de agua potable y saneamiento básico: la optimización de las fuentes de financiación; y la adecuación de la estructura de la industria e impulso a esquemas regionales.

En **Telecomunicaciones**, la apertura de los mercados a la competencia y la entrada de inversión privada han contribuido significativamente a la dinámica del sector desde la década pasada. Así lo evidencian: la introducción de nuevos servicios como telefonía móvil y valor agregado – Internet; el mayor nivel de cobertura en telefonía fija; y, la reducción de las tarifas de larga distancia. En este sentido se destacan progresos como los que a continuación se relacionan:

-Entre 1998-2004, el servicio de ***larga distancia,*** abierto a la competencia en 1997, experimentó una reducción de la tarifa de larga distancia nacional en 17% y de larga distancia internacional en 56%

-El servicio de ***telefonía móvil***, por su parte, introducido al país en 1994, presentó un crecimiento de los usuarios a una tasa promedio anual de 48%, logrando alcanzar una penetración[75] de 47,5% para diciembre de 2005, la más alta de América Latina después de Chile, Argentina y Brasil

-El servicio de *valor agregado* – ***Internet***, registró un crecimiento promedio anual cercano al 40,2% en el número de los usuarios entre 2000 y 2005. Con todo, vale la pena resaltar el considerable rezago que conserva el país en este aspecto. Para 2005, Colombia presentó una penetración de 10,3%, menor a la registrada por los países de América Latina (15%). De manera similar, en lo referente a banda ancha, continúa existiendo un bajo nivel de usuarios

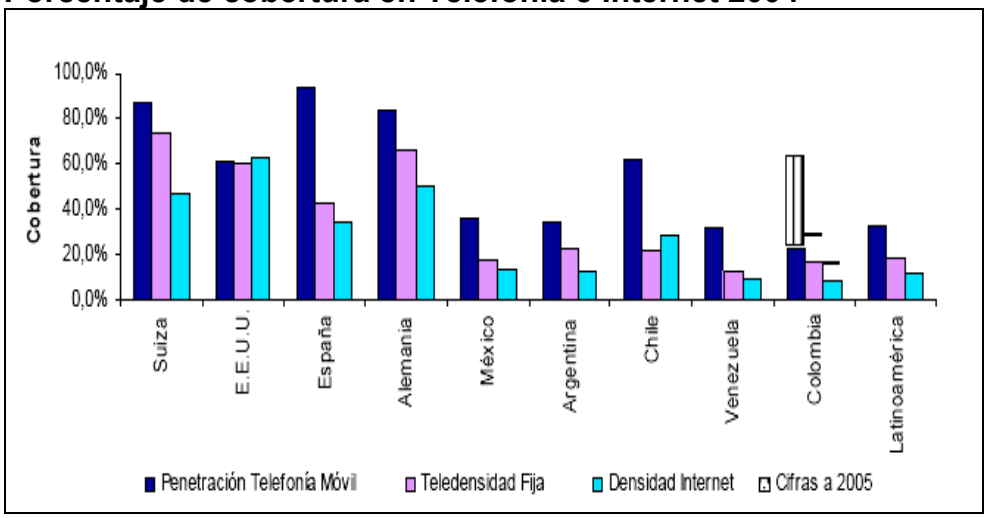
[74] Población con acceso a por lo menos 20 litros diarios por persona, a máximo 1 km de distancia de una fuente mejorada como conexión doméstica, pública, pozo protegido o recolección de lluvia (OMS).
[75] Número de usuarios por cada 100 habitantes

(1.810.944), lo que se traduce en un nivel de penetración que apenas alcanza el 3,9%

En las áreas, el Gobierno Nacional ha desarrollado programas orientados a promover acceso y servicio universal a los servicios de telecomunicaciones para toda la población. De esta forma, a través de Programas como Compartel (Telefonía Rural Comunitaria, Telecentros, Conectividad a Instituciones Públicas) y Computadores para Educar, el 100% de los municipios del país tienen acceso comunitario a Internet.

De igual forma, como resultado de estas iniciativas, tienen conectividad a Internet-banda ancha el 18% de las escuelas públicas, el 100% de las alcaldías, el 17% de los hospitales públicos y el 30% de las guarniciones militares.

Grafico Nº 19
Porcentaje de cobertura en Telefonía e Internet 2004



Fuente: UIT 2004, Ministerio de Comunicaciones, SSPD

***Infraestructura Administrativa*:** El desarrollo institucional de un país está asociado con el grado en que un adecuado funcionamiento de las instituciones públicas y privadas favorece el desarrollo económico y social. En términos de competitividad, se relaciona con aspectos que incluyen el imperio de la ley, la transparencia en la administración pública, y la estabilidad de las reglas de juego, entre otros. Durante los últimos cuatro años la *Política de Seguridad Democrática* ha avanzado en áreas claves como el control del territorio y la defensa de la soberanía, el combate del crimen organizado, y el fortalecimiento del servicio de justicia. Así, entre 2002 y 2005 se obtuvo un descenso del 40,4% en el número de homicidios por cada 100 mil habitantes y una disminución del secuestro de 72,3%. Así mismo, las cifras de desplazamiento disminuyeron 63,1%, pasando de 92.667 en 2002, a 34.154 en 2005.

En cuanto a la transparencia de la gestión pública, también se presenta un avance significativo y se registra una mejora en el índice de percepción de corrupción de Transparencia Internacional. Colombia, en una escala de 1 a

10[76] obtuvo 4 en 2005, frente a 2.2 en 1999. Esta calificación es superada en Suramérica sólo por Chile y Uruguay. Según el Banco Mundial[77] el *índice de protección al inversionista*[78] en Colombia[79] es mayor que el índice promedio de los países de América Latina y el Caribe y algo menor que el de los países de la OCDE[80]. En cuanto a trámites, el recurso para exigir el cumplimiento de los contratos comerciales en Colombia se realiza en menos etapas que en la mayoría de sus vecinos de América Latina[81].

No obstante, el número es superior al registrado por México, Argentina y Chile: 36, 33 y 28, respectivamente. Para fomentar el respeto a las reglas de juego, el gobierno implementó instrumentos jurídicos como la Ley 963 de 2005 que aprueba la firma de contratos de estabilidad jurídica para inversionistas nacionales o extranjeros, reglamentada mediante Decreto 2950 del 29 de agosto de 2005.

***Recursos humanos*:** La conexión entre competitividad y formación del capital humano es una de las más ampliamente reconocidas. Diversos estudios11 muestran que existe una relación fuerte entre el nivel educativo de la fuerza laboral con la productividad y la capacidad para generar valor agregado, entre otras variables fundamentales para el desarrollo económico. De hecho, con la introducción de importantes desarrollos tecnológicos en el medio laboral esta relación se ha venido reforzando.

Colombia ha avanzado significativamente en áreas como alfabetismo y aumento de escolaridad promedio. La tasa de analfabetismo de la población mayor de 15 años disminuyó aproximadamente 21,4 puntos porcentuales en 40 años[82]. De igual forma, en comparación con otros países de América Latina, las tasas de cobertura escolar son aceptables y han presentado un avance significativo durante los últimos años. Así, a 2005, la tasa de cobertura escolar bruta alcanzó 87,7%[83]. Entre 2002 y 2006 se crearon cerca de un millón y medio de nuevos cupos escolares en educación preescolar, básica y media. Este aumento de cupos representó un incremento de 18,3% en la matrícula oficial con respecto a 2002. En 2005 la población colombiana de edades superiores a 15 años presentaba en promedio 7,9 de años de educación, nivel que si bien está ligeramente por encima de Brasil, es más bajo al observado en países como Argentina (8,8) y Chile (8.5)[84]

.

[76] En la que una mayor calificación indica mayor transparencia
[77] Informe del Grupo del Banco Mundial Doing Business 2006
[78] El cálculo de este índice incluye mediciones sobre tres dimensiones de la protección al inversionista: transparencia de las transacciones, responsabilidades de los directores, y capacidad de los accionistas de enjuiciar a los directores y oficiales por mala conducta
[79]. Colombia (5.7); América Latina y el Caribe (4.5), OCDE (5.9), Brasil (5.3), Argentina (5,3), Ecuador (4,0), México (3.7), Costa Rica (3.0) y Venezuela (2.3).
[80] Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
[81] En Colombia se cuentan 37 pasos, 40 en Venezuela, 41 en Ecuador y El Salvador, 45 en Panamá, y 47 en Bolivia
[82] Cálculos DNP-DDS con base en ECH 2003.
[83] Ministerio de Educación Nacional – Oficina Asesora de Planeación y Finanzas
[84] Banco Mundial, *Edstats* y cálculos DNP-DDS

La educación superior se relaciona con conocimientos específicos, mejores habilidades y mayor productividad agregada, características determinantes en la competitividad de un país. A este nivel, Colombia también presenta resultados positivos, los cuales es posible observar a través de algunos logros conseguidos entre 2003 y 2006:

- Se crearon 301.580 nuevos cupos, lo que representó un incremento de 30,2% en la matrícula total de educación superior pública y privada.

- La participación de la formación técnica profesional y tecnológica se incrementó de 18,3% a 25,1% del total de la matrícula en educación superior, mientras la matrícula en programas de maestría y doctorado aumentó 89,1% al alcanzar 13 mil alumnos, cuando en 2002 este número apenas superaba los 7 mil

- Se becaron 425 estudiantes en doctorados nacionales y 177 en programas de maestría y doctorado en el exterior.

Sin embargo, a pesar de los avances, se requiere concentrar mayores esfuerzos en el mejoramiento de la calidad de la educación básica y aumentar la cobertura en educación superior.

***Infraestructura tecnológica*:** En los últimos quince años, Colombia ha avanzado en la construcción de capacidades científicas y tecnológicas en el área institucional y de infraestructura. El número de personas dedicadas a actividades científicas, tecnológicas y de innovación pasó de menos de 5 mil en 1996 a cerca de 23 mil en 2005. Esto ha permitido que en los últimos diez años se haya registrado un incremento considerable en el número de grupos de investigación reconocidos, los cuales pasaron de 340 en 1998 a 1825 en 2005.

Sin embargo, aún falta por consolidar este esfuerzo para que la innovación y el desarrollo tecnológico se conviertan en factor efectivo para el impulso de la competitividad del sector empresarial en general. El nivel de gasto en actividades de investigación y desarrollo tecnológico como porcentaje del PIB (0.37% en 2004[85]) es bajo, no sólo comparado con el observado en las economías más competitivas del mundo y de los países considerados centros mundiales de invención, sino también con las proporciones observadas en países de América Latina como Brasil y Chile.

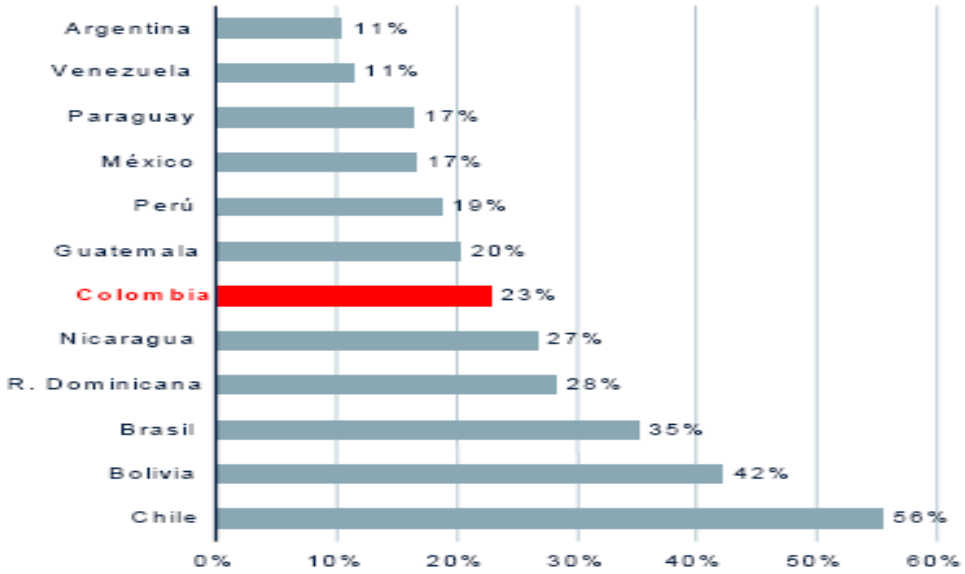
A nivel institucional, pese a los avances en la consolidación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, éste aún carece de mecanismos jurídicos que le garanticen los medios para su adecuada operación. Todo lo anterior hace que, en general, la actividad productiva nacional se caracterice por un limitado uso de conocimiento en sus procesos de incorporación de valor para la atención de mercados internos y externos.

[85] **Fuente:** Cálculo de inversión pública y privada DNP-DDE: i) inversión pública con base en Banco Nacional de Proyectos de Inversión; ii) Privada: II Encuesta de Desarrollo Tecnológico e Innovación

***Mercados de capital*:** El sistema financiero tiene la función de estimular y captar el ahorro de la sociedad para colocarlo entre las empresas y los sectores que necesitan capital como insumo para sus actividades económicas. Los recursos financieros se canalizan a través del mercado bancario, vía productos crediticios, y a través del mercado de capitales, vía fondos de inversión y emisiones registradas en bolsa. Estos dos mercados evolucionan de manera interdependiente siendo el desarrollo del uno un factor determinante para la expansión del otro.

En Colombia, a pesar de que el crédito ha crecido de manera sostenida en los últimos años, su nivel sigue siendo bajo, en parte por los efectos de la recesión económica de finales de la década de los noventa

Grafica Nº 20. Profundización Financiera América Latina 2004.



Fuente: Fondo Monetario Internacional -2004

Grafica Nº 21. Profundización Financiera en Colombia 2004

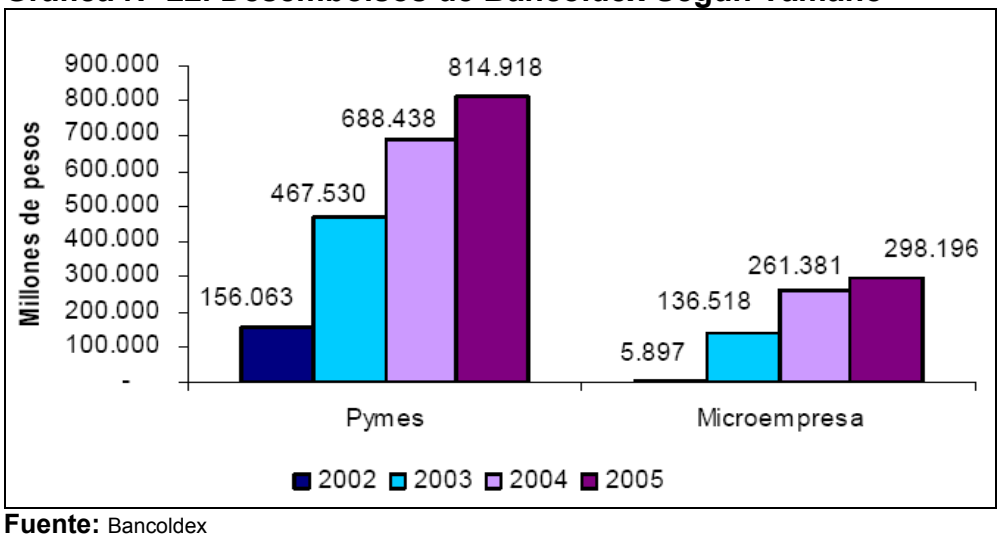
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia y Banco de la República. Cálculos Fogafín

Esta baja colocación de crédito es un obstáculo para el desarrollo del sector productivo. Para las Mipymes es particularmente grave, ya que las asimetrías de información que se presentan entre los intermediarios financieros y las empresas más pequeñas, sumadas a la carencia de un marco legal adecuado de protección a los acreedores[86], se traducen en mayores riesgos y costos para administrar créditos hacia estas unidades empresariales.

Dentro de los instrumentos más importantes dispuestos por el Gobierno para reducir las barreras de acceso al crédito para las Mipymes se destacan los mecanismos de redescuento y fondeo utilizados por la banca de desarrollo, así como las garantías ofrecidas por el Fondo Nacional de Garantías (FNG) y el Fondo Agropecuario de Garantías (FAG), implementados para corregir los problemas de falta de respaldo a los créditos.

El énfasis hacia las Mipymes ha sido evidente en la Banca de Desarrollo. En este sentido, Bancoldex presenta un cambio en la composición de los desembolsos efectuados. Mientras que en 2002 el 74% de los desembolsos se dirigieron a la gran empresa y tan solo 8,2% a las Mipymes, en el año 2005 estas proporciones pasaron a ser de 25 por ciento y 47% respectivamente.[87] En términos de monto esto representó un incremento de los desembolsos efectuados de $162 mil millones a $ 1.1 billones de pesos en el periodo 2002-2005. FINAGRO, por su parte, en el último año ha otorgado a las Mipymes del sector agropecuario recursos por valor de $1.9 billones de pesos.

Grafica Nº 22. Desembolsos de Bancoldex Según Tamaño



Fuente: Bancoldex

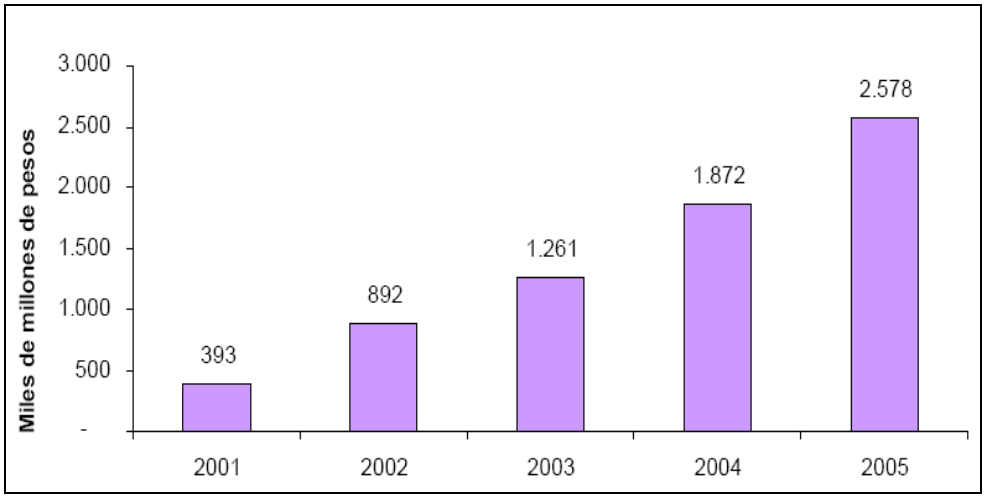
[86] Los acreedores deben tener la seguridad de que si el deudor se niega a pagar, podrán recurrir al sistema judicial para poder ejecutar y liquidar la garantía en forma rápida y a bajo costo

[87] En Noviembre de 2002 el Consejo de Ministros estableció la necesidad de adelantar un proceso de cesión parcial de activos, pasivos y contratos financieros entre el Instituto de Fomento Industrial - IFI y BANCOLDEX, de tal forma que el Banco asumiera las funciones relacionadas con el plan de apoyo financiero de las Mipymes no vinculadas con el comercio exterior colombiano. Con base en ese lineamiento, la Junta Directiva de BANCOLDEX, en reunión del 18 de diciembre de 2002, amplió el mercado objetivo del Banco a las mencionadas empresas

Con respecto a las garantías, la dinámica favorable que ha mostrado en los últimos años el mecanismo implementado por el Gobierno a través del FNG demuestra las bondades de mantener este instrumento.

Sin embargo, para lograr una mayor bancarización se deben además, atender las necesidades de ampliación de cobertura hacia grupos de población que han permanecido sistemáticamente excluidos de los servicios financieros y en consecuencia de aquellos otros beneficios relacionados, tales como: el acceso a crédito a tasas razonables; seguros; recibo de remesas; reconocimiento de historial financiero; y, ahorro, entre otros.

Grafica Nº 23. Evolución del Crédito Movilizado con Garantía del FNG



Fuente: Fondo Nacional de Garantías FMG

Para atender este problema el Gobierno aprobó la Política "Banca de las Oportunidades"[88], donde se diseñarán estrategias, se cofinanciarán iniciativas novedosas de expansión de los servicios financieros y se hará seguimiento al logro de estos objetivos. Adicionalmente, y como eje central de la política de impulso al crédito, se presentará al Congreso una reforma financiera que ataca problemas de vieja data en Colombia como la difícil ejecución de las garantías y las asimetrías de información.

b) Condiciones de la Demanda:

Durante el período 2002 – 2006, las mejores condiciones de seguridad, la disminución de la violencia y la estabilidad fiscal y macroeconómica fueron factores importantes para la reactivación económica y la generación de empleo.

La economía colombiana creció a un ritmo promedio anual de 4,6% entre 2003 y 2005, nivel que no se observaba desde el cuatrienio 1974-1978. Así mismo, durante 2005 el crecimiento del PIB alcanzó 5,2%, el nivel más alto de la última década, superior al crecimiento promedio de América Latina y al de países como Argentina y México. Así mismo, ha mejorado significativamente la percepción de los empresarios respecto a las condiciones para invertir.

[88] Documento Conpes 3424 de Mayo 16 de 2006

En cuanto a estabilidad fiscal, vale la pena resaltar el ajuste de las finanzas públicas y la mejor gestión fiscal territorial. Es así como en 2005 se redujo a cero el déficit del sector público consolidado, a la vez que se aumentó la inversión en municipios y departamentos en $6 billones en 2005. De igual manera, como producto de las medidas de racionalización del gasto, de recuperación de la capacidad de pago de las deudas, del mejor clima de inversión, de los mayores recaudos tributarios, de las regalías percibidas, y de la política de seguridad democrática, entre otros, entre 2002 y 2005 los departamentos del territorio nacional mejoraron su gestión fiscal.

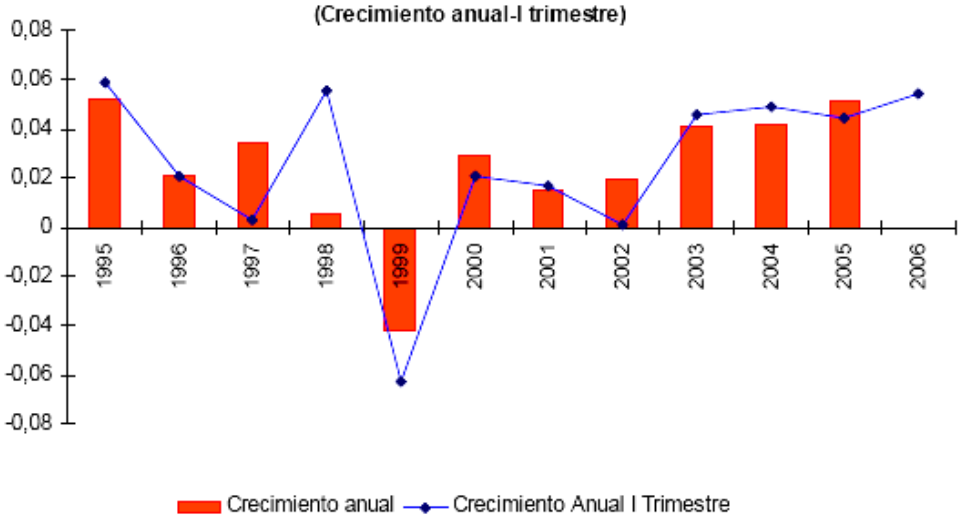
Asimismo, sobre un puntaje máximo posible de 100, los departamentos colombianos pasaron de una calificación en desempeño fiscal de 54.13 en 2002 a un 63,77 en 2005. En el plano nacional, el déficit se redujo en más de un punto del PIB y, actualmente, se presentan reformas al Congreso de la República para afianzar y consolidar estos esfuerzos.

Por su parte, la tasa de cambio, al determinar el equilibrio relativo entre precios internos y externos, ocupa un lugar importante en la determinación de la competitividad de la producción transable.

En los últimos años la cotización de la divisa colombiana frente al dólar (principal moneda usada en las transacciones comerciales del país) ha presentado un comportamiento cíclico y muy fluctuante, atado a la coyuntura internacional. A partir de febrero de 2003 y hasta marzo de 2006, se presentó una tendencia de reevaluación del peso frente al dólar (aproximadamente 23%).

Desde entonces esta tendencia se ha revertido en cuanto se observó entre el primero de marzo y el 30 de junio del 2006, una devaluación de 17,3%. Todo esto se ha visto acompañado por un consistente control de la inflación que, a pesar de la recuperación del crecimiento, ha alcanzado los niveles más bajos desde principios de la década de los sesenta.

Grafico Nº 24. Producto Interno Bruto



Fuente: DANE, DNP-DEE

c) Industrias Conexas y de Apoyo:

El proceso de inserción de la economía colombiana en los mercados internacionales ha estado tradicionalmente cimentado en la exportación de productos agrícolas y mineros. Sin embargo, durante los últimos años las exportaciones no tradicionales y algunos sectores industriales han logrado aumentar sus volúmenes de exportación y ganar una mayor participación en los mercados externos.

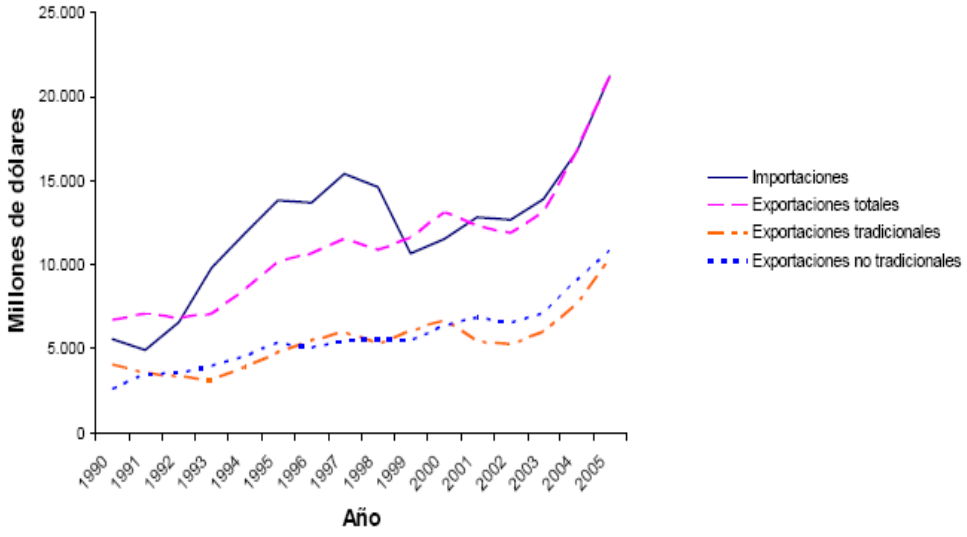
Las principales características del comercio exterior colombiano en los años recientes se detallan a continuación:

- *Incremento considerable del comercio exterior, tanto en términos absolutos como en porcentaje del PIB*

Como lo muestra la Gráfica 25, durante los últimos quince años las exportaciones colombianas han presentado un crecimiento sostenido, el cual se intensificó a partir de 2002. Mientras en 1990 las exportaciones colombianas fueron de 6.721 millones de dólares, en 2005 estas alcanzaron 21.190 millones de dólares.

Adicionalmente, se observa un aumento importante en la participación de las exportaciones no tradicionales; mientras en 1990 estas representaban 39,6% de las exportaciones totales, para 2005 este porcentaje había alcanzado 51,1%.

Grafica Nº 25. Comportamiento de Comercio Exterior Colombiano



Fuente: Banco de la Republica

Las importaciones también han registrado tasas de crecimiento importantes en los últimos años, al pasar de 12.700 millones de dólares en 2002 a 21.200 millones de dólares en 2005. Entre 1991 y 1995 se presentó un incremento importante en la participación de las importaciones de bienes de consumo, que luego se estabilizó y se mantiene alrededor de 19%. La participación de las importaciones de bienes de capital y materiales de construcción ha aumentado

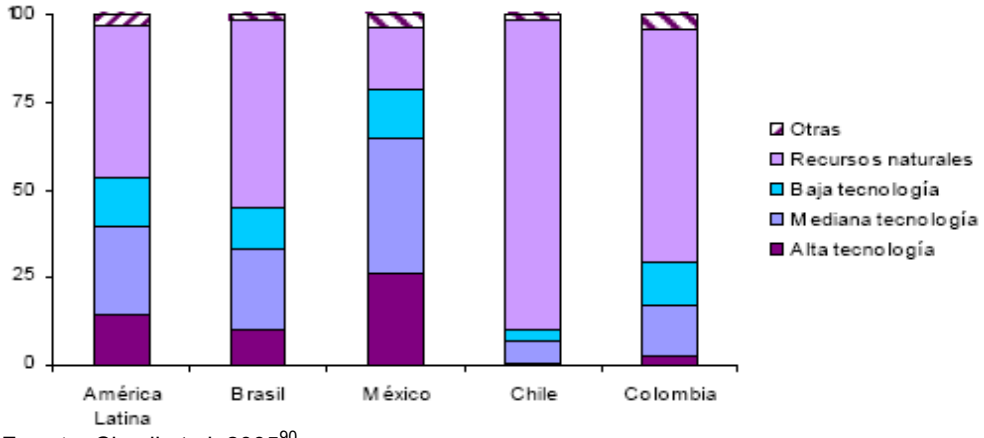
consistentemente, al pasar del 32,4% del total en 1991 al 36,3% en 2005 (31% en 2000). Este aumento fue especialmente grande en los períodos 1993-1995 y 2003-2006. Entre 1996 y 2005 la importación de materias primas y bienes intermedios mantuvo una participación relativamente estable alrededor de 45%. En cuanto a la participación de las exportaciones sobre el producto interno bruto, esta también registra una tendencia positiva al aumentar de 14,1% en 1990 a 17,3% en 2005.

Como se dijo anteriormente, las exportaciones colombianas se han concentrado en productos como petróleo, café, carbón y ferroníquel. Sin embargo, desde la década de los ochenta ha venido presentándose un proceso de reducción de la participación del principal producto de exportación hasta ese entonces, como lo fue el café. Es así como la participación de este producto en el total exportado pasó de tener una participación promedio del 39,1% en el último lustro de la década de 1980 a representar un 6,3% en los últimos cinco años (2001-2006). Lo anterior se ha visto acompañado de un incremento de la importancia de exportaciones no tradicionales agrícolas y de manufacturas[89].

En el primer caso se destacan productos como el banano, las flores y el azúcar, mientras que en segundo sobresalen textiles y prendas de vestir, productos químicos y agroindustriales, entre otros. En su conjunto, las exportaciones no tradicionales del sector industrial han aumentado su participación de 37,7% en 1996 a 41,3% en 2005, aunque entre 2002 y 2004 esta cifra se ubicó alrededor de 45 por ciento.

A pesar del mejor desempeño exportador del sector industrial colombiano, el aparato productivo nacional continúa centrado en sectores dedicados a la producción de bienes primarios y manufacturas basadas en recursos naturales y de baja generación y difusión de conocimiento, incluso cuando se le compara con el promedio latinoamericano

Grafica Nº 26. Participación De Las Exportaciones Según Grado Tecnológico 2002



Fuente: Cimoli et al, 2005[90]

[89] Otros productos tradicionales como el petróleo, el carbón y el ferroníquel también incrementaron su participación

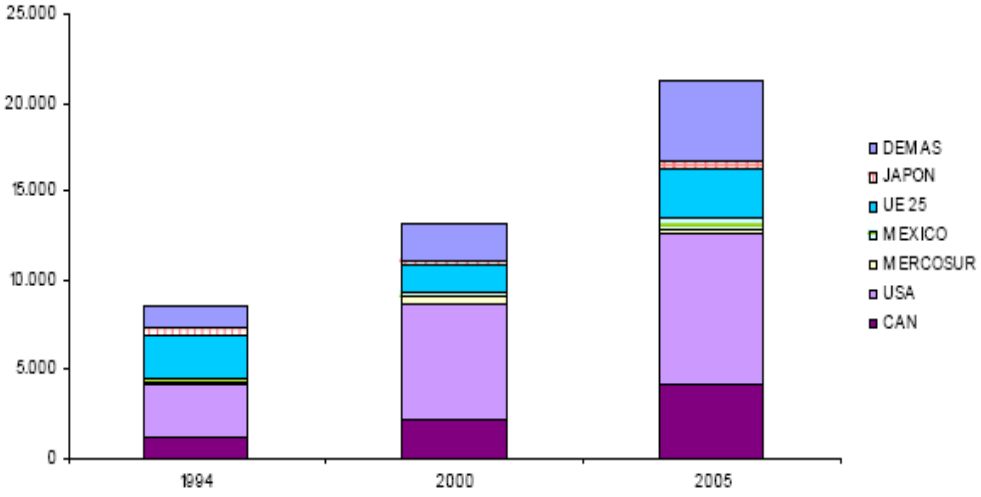
[90] Cimoli, Mario; Porcile, Gabriel; Primi, Annalisa; y Vergara, Sebastián. Cambio estructural, heterogeneidad productiva y tecnológica en América Latina, en Cimoli, Mario op. Cit, 2005.

Estados Unidos se ha consolidado como el principal destino de las exportaciones colombianas con una participación de 40% en 2005. Por otro lado, el volumen de exportaciones hacia la Comunidad Andina (CAN) también ha aumentado de manera considerable durante la última década, al pasar de 1.138 millones de dólares en 1994 a 4.182 en 2005, alcanzando una participación dentro del total de exportaciones de casi 20%, comparado con 13,3% en 1994.

Si bien las exportaciones colombianas hacia la CAN están concentradas en Venezuela (50,2% en 2005), vale la pena resaltar la importancia que han adquirido en años recientes los mercados ecuatoriano y peruano. La importancia de la CAN y de Venezuela como mercado se ve acentuada si se tiene en cuenta que las exportaciones hacia esos países están compuestas en su mayoría de bienes no tradicionales

A pesar de los importantes avances en materia de expansión y apertura de nuevos mercados, la realidad es que aún la mitad de las exportaciones colombianas se dirigen a Estados Unidos y Venezuela mientras que el potencial de otros mercados como Asia, la Unión Europea y Mercosur continúa desaprovechado

Grafica Nº 27. Principales Destinos de las Exportaciones Colombianas



Fuente: DANE

En materia de acuerdos internacionales con disposiciones de inversión extranjera, que representan mayor compromiso con la protección de las inversiones por parte de los gobiernos que los suscriben, se cuentan los acuerdos logrados con la Comunidad Andina, el Grupo de los Tres, y el TLC con Estados Unidos, que incluyen capítulos con disposiciones en materia de inversión. En el ámbito bilateral, están vigentes los Acuerdos Bilaterales de Inversión con Perú y con Chile. En junio de 2006 fue aprobado en el Congreso de la República el Acuerdo Bilateral de Inversión firmado en marzo de 2005 con España, y queda pendiente la revisión por parte de la Corte Constitucional para su entrada en vigor. También en junio de 2006 se firmó un Acuerdo Bilateral de Inversión con Guatemala, cuya entrada en vigor depende de la negociación de un capítulo de inversión en el marco de las negociaciones con el Triángulo

Norte (Guatemala, Honduras y El Salvador). Adicionalmente, se ha reconocido la importancia de considerar la suscripción de acuerdos para evitar la doble tributación (como el firmado en el año 2005 con España).

d) Contexto para la Estrategia y Competencia de las Empresas

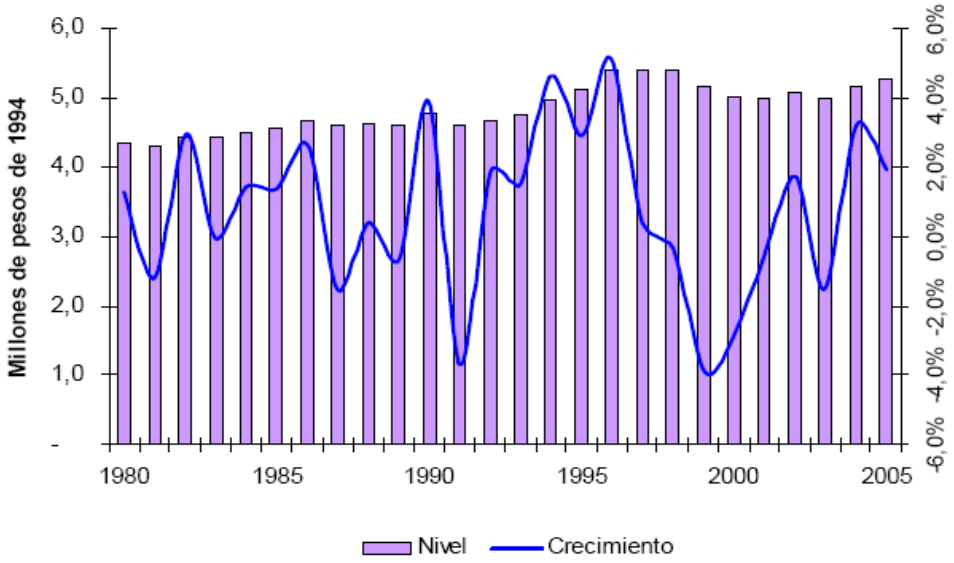
Incentivos: La productividad muestra un comportamiento creciente después de la crisis de los noventa, con un crecimiento promedio anual de 1,3% en la productividad laboral y 1,2% en la multifactorial para el período 2002-2005.

Aunque la evidencia[91] muestra que la evolución de estas variables está fuertemente relacionada con el ciclo del PIB del país, ejercicios estadísticos recientes[92] muestran que la mayor integración económica y el mejoramiento en los niveles de educación de la fuerza laboral mejoran los niveles de productividad multifactorial del país.

Allí también se señala que los escasos resultados de estos indicadores observados durante la segunda mitad de la década de los noventa están explicados por la influencia negativa de las tasas de criminalidad y por el incremento del gasto de funcionamiento del sector público.

Esta evidencia resalta el potencial efecto positivo sobre el crecimiento económico de largo plazo de los resultados de la política de Seguridad Democrática, de la política educativa del cuatrienio 2002-2006 y de la política de racionalización del gasto público.

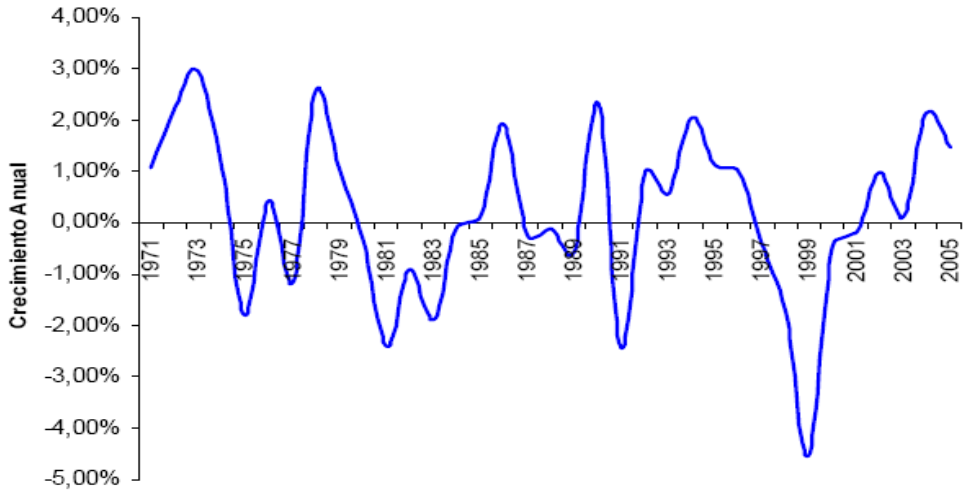
Grafica Nº 28. Productividad Laboral



Fuente: DANE, DNP-DEE

[91] Castro, Carlos; Perilla, Juan Ricardo; y Gracia, Orlando (2006), "El comercio internacional y la productividad total de los factores en Colombia", DNP-Archivos de Economía 307, Mayo
[92] Ibid.

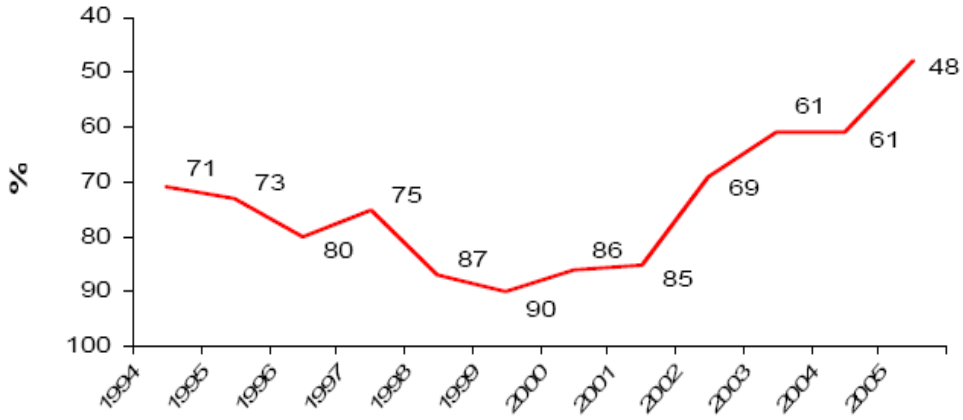
Grafica Nº 29. Productividad Total de los Factores



Fuente: DANE, DNP-DEE

Competencia: Según el Reporte Global de Competitividad (RGC) del Foro Económico Mundial (FEM), con posterioridad al año 2000 y, especialmente desde 2002, Colombia registra un progreso significativo en materia de competitividad. Mientras que en 2000 el 86% de los países incluidos en este ejercicio de medición de la competitividad[93] superaban a Colombia, en el último año (2006) el país fue superado por menos de la mitad (48%).

Gráfica Nº 30. Evolución de la posición competitiva de Colombia en los últimos años*



* Porcentaje de países en una mejor posición competitiva que Colombia en el escalafón anual consignado en el Reporte Global de Competitividad (RGC). En este ejercicio se ordenan descendentemente las economías estudiadas de acuerdo con el respectivo valor obtenido por cada una de ellas en el índice de crecimiento de la competitividad (ICC)

Fuente: FEM-RGC.

[93] No existe consenso en cuanto a la definición de una metodología única para la medición de la competitividad. Algunas instituciones internacionales desarrollan anualmente ejercicios de medición, entre las que se destacan el Foro Económico Mundial (FEM) y el International Institute for Management Development (IMD).

5.1.2. Variables Casualidad y Gobierno

a) Casualidad: En los últimos años la cotización de la divisa colombiana frente al dólar (principal moneda usada en las transacciones comerciales del país) ha presentado un comportamiento cíclico y muy fluctuante, atado a la coyuntura internacional. A partir de febrero de 2003 y hasta marzo de 2006, se presentó una tendencia de reevaluación del peso frente al dólar (aproximadamente 23%).

Desde entonces esta tendencia se ha revertido en cuanto se observó entre el primero de marzo y el 30 de junio del 2006, una devaluación de 17,3%. Todo esto se ha visto acompañado por un consistente control de la inflación que, a pesar de la recuperación del crecimiento, ha alcanzado los niveles más bajos desde principios de la década de los sesenta

b) Gobierno: Ha invertido en la compra de la divisa con el animo de frenar la devaluación del dólar, y ha si mismo contraer la deuda en países extranjeros, ya que en materia de empleo, la revaluación ha causado el cierre de algunas empresas exportadoras, como también ha causado despidos masivos de empleados en empresas de este tipo, sin embargo, la intervención del gobierno para frenar la caída del dólar se hace también con el animo de mantener la meta de inflación fijada del 4.5% anual, no obstante la liquidez en el mercado no le ha permitido controlar del todo la situación cambiaria y financiera.

Como otra de las medidas para el gobierno controlar la divisa ha sido la decisión de generar un encaje marginal, de manera que se controlen los créditos y se mantenga el ahorro con un porcentaje cercano al 30%, de igual forma el gobierno ha adoptado medidas sobre los llamados "capitales golondrinas" que aprovechan la revaluación del peso para invertir, no obstante, el gobierno les ha dado unas cláusulas de tiempo y sanción en caso de que deseen retirar sus inversiones en un periodo inferior a seis meses**.**

5.1.3. Posición Competitiva De Colombia

En esta subsección se muestra la posición competitiva de Colombia en los siete factores de competitividad considerados. Para ello se utilizan los datos consignados en el Anuario Mundial de Competitividad del *International Institute for Management Development* (IMD)[94]. En el cuadro Nº 15 se muestran los resultados de cada unos de éstos factores.

[94] Dado que el indicador general de competitividad utilizado en la página anterior corresponde al calculado por el Foro Económico Mundial (FEM), sería preferible utilizar datos de esa misma fuente para una revisión de los factores. Sin embargo, desde 2000 esta institución dejó de calcular indicadores por factores, y no es posible conseguir en el Reporte Global de Competitividad indicadores agregados para los factores, sino simples ordenamientos para cada una de las variables analizadas

Cuadro Nº 15

Subfactor	Posición Relativa (%)[a] 2006
Economía Doméstica	93,4
Marco Institucional	70,5
Productividad	86,9
Finanzas	55,7
Infraestructura Básica	75,4
Infraestructura científica	73,8
Infraestructura tecnológica	73,8
Educación	73,8
Indice General	63,9

a/ Porcentaje de países en una mejor posición competitiva que Colombia en el escalafón anual consignado en *El Anuario de Competitividad Mundial* del IMD.
Fuente: IMD Anuario de Competitividad Mundial (2006)

Economía doméstica*:* En este subfactor el país ocupa la posición 58 entre 61 países. Este subfactor cuenta con 28 criterios, de éstos Colombia tiene los resultados menos favorables en inversión bruta doméstica y en ahorro bruto doméstico donde ocupa el puesto 56. El criterio donde tiene el mejor resultado es crecimiento real del ahorro doméstico, en el cual tiene el puesto 17.

Marco Institucional*:* En este subfactor Colombia ocupa el puesto 44, y obtiene los mejores resultados en: consistencia en la dirección política del gobierno e impacto de la política del banco central en el desarrollo económico, con las posiciones cuarta y quinta respectivamente. Los criterios que muestran los resultados menos favorables son: Margen de intermediación financiera (57), estabilidad de la tasa de cambio (56), evaluación del acceso al crédito del país (56), y tasa de interés de corto plazo (53).

Productividad**:** En este subfactor Colombia ocupa el puesto 54 y con respecto a países de América Latina está por encima de México (59) y por debajo de Chile (30), Argentina (34), Venezuela (43) y Brasil (53). Los criterios en los cuales Colombia tiene los resultados menos favorables en este subfactor son: productividad en la industria (57) y productividad laboral (54). Los criterios en los que se tienen los resultados más favorables son: Eficiencia bajo estándares internacionales de las grandes corporaciones (33) y Crecimiento real de la productividad (35).

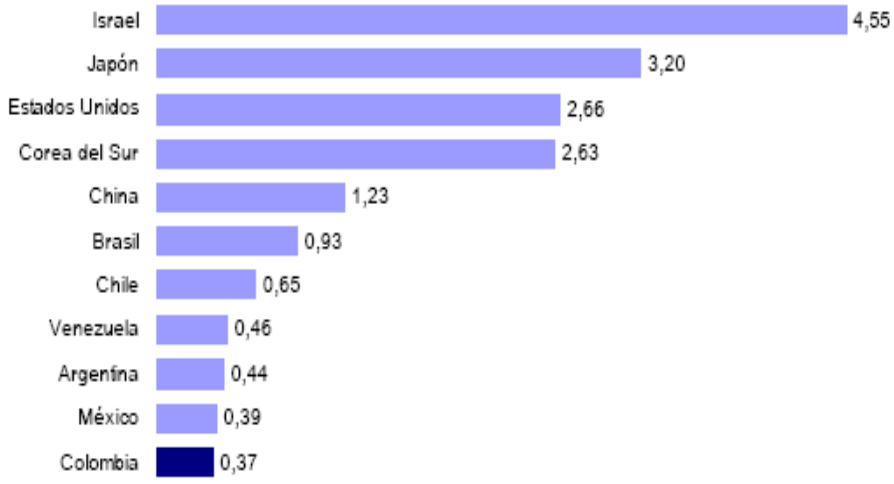
Finanzas*:* En este subfactor Colombia ocupó la posición 35. Los criterios en los cuales Colombia tuvo los mejores resultados en este subfactor son: crecimiento del índice del mercado de capitales y transparencia de las instituciones financieras con posiciones 2 y 14 respectivamente. Los criterios que muestran los peores resultados son: valor transado en el mercado de capitales (60); activos del sector bancario como porcentaje del PIB (57); riesgo de la inversión (57) y capitalización del mercado de capitales como porcentaje del PIB (56).

***Infraestructura básica**:* En este subfactor Colombia ocupó la posición 47. En este subfactor Colombia tiene el mejor resultado en el criterio producción propia de energía con la tercera posición. Los resultados menos favorables se encuentran en los criterios de densidad de carreteras y de densidad de vías férreas, en los cuales ocupó el puesto 56 y 54 respectivamente.

***Infraestructura científica**:* En este subfactor, Colombia ocupa la posición 46. Para la gran mayoría de las variables analizadas, Colombia está por debajo de la posición 50. La variable peor ubicada en el escalafón se relaciona con la evaluación de la percepción de la investigación básica en el país. También se ocupan posiciones marcadamente bajas en los temas de inversión nacional en ciencia y tecnología, producción de artículos científicos y patentes concedidas.

Entre las variables en las que Colombia ocupa las posiciones más favorables se destacan la relativamente buena imagen que tiene la protección de los derechos de propiedad intelectual, particularmente al compararse con la calificación obtenida por otros países (en América Latina es superada sólo por México).También hay una percepción relativamente favorable sobre el papel del ambiente legal como apoyo a la actividad científica.

Grafica Nº 31. Gasto total en I + D como porcentaje del PIB



Fuente: Anuario Mundial de Competitividad IMD, 2006. Colombia: Cálculo DNP-DDE (Actividades científicas, Tecnológicas y de innovación).

***Infraestructura tecnológica**:* En este subfactor Colombia ocupó la posición 46. Las variables con las mejores posiciones en sus respectivos escalafones corresponden a la inversión en telecomunicaciones como porcentaje del PIB, el costo de la telefonía móvil y el de Internet. También obtiene una calificación relativamente destacada la relacionada con la percepción de los usuarios de Internet acerca de la seguridad en el ciberespacio.

Las variables con la calificación más desfavorable ponen al descubierto las debilidades en términos de número de usuarios de telefonía móvil, computadores e Internet, aún bajos, de acuerdo con patrones internacionales.

***Educación**:* En este subfactor Colombia ocupa el puesto 46 y con respecto a países de América Latina está por encima de Venezuela (56), México (55),

Brasil (52) y Chile (50), y por debajo de Argentina (45). En este subfactor Colombia tiene el mejor resultado en el criterio disponibilidad de ingenieros calificados con el puesto 22.

Los resultados menos favorables se encuentran en los siguientes criterios: tasa de alumnos por profesor en primaria (55), tasa de alumnos por profesor en secundaria (53) y porcentaje de alumnos matriculados en secundaria (52)

5.2. Metodología para Medición de la Competitividad y la Relación Beneficio / Costo

A consideración de análisis del sector, se presenta la matriz de competitividad (cuadro Nº 16), en el que se pretende analizar el sector desde diferentes índices, sin embargo para mejor comprensión de la misma en la relación beneficio se enfrenta al competidor mas cercano y sustituto, el modo carretero, de forma tal que en el análisis se pueda ver cual ha sido la participación en los ámbitos.

Para la matriz se puede definir la explicación de la siguiente forma; la primera columna, la cual se hace referencia a la **relación beneficio/costo** se hace un comparativo de los modos férreo y carretero, teniendo en cuenta que estos dos modos hacen parte del transporte terrestre (74% del total del PIB transporte), y que así mismo son los competidores mas cercanos tanto en el transporte de carga como de pasajeros, no obstante, la mayor participación en transporte de pasajeros sigue siendo el modo carretero, por presentar una infraestructura mas completa en la Nación, como también por ser el transporte de carga mas demandado por el sector comercial y de transporte de pasajeros, no obstante, el modo férreo ofrece una mayor capacidad de carga y permite realizar mayores proyecciones para el transporte como lo plantea el documento Conpes 3394, dando la alternativa de un modo mas especializado en transporte de carga del producto minero y de posible autosostenibilidad al permitir la unión de los distritos carboníferos con la red férrea.

En cuanto a los resultados, estos fueron calculados teniendo en cuenta la movilización de carga en los dos modos, con costos de operación para el modo carretero de US$ 6.23 y férreo de US$ 3.59, valores estimados en el documento Conpes 3394[95] y en base al estudio UPME[96], para los trayectos La Loma – Santa Marta, y con una tasa de cambio[97] de $2284..22 pesos colombianos del año 2005 (ver anexo F), empero los cálculos planteados en la matriz en cuanto al análisis B/C siguen siendo empíricos, ya que se desconocen mas fuentes de información por falta de eficiencia en el Ministerio de Transporte en materia de las políticas tarifarías tanto para el modo carretero como para el modo férreo, la tasa de interés utilizada dentro del análisis es el DTF 7.78% EA.

[95] Conexión de los distritos carboníferos a la red férrea nacional – Lineamientos de Política, 17 de Noviembre de 2005
[96] Plan de infraestructura de transporte y portuaria para el desarrollo minero en Colombia
[97] Fuente Banco de la Republica, *series estadísticas,* tasa de cambio Dic 2005

Cuadro Nº 16 Matriz de competitividad y del sector Transporte- Modo carretero y férreo

ANALISIS COSTO BENEFICIO	CALIFICACION	COMPETENCIA INTERNA	CALIFICACION	COMPETENCIA GLOBAL	CALIFICACION
ANALISIS BENEFICIO/COSTO CARRETERO RELACION B/C= 38,11	—	**INFRAESTRUCTURA** **Carretero** Total Carreteras 164.257 Kms **INVIAS** Primarias: 16.750Kms Terciarias: 27.577Kms (2002-2006) pavimentó 908 Kms y repavimentó 402Kms **INCO** Dtales: 72.761Kms Municipio: 34.918 Kms Otros:34.918Kms (2002-2006) construyó 165 Kms y rehabilitó 660Kms	+	**IMD** **INFRAESTRUCTURA BASICA** = 47 **CARRETERAS** 56 **FERROVIA** 54 **BCI RANKING** 59 **Quality of the national business environment ranking** 59 **Company operations and strategy ranking** 54 **2005 GDP per capita (PPP adjusted)** 7,565 **GCI** 65 4,04 SCORE **Basic requirements** 73 4,34 SCORE **Efficiency enhancers** 65 3,82 SCORE **Innovation factors** 48 3,82 SCORE **Infrastructure** 75 3,15SCORE **Business sophistication** 48 4,34SCORE **INNOVATION** 57 3,30SCORE	—
ANALISIS BENEFICIO/ COSTO FERREO RELACION B/C=197,12	+	**Férreo** **Total Líneas Férreas en Operación** 2.137Kms **Nacionales:** 1,992Kms **Privadas:** 145Kms entre 2002 y 2004 se activaron 972 kms de red férrea, de los cuales 381 kms corresponden a la Concesión Pacífico y 591 Kms a la del Atlántico	—		
		Fluviales **N>PER:**7.063Kms **N>TRANS:**42.10Kms **N. Menor:** 18.225Kms	—		
		Aéreo **Pistas:** 598	—		
		Portuaria Barranquilla (Mar Atlántico) Buenaventura (Mar Pacifico) Cartagena (Mar Atlántico) Santa Martha (Mar Atlántico)	—		

Fuente: Documento conpes 3439 y Anuario de competitividad 2006, Foro económico mundial. Cálculos autor, diseño matriz Dr., Sander Rangel, Docente economía USBBOG.

Los resultados dan la viabilidad de los dos modos, destacando al modo férreo en su relación B/C, el cual brinda una mejor opción de inversión y recuperación del capital, teniendo en cuenta que una vía férrea bien instalada puede tener una duración cercana a los 100 años, mientras que la de una carretera puede durar 30 años.

La segunda columna muestra la infraestructura en todos los modos existentes en Colombia, destacando los modos carretero y férreo, si bien solo se plantea

el tema en materia de infraestructura, es porque así fue como se pensó para poder dar aval con los indicadores de gestión y competitividad de la tercera columna, los cuales miden las naciones desde los diferentes formas de competitividad, entre ellas la mas importante, infraestructura física, no obstante, tratar temas de competitividad es un tema complejo porque no existe una metodología exacta que permita ser especifico en la medición un tema determinado, y porque las fuentes estadísticas contemplan muy poco dichas mediciones, de igual forma, los mismo sectores involucrados en los temas de competitividad, no toman el interés necesario por realizar sus propias estadísticas a la espera que el departamento nacional de estadísticas lo realice, o en su defecto no observan las cifras o carecen de ellas, empero se le ha dado una calificación de tipo cualitativo, la cual solo destaca al modo carretero por su extensión, construcción y rehabilitación de carreteras y autopistas, seguido del modo férreo, que pese a tener una calificación con signo menos, y de etapa incipiente, ha presentado mejoría para los últimos 11 años en el sector transporte y especializándose como un modo de transporte de carga, en este caso el carbón, enseguida esta el modo fluvial, el cual cuenta con una gran participación en el mercado pero con navegaciones relativamente cortas dada las condiciones de dragado mismo del canal del Rió Magdalena y otros que toman participación, su calificación con signo negativo, lo hace meritorio de encontrarse aun en una etapa incipiente por las mismas condiciones anteriormente nombradas, continuando en la misma columna se encuentra el modo aéreo, el cual, esta calificado con signo negativo por presentar infraestructuras poco competitivas y de baja estandarización a nivel internacional, sea el caso del aeropuerto el dorado, una de las principales puertas para el mercado internacional y los negocios, de igual forma las pistas no presentan una ubicación apropiada, y los costos de transporte de mercancía son los mas elevados, finalmente se encuentra el modo portuario, segunda puerta comercial, o talvez las puertas mas grandes que Colombia pueda presentar a nivel comercial e internacional, donde se manejan los flujos mas importantes de carga tanto para el interior como para el exterior, y que dada la participación del sector privado en gran parte a la recuperación y modernización de los mismos, también presentan falencias, como insuficientes espacios para bodegaje, logística y participación de los diferentes modos de transporte para lo que podría ser el transporte multimodal de carga, calificación que presenta signo negativo, de etapa incipiente no por falta de inversión en el sector sino por organización en el mismo.

Referente a los indicadores de la tercera columna, son los mas vistos en el mercado global y son amparados por el Foro Económico mundial, y de ellos se puede definir, que en cuanto al indicador IMD, la infraestructura se encuentra en una etapa aceptable, no obstante, si se ve desde el punto de vista carretero, e incipiente si se observa desde el punto de vista férreo, portuario, aéreo y fluvial, que pese a las inversiones realizadas, prevalecen de poco interés por parte del Estado, la calificación de 47, esta dada entre 102 países.

El indicador GCI con calificación en infraestructura de 3.15 y una posición de 75 entre 121 países, define al sector aun en una etapa incipiente, por las mismas razones anterior mente dadas en el índice IMD, sin embargo,

promueve la inversión extranjera con la sofisticación en los negocios y la innovación, puesto 48 y 57 entre 121 países.

Finalmente el indicador BCI da una posición única de los países basado en los negocios, nos da el puesto 59, definiendo al país en los negocios en una etapa Aceptable, y casi se podría decir que superior si se habla del ambiente en los negocios, sin embargo, en estrategia y operaciones de las empresas, nos da una calificación de 54, posición que da valor cualitativo a una etapa aceptable en competitividad.

Se podría concluir en este capitulo que Colombia tiene mucho por construir y por hacer, que hace falta el interés tanto del sector publico como del sector privado, que tratar temas de infraestructura abarca mas de un sector en la economía nacional, por tanto si el estado no encuentra medidas para poder obtener los recursos necesarios para inversión publica, debería dar paso a grupos que estén intensados en invertir en Colombia en materia de infraestructura, esta visto que Colombia tiene una gran historia en inversión extranjera directa, y que pese a sus elevados costos, han conllevado externalidades mas de tipo positivo que negativo.

Si bien existen clusters en el sector energético, porque no hacerlo para las demás infraestructuras, Argentina, Brasil y Chile presentan las mejores infraestructuras para el caso del modo férreo; Europa, específicamente Alemania y Francia, presentan la mejor organización en sistema férreo, tanto de carga como de pasajeros, de igual forma lo realiza estados unidos y si se dan nuevas negociaciones y tratados comerciales con dicha potencia, hay que estar preparados ya que ellos también podrían colaborar en la reorganización del sistema férreo; de igual forma, pienso que si bien se ha dado participación a inversionistas españoles, no llegaría a ser la mejor opción al momento de una negociación, ya que su influencia en materia de transporte esta dada por Francia y Alemania, de otro modo, los inversionistas Japoneses también han sido participes en la solución al sistema de transporte en Colombia, sea el caso del estudio para el metro de Bogotá realizado en el año 1995, antes de que fuese aprobado el transmilenio como modo de transporte urbano, sin embargo, son países que han sabido manejar el desarrollo sostenible por medio de la tecnología y la innovación.

5.3. Hipótesis

Como se planteaban al inicio de este estudio, las hipótesis quedan plenamente refutadas, ya que en la búsqueda de datos y de la información se encontró que la red férrea existente no presenta conexión alguna con el centro del país, mas específicamente con el Distrito Capital, tampoco hay conexión entre la red del Pacifico y la red del Atlántico, por lo tanto, en vista de que hay faltantes tanto en las políticas del sistema férreo como en la ejecución de proyectos, seria imprudente hablar del sistema férreo colombiano en pleno funcionamiento, y si sería o no viable para la economía colombiana, empero se trata el tema de viabilidad del sector, pero sigue siendo imposible predecir su desarrollo a razón de la disponibilidad de datos y el rigor científico que estos los acompañan.

CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Se puede concluir que la competitividad en el sector transporte esta dada por los mismos costos y servicios que estos ofrecen, si bien el sistema férreo es uno de los sistemas que brindaría mayor capacidad de carga y disminución de costos en una relación costo volumen, su viabilidad parece ser incierta, ya que las inversiones en el sector transporte están mas destinadas a modos como el carretero, como es el caso del plan 2019, en donde las proyecciones en infraestructura están dadas a mejorar este modo de transporte, como también la infraestructura portuaria.

Sin embargo, si se tomara la iniciativa de unir los distritos carboníferos a la red férrea, esto causaría una verdadera especialización en el sistema férreo y ayudarían enormemente a rehabilitar los tramos faltantes para el pleno funcionamiento de la mismo, bajo conceptos de sostenibilidad y conceptos de transporte intermodal y multimodal, involucrando así los demás sistemas de existentes y lograr recuperar e incrementar la competitividad no solo en el sector transporte sino también en el área comercial, ya que se facilitarían el envió y entrega de los productos demandados tanto para exportación como importación en el país.

Desde otro punto de vista, el tener un pleno funcionamiento en la infraestructura hace que las demás naciones se involucren o que por lo menos se interesen por recuperar su infraestructura, logrando en el largo plazo una viable integración en los modos de transporte, podría decirse que seria un efecto domino con impulsos dados por la innovación tecnológica y científica en infraestructura, ya se planteó hace muchos años la integración férrea, nombrada para entonces el tren panamericano, el cual uniría a países centroamericanos con los países suramericanos por vías costeras, permitiendo de esta manera no solo la integración vial sino también la integración comercial, para Suramérica no es muy lejano dicha realización si se tiene en cuenta que en países como Venezuela, Ecuador, Perú, Chile, Argentina y Brasil existen corredores férreos.

Así mismo, el desarrollo de proyectos en infraestructura permite dar un mejor progreso en las economías como así mismo en el crecimiento de la mismas, si se tiene en cuenta a la inversión como una de las variables componentes en la demanda agregada que mas estimulan a las economías, sin embargo, a medida que se regulen los mercados y que los procedimientos para la realización de un proyecto disminuya en pasos (IMD) o procedimientos burocráticos, se podrán obtener mayores participaciones por parte de capitales extranjeros los cuales podrían venir en búsqueda de nuevos mercados como le ha dado rumbo el Nuevo Orden Económico Mundial.

RECOMENDACIONES

Como recomendaciones se espera que el gobierno tome más firmeza sobre la infraestructura en Colombia y no concentre su capital y atención hacia un solo modo, teniendo en cuenta que algunos en su desarrollo lograrían llegar a ser auitosostenibles y pasarían de la cuenta de gastos a inversiones, y de inversiones a beneficios o ingresos operacionales y no operacionales, de igual forma, esta dada la recuperación del capital, teniendo en cuenta un solo tramo y una carga especifica en el sistema terrestre

También se recomienda, tanto al Ministerio de Transporte, como al INCO, INVIAS y la Superintendencia Portuaria y de Transporte, tener una base de datos actualizada y disponible al publico, con suficiente información técnica y operacional, Financiera y Económica, como también bases estadísticas sobre los diferentes modos de transporte y claridad sobre las funciones realizadas por los mismos.

De igual forma, cumplir con las recomendaciones que se contemplan en los documentos Conpes, tales como el establecimiento de unas políticas tarifarías para los diferentes modos de transporte, en especial las del modo férreo.

Las siguientes son algunas de las recomendaciones hechas en los documentos Conpes y lo que se busca al trascribirlas es recordar que muchas de ellas continúan siendo evadidas o ignoradas por los entes reguladores y encargados de la infraestructura férrea en la Nación, las cuales se espera no sean palabras mudas; de igual forma se aclara que dichos documentos fueron parte del estudio realizado y que de igual manera permitieron el desarrollo del mismo.

RECOMENDACIONES Conpes 2776

Encargar a las concesiones de:

- La adecuada ejecución del Plan de Mantenimiento previo a la implantación del Sistema de Concesiones.

- La promoción y aplicación de las políticas de transporte intermodal relacionados con el sector, de acuerdo con los estudios que al respecto se adelanten.

- La definición y el avance del Plan de Ajuste Organizacional

- La expedición del primer boletín de estadísticas e indicadores férreos en un plazo máximo de dos (2) meses.

- Encargar a INCO, INVIAS y al Ministerio de Transporte el cumplimiento del cronograma propuesto para la implantación del programa de las concesiones.

- Encargar al Ministerio de Hacienda y Crédito Público y al Departamento Nacional de Planeación la apropiación de las partidas presupuestales necesarias para la financiación de los aportes estatales de las obras de rehabilitación del Plan de Acción a través del sistema de concesión.

- Encargar al Departamento Nacional de Planeación y al Ministerio de Transporte el estudio para la conformación de una Comisión de Regulación Intermodal para el sector transporte

RECOMENDACIONES Conpes 3137

Encargar al Ministerio de Transporte y sus entidades adscritas y vinculadas y al Departamento Nacional de Planeación, continuar la estructuración de los demás componentes del Acceso Integral al Pacífico, para avanzar en la financiación de los mismos.

RECOMENDACIONES Conpes 3394

El Ministerio de Transporte, el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, y el Departamento Nacional de Planeación recomiendan al Conpes:

- Continuar con la estructuración del negocio iniciado con el concesionario de la red férrea del Atlántico, en los términos establecidos en el documento Conpes.

RECOMENDACIONES Conpes 3284

El Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público recomiendan al CONPES:

- Establecer como ejecutor del programa al Departamento Nacional de Planeación –DNP- bajo la dirección estratégica de un Comité Directivo integrado por el Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

- Encargar al Departamento Nacional de Planeación la incorporación de los temas de coordinación a la actual unidad coordinadora del proyecto PPCI y la realización de un manual operativo de funciones.

- Encargar al Comité Directivo del presente programa el aseguramiento de los lineamientos de control, seguimiento, y evaluación establecidos en el presente documento.

RECOMENDACIONES Conpes 3439

La Alta Consejería para la Competitividad y la Productividad, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y el Departamento Nacional de Planeación recomiendan al CONPES:

Solicitar a los ministerios partícipes expedir el Decreto de creación del Sistema Administrativo Nacional de Competitividad y de la Comisión Nacional de Competitividad (CNC).

Solicitar a la Alta Consejería para la Competitividad y la Productividad y al Departamento Nacional de Planeación elaborar el proyecto de reglamento interno de la CNC y someterlo a consideración de sus miembros en la primera sesión de la Comisión, la cual será convocada en un plazo no mayor a un mes después de la expedición del Decreto.

Encargar a la CNC que, en un plazo no mayor de seis meses, presente al gobierno nacional las recomendaciones de política de productividad y competitividad, en términos conceptuales, de acciones e instrumentos. La secretaría técnica de la CNC propondrá a sus miembros, en la primera sesión, el plan de trabajo con el presupuesto y la conformación de comités técnicos para el logro de estas recomendaciones.

Encargar al DNP-DEPP-DDE el desarrollo de un sistema de seguimiento y evaluación a través de indicadores que incluya las metas planteadas en este documento y las nuevas que se deriven de la acción de la CNC.

Del las anteriores recomendaciones citadas en los diferentes documentos Conpes, se puede decir que todas resaltan la importancia del seguimiento a las inversiones o aportes hechos por la nación con el fin del buen uso de los mismos, sin embargo, en necesario tener claridad sobre las políticas establecidas tanto por el Ministerio de Hacienda como del Ministerio de Transporte en ejecución de presupuestos y tarifas de transporte, la comisión nacional de competitividad aun esta en proceso de consistencia, es decir, se ha conformado el 23 de Agosto de 2006, bajo el decreto Nº 2828 de 2006, y se plantea realizar reuniones 2 veces por año, sin embargo, se puede decir que aun esta crudo el tema de competitividad en el sector publico.

En cuanto a las concesiones, existen dos encargadas, FENOCO y Tren de Occidente, las cuales están encargadas de administrar y operar la líneas férreas, no obstante, existen irregularidades en el cumplimiento de los cronogramas de rehabilitación de las vías, y por otra parte, es imposible tener acceso a la información operativa y financiera la cual debería estar disponible al publico o debería estar en manos de las entidades reguladoras como la Superintendencia Portuaria y de Transporte, Ministerio de Transporte o el INCO.

Finalmente se recomienda que se tenga en cuenta el documento Conpes 3439, ya que es un documento que propone una alternativa diferente para el resurgir del sistemas férreo, teniendo en cuenta conceptos de competitividad y

sostenibilidad de los factores, que en el largo plazo permitirían operar mas abiertamente el modo férreo y su participación en el transporte de carga diferente al transporte de productos minero, como también en la operación de transporte de pasajeros.

BIBLIOGRAFIA

- CURREA Bacca, Guillermo, Ingeniería Económica, Cáp. 12. Relación beneficio/ costo, Octava Edición, Fondo Educativo Panamericano, ISBN: 958948932X

- CARDENAZ Mauricio, Alejandro Gaviria y Marcela Meléndez, Infraestructura de Transporte en Colombia, Agosto 2005

- CHACHOLIADES, Miltiades, (1985). Economía Internacional, México, McGraw Hill, p 100.

- GUTIERREZ Castro, Edgar, *El Transporte Férreo En Colombia*, Volumen 1, Marzo de 1954, Biblioteca Luis A. Arango, Hemeroteca, Nº Topográfico 647.

- KALMANOVITZ, S.; López, E. (2005). *La agricultura colombiana en el siglo XX*, Fondo de Cultura Económica, Bogotá.

- KRUGMAN, Paul R, *Economía Internacional y Teoría Política,* cuarta edición, Madrid, McGraw Hill, 1999, ISBN: 8448124812.

- LEÓN Velásquez, José Arturo, *Modelo de competitividad global de la industria de piel de cocodrilo Moreletii*., ISBN: 84-688-8197-X

- MEJIA Sanabria, Carlos Alberto**,** *Ferrocarriles colombianos en el siglo XIX. Inicio de una mentalidad moderna y tecnológica en el país*, Edición original: 2005-06-23. Publicado: Biblioteca Virtual del Banco de la República, Creador: Carlos Alberto Mejía Sanabria

- MONTOYA Salazar, Jaime*, El Transporte en Colombia*, Diciembre, 1958.

- OCAMPO, José Antonio. (1994) *Historia Económica de Colombia,* Bogota, Tercer Mundo Editores

- PORTER, Michael E**.** (1990). *The Competitive advantage of Nations*, The Free Press, EUA.

- PORTER, Michael E. (1998). *On competition*, Harvard Business School Press, EUA.

- PORTER, Michael E. (1998). *The Competitive advantage of Nations: with a new introduction*, MacMillan, Reino Unido.

- RAMIRES G, Maria T, (2005) “Desarrollo de la infraestructura terrestre en Colombia: 1900-1950”, en Pachón A. y M. T. Ramírez, *La infraestructura de transporte terrestre en Colombia durante el siglo XX: Una descripción desde el punto de vista económico*, editado por el Banco de la República y el Fondo de Cultura Económica

- RAMÍREZ G, María Teresa, Investigadora Principal, *Efectos de eslabonamiento de la infraestructura de transporte sobre la economía colombiana*[98]: *1900-1950*, Versión Feb 11, 2005, Subgerencia de Estudios Económicos, Banco de la República, (mramirgi@banrep.gov.co).

- Reunión Técnica Interinstitucional Del Proyecto (1998), *Estudio De Ordenamiento Físico – Portuario Y Ambiental De Los Litorales Colombianos,* Biblioteca Luis A. Arango, Edición Incoplan – Parson, Nº Topográfico 333.917.R38e

- SALVATORE, Dominick. (1999), *Economía Internacional*, 6ª edición, Prentice Hall, México.

- SCHEIFLER Amezaga, Xavier, (1991) Historia del Pensamiento Económico, México, Trillas, ISBN: 9682437016.

- SMITH Adam**.** (1999) *Investigación de la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones*, Ediciones Folio, S.A., España

- URENA, Nubia Esperanza. (1994), *Ferrovias: Un paradigma de Privatización,* Biblioteca Luis A. Arango, Nº Topográfico. 2980.

- VALDEZ L, Cristina Lucia, (1993), *Ferrovias: Por la senda del tren perdido,* Biblioteca Luis A. Arango, Nº Topográfico 1825.

- VILLAVECES Niño, Juanita, *Análisis crítico de la ley 963 sobre estabilidad jurídica al inversionista* / Juanita Villaveces Niño, Marcela Anzola Gil. — Bogotá: Centro Editorial Universidad del Rosario, 2005. 19 p. (Economía. Serie Documentos, Borradores de Investigación; 80) ISSN: 0124-4396. Incluye bibliografía

Documentos Públicos

- Departamento de Planeacion Nacional, *Documento CONPES 2776* de 1995

- Departamento de Planeacion Nacional *Documento CONPES 2814 de 1995*

[98] Este artículo fue presentado en el Seminario Anual del Banco de la República: Investigaciones recientes sobre historia económica colombiana, Bogotá, Agosto 4 y 5 de 2004. Se agradece los cometarios de Luis Bertola.

- Departamento de Planeacion Nacional, *Documento CONPES 3137* de 9 de Octubre de 2001.

- Departamento de Planeacion Nacional, *Documento CONPES 3284* de 19 de abril de 2004

- Departamento de Planeacion Nacional, *Documento CONPES 3394* de 17 de Noviembre de 2005

- Departamento de Planeacion Nacional, *Documento CONPES 3439* de 14 de Agosto de 2006

- Empresa Colombiana De Vías Férreas, FERROVIAS, *Ferrovias para la Apertura,* Nº Topográfico 385.1.E56f

- Ministerio de Transporte, Ferrovias, DPN, BID, (Bogotá, 1995)*, El Nuevo Modo Férreo, Seminario internacional,* Biblioteca Luis A. Arango.

- Ministerio De Transporte, Ferrovias, Historia del Ferrocarril.

- Ministerio De Transporte, Anuario estadístico 2004.

- Ministerio De Transporte, Anuario estadístico 2005.

- Ministerio De Transporte, Anuario estadístico 2006.

- Ministerio De Transporte, (1998), *Ferrovias*, Biblioteca Luis A. Arango, Editorial, Ministerio De Transporte

- Ministerio De Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, *Diagnostico del Transporte,* Pdf, Agosto de 2005

- Revista Credencial historia*, "El Ferrocarril del Atlántico*", Bogotá, Colombia, Agosto de 1999

Paginas Internet:

- Enciclopedia virtual de Economía, dirección url: www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/alv/1b.htm

- Enciclopedia virtual de Economía, dirección url: www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/alv/index.htm

- Entrevista a Michael Porter, Foro Económico Mundial: :www.weforum.org/en/fp/gcr2006-07interviews/index.htm#porter

- URIBE, J. E. (1994). Flujos de Capital en Colombia. En: www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra025.pdf

Anexo A

AÑO	PIB/TOTAL Millones $ Constantes	PIB TRANSPORTE MILLONES $ CONSTANTES 1994								
		TOTAL	SERVICIO TRANSP. TERRESTRE	PARTICIPACION %	SERVICIO TRANSP. AGUA	PARTICIPACION %	SERVICIO TRANSP. AEREO	PARTICIPACION %	SERVICIO TRANSP. COMPLEMENTARIOS Y AUXILIARES	PARTICIPACION %
1994	67.532.862	3.762.837	2.827.059	75	142.118	4	318.060	8	475.600	12,64
1995	71.046.217	3.905.915	2.894.400	74	150.653	4	324.165	8	536.697	13,74
1996	72.506.824	3.916.040	2.899.813	74	150.993	4	311.536	8	553.698	14,14
1997	74.994.021	4.024.048	2.969.939	74	122.900	3	350.978	9	580.231	14,42
1998	75.421.325	4.080.109	3.025.489	74	107.810	3	363.668	9	583.122	14,29
1999	72.250.601	3.993.853	2.995.009	75	95.556	2	372.180	9	531.108	13,30
2000	74.363.831	4.071.369	3.061.747	75	83.094	2	374.204	9	552.324	13,57
2001	75.458.108	4.145.236	3.086.487	74	75.533	2	364.147	9	619.069	14,93
2002	76.914.134	4.195.659	3.088.362	74	79.123	2	365.863	9	662.311	15,79
2003	80.002.743	4.352.952	3.203.502	74	98.799	2	371.135	9	679.516	15,61
2004	83.173.768	4.578.283	3.324.855	73	126.543	3	391.165	9	735.720	16,07

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf
PIB Total: Pagina Web del DANE
PIB del sector Transporte: Pagina Web del DANE

Anexo B

PIB Total & PIB Transporte

Año	PIB Total		PIB/ Habitante	PIB Transporte	PIB Transp/ PIB Total
	Millones $ Constantes 94		$ Ctes/Hab 1994	Millones $ Ctes 94	%
	VALOR	CRECIMIENTO			
1994	67.532.862	0,00	1.784.506	3.762.837	5,57
1995	71.046.217	5,20	1.843.393	3.905.915	5,50
1996	72.506.824	2,06	1.845.145	3.916.040	5,40
1997	74.994.021	3,43	1.871.856	4.024.048	5,37
1998	75.421.325	0,57	1.847.339	4.080.109	5,41
1999	72.250.601	-4,20	1.737.253	3.993.853	5,53
2000	74.363.831	2,92	1.757.138	4.071.369	5,47
2001	75.458.108	1,47	1.751.988	4.145.236	5,49
2002	76.914.134	1,93	1.754.668	4.145.659	5,45
2003	80.002.743	4,02	1.794.467	4.352.952	5,44
2004	83.173.768	3,96	1.835.053	4.578.283	5,50

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf
PIB Total: Pagina Web del DANE. PIB a precios constantes incluye ilícitos.
PIB del sector Transporte: Pagina Web del DANE

Infraestructura De Transporte Ferroviario

Periodos	Líneas Férreas En Operación Kms		
	Nacional	Privado	Total
1.994	1.915	182	**2.097**
1.995	1.915	185	**2.100**
1.996	1.747	173	**1.920**
1.997	1.820	240	**2.060**
1.998	1.787	240	**2.027**
1.999	1.743	240	**1.983**
2.000	1.733	240	**1.973**
2.001	1.988	240	**2.228**
2.002	1.972	240	**2.212**
2.003	1.991	240	**2.231**
2.004	1.992	145	**2.137**

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf
Líneas férreas: Concesión del Pacifico 498 Km y Concesión del Atlántico 1493 Km. Líneas en operación: INVIAS

Anexo C

Movimiento De Pasajeros

Periodo	Cantidad
1994	0
1995	58.328
1996	256.879
1997	232.330
1998	203.553
1999	160.130
2000	50.215
2001	54.916
2002	36.695
2003	17.363
2004	25.415

Fuente: Coopsercol Ltda.

Accidentalidad En El Transporte Férreo

Periodos	Accidentes	Muertos
1994	Nd	Nd
1995	1583	4
1996	2186	9
1997	1769	7
1998	1727	16
1999	822	3
2000	Nd	Nd
2001	Nd	Nd
2002	Nd	Nd
2003	Nd	Nd
2004	45	9

Fuente: Informe FERROVIAS

Inversión En Infraestructura

Millones de pesos constantes 2003

Periodo	Cantidad
1994	58.349
1995	323.039
1996	226.296
1997	198.195
1998	74.595
1999	233.861
2000	295.872
2001	192.817
2002	99.617
2003	77.608
2004	87.200

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf
Los datos se obtuvieron con el grupo de programación de presupuestal de la oficina de planeacion. Min. Transporte

Anexo D

Distribución % Inversión

Periodo	Cantidad
1994	2,48
1995	13,08
1996	9,02
1997	9,76
1998	4,53
1999	14,05
2000	26,62
2001	11,73
2002	7,12
2003	8,38
2004	7,77

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf
Los datos se obtuvieron con el grupo de programación de presupuestal de la oficina de planeacion. Min. Transporte

Costos De Movilización De Carga Entre Bogota Y Sta. Marta - 969 Km.

Modo	Costo De Movilización	Costo De Transferencia	Costo De Transporte
Carretero	35.530	0	35.530
Férreo	24.847	0	24.847
Carretera -Ferrocarril	21.610	1.202	22.812

Fuente: Documento CONPES 2776

Infraestructura Utilizada Para Movilización De Carbón

Modo	Infraestructura	Longitud Km.	Capacidad Ton/Año
FERROCARRIL	LINEA DEL CERREJON	150	29.000.000
	LINEA DE LA LOMA - SANTA MARTA	220	22.000.000
	LINEA PAZ DEL RIO	39	

Fuente: UPME "plan de infraestructura de transporte y portuaria para el desarrollo minero en Colombia, Ministerio de transporte

Anexo E

Movimiento de Carga Nacional en TON/KM por Modo							
Millones de Toneladas - Km / periodo							
		Ferrocarril					
AÑO	Carretera	Otros Productos	Carbón	TOTAL	FLUVIAL	AEREO	TOTAL
1994	32.871	355	1.861	2.216	1.864	0	36.951
1995	28.061	356	2.067	2.423	1.699	285	32.468
1996	22.987	466	2.329	2.795	1.975	289	28.046
1997	33.167	372	2.494	2.866	1.777	0	37.810
1998	31.294	341	3.450	3.791	1.967	162	37.214
1999	28.817	319	3.889	4.208	2.409	161	35.595
2000	27.096	0	5.146	5.146	2.452	120	34.814
2001	37.205	0	5.520	5.520	1.980	125	44.830
2002	31.171	0	5.120	5.120	2.245	147	38.683
2003	32.199	0	7.053	7.053	2.403	158	41.813
2004	33.262	ND	7.751	7.751	2.716	165	43.894

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadístico 2004.Pdf
Carretera: La distancia promedio (371Km) ponderada de 1997, fue calculada a partir de las toneladas movilizadas según la configuración de camiones de la Subdirección de Transito de Carga del Ministerio de Transporte y sus respectivas distancias medias recorridas
Ferrocarril: Cerrejón 145 Km, Drummon 193 Km.
Fluvial: Subdirección de Trafico Fluvial del Ministerio de Transporte.
Aéreo: Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil**- UAEAC**
si la distancia no ha variado implica que hoy existe mayor capacidad en las vias
TONELADAS - KILOMETRO: Unidad de medida que representa el transporte de una tonelada de carga en una distancia

Distribución Porcentual De Carga En Ton/Km Por Modo									
% Toneladas / periodo									
		FERROCARRIL							
AÑO	CARRETERA	INTERIOR	MINEROS	TOTAL	FLUVIAL	AEREO	CABOTAJE	F+A+C	TOTAL
1994	80,2	0,8	12,5	13,3	2,8	0,1	3,6	6,5	100
1995	80,2	0,8	12,7	13,5	2,4	0,1	3,7	6,2	100
1996	74,9	1	16,2	17,2	3,2	0,1	4,6	7,9	100
1997	78,8	0,7	14,4	15,1	2,4	0,1	3,5	6,0	100
1998	73,9	0,7	19,1	19,8	2,7	0,1	3,5	6,3	100
1999	71,7	0,3	23,1	23,4	3,4	0,1	1,3	4,8	100
2000	67,1	0	28,6	28,6	3,5	0,1	0,7	4,3	100
2001	72,5	0	24,2	24,2	2,2	0,1	1,0	3,3	100
2002	70,1	0	25,9	25,9	2,9	0,1	1,0	4,0	100
2003	64,6	0	31,8	31,8	2,8	0,1	0,7	3,6	100
2004	63,3	0,4	32,4	32,8	3,0	0,1	0,9	4,0	100

FUENTE: El carbón corresponde a la suma de la DRUMMON 20,989,371, Cerrejón 24,875,188 miles de toneladas. Concesiones del Atlántico

Anexo F

Cifras para cálculo del análisis Beneficio/costo

	COSTOS		BENEFICIOS			
	Inversión en Infraestructura Millones de pesos constantes 2005		Movimiento de Carga Costos de Operación US$/TON		Movimiento de Carga Costos de Operación Millones de pesos 2005	
AÑO	CARRETERO	FERREO	CARRETERO	FERREO	CARRETERO	FERREO
1994	$ 2.051.236,06	$ 58.348,99	$ 11.594,03	$ 6.680,99	$ 26.483.315,21	$ 15.260.850,98
1995	$ 2.040.203,88	$ 323.038,63	$ 12.877,41	$ 7.420,53	$ 29.414.837,47	$ 16.950.123,04
1996	$ 2.122.460,58	$ 226.295,96	$ 14.509,67	$ 8.361,11	$ 33.143.278,41	$ 19.098.614,68
1997	$ 1.719.090,63	$ 198.194,58	$ 15.537,62	$ 8.953,46	$ 35.491.342,36	$ 20.451.672,40
1998	$ 1.478.149,88	$ 74.595,18	$ 21.493,50	$ 12.385,50	$ 49.095.882,57	$ 28.291.206,81
1999	$ 1.320.448,83	$ 233.860,95	$ 24.228,47	$ 13.961,51	$ 55.343.155,74	$ 31.891.160,37
2000	$ 739.229,15	$ 295.872,18	$ 32.059,58	$ 18.474,14	$ 73.231.133,83	$ 42.199.000,07
2001	$ 1.340.905,88	$ 192.817,21	$ 34.392,12	$ 19.818,25	$ 78.559.175,54	$ 45.269.252,04
2002	$ 1.214.244,50	$ 99.617,31	$ 31.899,34	$ 18.381,81	$ 72.865.120,47	$ 41.988.087,07
2003	$ 836.759,30	$ 77.607,91	$ 43.938,69	$ 25.319,41	$ 100.365.645,44	$ 57.835.099,06
2004	$ 919.551,17	$ 87.200,00	$ 48.289,42	$ 27.826,49	$ 110.303.654,92	$ 63.561.817,20
2005	$ 1.037.218,00	$ 34.940,32	$ 50.693,51	$ 29.211,83	$ 115.795.129,41	$ 66.726.246,32

Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeacion, Anuario Estadistico 2005.Pdf
Transporte por Ferrocarril: Cerrejón 145 km; Drummont 193
Transporte por Carretera: La distancia promedio (371Km) ponderada de 1997, fue calculada a partir de las toneladas movilizadas según la configuración de camiones de la Subdirección de Transito de Carga del Ministerio de Transporte y sus respectivas distancias medias recorridas