



IMPACTO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL DEL TRANSPORTE DE CARGA INTERNACIONAL TERRESTRE DE COLOMBIA

Andrea Estefanía Barón Gallego

Leydi Yasmín Guerrero Roldán

Institución Universitaria Esumer

Facultad de Estudios Internacionales

Medellín, Colombia

2015

IMPACTO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL DEL TRANSPORTE DE CARGA INTERNACIONAL TERRESTRE DE COLOMBIA

Andrea Estefanía Barón Gallego

Leydi Yasmín Guerrero Roldán

Trabajo de investigación presentado para optar al título de:

Ciclo Profesional en Negociador Internacional

Director:

Federico Alonso Atehortúa Hurtado, Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo

Línea de Investigación:

Negocios Internacionales

Institución Universitaria Esumer

Facultad de Estudios Internacionales

Medellín, Colombia

2015

Agradecimientos

Agradecemos a nuestro creador, por permitirnos vivir días tan maravillosos y gracias a él hemos podido llegar a donde hemos querido, con nuestras oportunidades y dificultades, siempre sobresaliendo, luchando por ser mejores personas y profesionales para la vida. Infinitas gracias Dios por este nuevo logro.

A nuestros padres, por el apoyo incondicional durante nuestro proceso formativo, siempre han estado presentes deseándonos lo mejor, motivándonos para cada día crecer en todos los ámbitos de nuestras vidas. Es una gran bendición y orgullo poder contar con seres tan especiales.

A nuestros compañeros de clases que siempre estuvieron dispuestos a ayudarnos en aquellos momentos de dificultad, con los que compartimos durante todo este viaje maravilloso, lleno de experiencias.

A nuestros docentes, por ser ese aliciente a luchar por nuestros sueños y sobre todo por compartir sus conocimientos, tiempo, dedicación y experiencias con nosotras, nos han preparado para ser mejores personas y profesionales.

El presente trabajo de investigación se realizó bajo acompañamiento del Docente Federico Alonso Atehortúa Hurtado, Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo, agradecemos por la enorme contribución y apoyo durante todo el proceso. Aprendimos mucho de él.

Resumen

Esta investigación está enfocada al análisis de los impactos económicos, ambientales y sociales del transporte de carga internacional en Colombia en la modalidad terrestre y ferroviario con el fin de proveer información que permita identificar las oportunidades que ofrece el transporte ferroviario de carga internacional al transporte ferroviario de carga al comercio internacional.

Palabras clave: Transporte, férreo, carga, impactos e infraestructura.

Abstract

This research focused on the analysis of economic, environmental and social impacts of international freight in Colombia in the road and rail mode in order to provide information to identify the opportunities offered by the international freight rail to rail freight international trade.

Keywords: Transport, ferreous, load, impacts, Facilities

Contenido

Contenido

Lista de figuras.....	VII
Lista de tablas	VIII
Lista de gráficos.....	X
Lista de Símbolos y abreviaturas.....	XI
Introducción	1
1. Formulación del Proyecto	3
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Estado del Arte	3
1.2.1 Trabajos institucionales	3
1.2.2 Comportamiento reciente del transporte de carga	5
1.2.3 Reactivación del transporte ferroviario en Colombia.....	6
1.2.4 Inversión extranjera en el transporte ferroviario en Colombia	8
1.2.5 Transporte de carga ¿por carretera o por tren?	9
1.3 Planteamiento del problema	11
1.4 Justificación	12
1.4.1 Justificación Teórica	12
1.4.2 Justificación Social	12
1.4.3 Justificación Personal.....	12
1.5 Objetivos.....	13
1.5.1 Objetivo general	13
1.5.2 Objetivos específicos.....	13
1.6 Marco metodológico	14
1.6.1 Método	14
1.6.2 Metodología.....	14
1.7 Alcances	14
2. Ejecución del Proyecto	15

2.1	CAPÍTULO 1.....	15
2.1.1	Transporte de Carga por Carretera en Colombia.....	15
2.1.2	Volumen de Carga Transportada.....	17
2.1.3	Descripción del sector	24
2.1.4	Normatividad Del Transporte Terrestre De Carga En Colombia	26
2.1.5	Impactos del Transporte de carga por Carretera	32
2.1.6	Impactos Económicos	34
2.1.7	Impacto Social.....	39
2.1.8	Conflictos en el Transporte de Carga	46
2.1.9	Impacto Ambiental.....	47
2.2	CAPITULO 2.....	52
2.2.1	Transporte de Carga Férreo en Colombia	52
2.2.2	Transporte de Carga Ferroviario de México.....	63
2.2.3	Volumen de Carga Ferroviaria en México.....	65
2.2.4	Descripción del Sector Ferroviario de México.....	68
2.2.5	Normatividad del Transporte Ferroviario en México.....	70
2.2.6	Impactos del Transporte de Carga Ferroviario de México.....	72
2.2.7	Impacto Económico	73
2.2.8	Impacto Social.....	75
2.2.9	Impactos al Medio Ambiente	76
2.3	CAPITULO 3.....	80
2.3.1	Análisis comparativo Colombia-México	80
2.3.2	Matriz DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) del Transporte de Carga Terrestre y Ferroviario.	82
2.4	CAPITULO 4.....	94
2.4.1	Armonización de los Sistemas.....	94
3.	Hallazgos	99
4.	Conclusiones y recomendaciones.....	102
4.1	Conclusiones	102
4.2	Recomendaciones	104
	Referencias bibliográficas.....	106

Lista de figuras

Figura 1: Organigrama del sector transporte en Colombia..... 25

Figura 2: Entidades Relacionadas con el Sector Transporte en Colombia.....25

Figura 3: Inversión en infraestructura ferroviaria en México.....73

Lista de tablas

Tabla 1: Índice de costos de transporte de carga por carretera.....	21
Tabla 2: Inversión pública en el sector transporte.....	22
Tabla 3: Movimiento de carga nacional por modo de transporte.....	23
Tabla 4: Participación % PIB transporte sobre PIB Nacional.....	37
Tabla 5: Resultados de salud asociados a contaminantes del aire relacionados con el transporte.....	39
Tabla 6: Derechos y obligaciones del contrato de trabajo.....	45
Tabla 7: Principales impactos ambientales.....	48
Tabla 8: Identificación de aspectos ambientales.....	49
Tabla 9: Emisiones.....	50
Tabla 10: Residuos.....	50
Tabla 11: Ruidos.....	51
Tabla 12: Consumo de materias primas, agua y energía.....	51
Tabla 13: Infraestructura férrea.....	56
Tabla 14: Líneas férreas en operación.....	58
Tabla 15: Matriz DAFO del modelo de gestión CCP.....	61
Tabla 16: Concesiones y/o Asignaciones Otorgadas por la SCT en el Sistema Ferroviario Mexicano.....	68

Contenido

Tabla 17: Impactos del Transporte en el Ambiente Natural.....	77
Tabla 18: Otros impactos relevantes al medio ambiente.....	78
Tabla 19: Matriz DOFA.....	81

Lista de gráficos

Gráfico 1: Índice de Desempeño logístico, Banco Mundial 2014.....	19
Gráfico 2: Índice de Desempeño Logístico, 2014.....	20
Gráfico 3: Participación de los servicios de transporte.....	20
Gráfico 4: Tasa de crecimiento PIB total Nacional y Transporte de carga por vía terrestre.....	35
Gráfico 5: Personas Ocupadas (Millones de Personas).....	40
Gráfico 6: Estructura porcentual edad (%).....	41
Gráfico 7: Posición en la ocupación (%).....	42
Gráfico 8: Distribución por sexo (%).....	42
Gráfico 9. Tamaño de las redes ferroviarias con respecto a la superficie terrestre y a la población.....	65
Gráfico 10: Volúmenes de Carga en ferrocarriles del mundo.....	66
Gráfico 11: Crecimiento del tráfico de carga ferroviaria en México desde 1995.....	66

Lista de Símbolos y abreviaturas

Lista de símbolos

%. El símbolo porcentaje.

\$. El símbolo pesos.

US\$ El símbolo dólar.

Ton Toneladas

N°. Numero

Lista de abreviaturas

DEFENCARGA Defensa para el transporte terrestre de carga

COLFECAR Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera.

NOX Óxidos de nitrógeno

MP Material Particulado

ENOE Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo

AIHA36 American Industrial Hygiene Association

EPS Entidades Promotoras de Salud

Contenido

ARL	Administradoras de Riesgos Laborales
IPS	Instituciones Prestadoras de Salud
GEI	Gases de Efecto Invernadero
CO ₂	Dióxido de carbono
SO ₂	Dióxido de azufre
CO	Monóxido de Carbono
Nº	Número
COVs	Compuestos orgánicos volátiles
CFC	Clorofluorocarbono
HCFC	Hidroclorofluorocarbonos
DQO	Demanda Química de Oxígeno
DBO	Demanda bioquímica de oxígeno
AMEF	Asociación Mexicana de Empresas Ferroviarias
Fenoco	Ferrocarriles del norte de Colombia
MDP	Millones de Pesos Mexicanos
Km	Kilómetro
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes (México)
S.A.	Sociedad Anónima
S.A. de C.V.	Sociedad Anónima de Capital Variable
PIB	Producto Interno Bruto
TLC	Tratado de Libre comercio

Introducción

Un modelo de transporte de carga internacional que permita el desarrollo económico y sostenible, es aquel que se encuentra en equilibrio con la sociedad y el medio ambiente que le rodea. El transporte de carga en Colombia representa gran importancia en la economía del país; por ende realizar un análisis permite identificar la mejor opción del modo de transporte de carga internacional.

El transporte de carga férreo es un medio de transporte que permitiría la conexión de las principales zonas de producción y los centros estratégicos de exportación e importación, movilizand o altos volúmenes de carga y mejorando sustancialmente la competitividad. El sistema de transporte de carga férreo tiene grandes ventajas con relación a otros medios, como la seguridad de la carga, menor impacto ambiental por la disminución de emisiones, alta capacidad de carga, excelente control logístico como se evidencia en países como México que tiene una infraestructura férrea muy desarrollada que permite menores costos de operación, impactos positivos en la sociedad y en la economía en general. Por su parte, el transporte de carga por carretera, es una técnica poco sostenible, ya que genera altos costos logísticos y tiene efectos muy negativos sobre la infraestructura vial y el medio ambiente. Por tal razón, es necesario el análisis de los impactos económicos, sociales y ambientales de ambos medios de transporte para evidenciar con información real la conveniencia o pertinencia de dichos transportes para Colombia.

El propósito principal en el transporte de carga internacional, es el de reducir costos de operación, con lo cual aumentaría la productividad del país al tener una mayor competitividad en los mercados internacionales y generar un bienestar a nivel nacional tanto económicamente como social y ambiental.

En el primer capítulo se realiza la descripción del transporte terrestre de carga internacional de Colombia, donde se analiza el sector, su normativa, los volúmenes de cargas que maneja el sector y los impactos económicos, sociales y ambientales que genera dicho transporte.

En el segundo capítulo se realiza la descripción comparada del transporte ferroviario de carga internacional de Colombia, se investigó el país de México que cuenta con una gran infraestructura férrea tomado como referencia por la similitud que presenta con la economía de Colombia; se analiza el sector, su normativa, volúmenes de carga y los impactos económicos, sociales y ambientales que gener dicho transporte.

El tercer capítulo, describen las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (DOFA) del transporte de carga terrestre y ferroviario Las debilidades y fortalezas son internas del sector y las oportunidades y amenazas son externas.

En el cuarto capítulo, se hace una propuesta de la armonización de los dos sistemas de transporte (férreo y carretero), proponiendo estrategias de cómo implementar este transporte en el país.

1. Formulación del Proyecto

1.1 Antecedentes

El tema del transporte de carga internacional ferroviario no es del todo nuevo en la conversación nacional sobre los temas del desarrollo económico y la logística. Diferentes autores se han ocupado del mismo desde perspectivas variadas que incluyen tanto sus posibilidades como sus limitaciones. Enseguida se hace una breve relación del manejo más reciente y representativo del tema, tanto en fuentes secundarias como primarias a nivel nacional.

1.2 Estado del Arte

1.2.1 Trabajos institucionales

Desde el punto de vista institucional, el Ministerio del transporte de Colombia ha sido especialmente activo en los últimos años en el análisis de las potencialidades del transporte de carga. En 2012, se contrató una consultoría especializada para llevar a cabo el “Estudio para la elaboración del marco normativo férreo colombiano enfocado en factores técnicos de diseño, construcción, mantenimiento, operación, control y aspectos de seguridad”. El título mismo del trabajo da a entender una primera problemática asociada a las distintas modalidades de transporte ferroviario (público, privado, mixto) y es el de la carencia de una normatividad actualizada que regule lo relativo a este importante sector de la logística. Sin una legislación moderna y ajustada a las actuales condiciones de la economía nacional e

internacional y de la tecnología ferroviaria, es altamente improbable esperar que se puedan aprovechar de manera eficiente las posibles ventajas de este medio de transporte. Es por ello que el mencionado estudio empieza por señalar como diagnóstico de la problemática que “Se considera que la legislación en vigor actualmente ha sido fruto de las necesidades concretas en momentos determinados en función del estado del sector, por ello se dispone de un conjunto de leyes y decretos no estructurados ni organizados, siendo todos ellos muy genéricos en su alcance y ámbito de aplicación.” (República de Colombia. Ministerio del Transporte, 2012) Y a partir de ese análisis inicial y tras un análisis exhaustivo del marco normativo existente, el trabajo termina proponiendo la creación de una ley general sobre el transporte ferroviario, que le permita al Estado colombiano retomar el control sobre esta modalidad de transporte de personas y de carga. Conviene señalar que a pesar de que este estudio se hizo en 2012, dicha Ley aún no ha sido expedida (ni siquiera tramitada en el Congreso de la República), lo que demuestra la falta de acción estatal para concretar las recomendaciones del estudio en mención.

Como complemento a estos diagnósticos institucionales, también se han hecho algunos estudios desde la Academia. Algunas universidades han aportado investigaciones que si bien no siempre se ocupan del transporte ferroviario- si hacen un análisis del transporte de carga y pasajeros en Colombia. Uno de esos trabajos relativamente reciente (2013), es el que se llevó a cabo en el programa de Administración en Negocios Internacionales de la Universidad del Rosario en Bogotá, bajo el título “Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional”. Aunque el estudio no se ocupa únicamente del transporte ferroviario, con respecto a este tema hace un diagnóstico bastante preocupante de la situación actual de la infraestructura férrea en Colombia en cuanto a sus características con relación a estándares internacionales. Dice el estudio que “El sistema de ferrocarriles colombiano está basado en la trocha angosta, la cual es prácticamente obsoleta en la mayor parte del mundo, según este modelo Colombia es uno de las

naciones más rezagadas en el mundo en materia de infraestructura férrea (ocupa el puesto 109 de 144 países en el uso de este medio de transporte).” (Rodríguez, 2013) Es decir que la problemática del sector no es únicamente de carencias normativas, como lo señala el Ministerio del Transporte, sino también de una tecnología que ya no se corresponde con los nuevos desarrollos en materia ferroviaria a nivel mundial. De entrada, esto implica una necesaria reconversión tecnológica de las ferrovías colombianas si se quiere potenciar el transporte de carga a través de este medio.

1.2.2 Comportamiento reciente del transporte de carga

En el primer trimestre del 2015 se evidenció crecimiento del 11,04% en cuanto a las toneladas movilizadas en el transporte de carga por carretera tomando como referencia el trimestre anual para la comparación, informó la Federación Colombiana de Transportadores de Carga (Colfecar)”. (El Espectador, 2015)

Según artículo publicado por El Espectador “el gremio de los transportadores que según la Encuesta Empresarial Trimestral (EET) en el periodo enero marzo de 2014 se pasó de 33,67 millones de toneladas a 37,39 millones de toneladas movilizadas un año después. A pesar de este resultado el presidente de Colfecar, Juan Carlos Rodríguez Muñoz, explicó que en cuanto a la facturación de las operaciones se evidenció una disminución de 0,12% pasando de 3,792 billones de pesos en el primer trimestre de 2014 a 3,787 billones de pesos en el mismo periodo de 2015”. (El Espectador, 2015).

El crecimiento del transporte de carga en Colombia se evidencia notablemente y se debe a los acuerdos y tratados de liberación económica que se vienen firmando por los gobiernos, en su afán por hacer alianzas con otros países y promover el nombre del país en el exterior, se desarrollan modelos de negocios para expandir los sectores de la economía bajo estandarización internacional, dejando a un lado, que para poder alcanzar los niveles internacionales, necesitamos ante todo, contar con una infraestructura amplia y modernizada que facilite las operaciones logísticas

y que beneficie no solo a los empresarios sino también a las comunidades en general.

1.2.3 Reactivación del transporte ferroviario en Colombia

En la Costa Caribe colombiana ya se están dando iniciativas para que el transporte de pasajeros en tren se reactive. Revista Portafolio en su artículo del 28 de agosto de 2014, manifiesta, “que los primeros tramos rehabilitados estarán listos en diciembre próximo. Empresas del Reino Unido, Asia y Colombia, están interesadas en operar el sistema ferroviario del país. A mediados del próximo año y después de 24 meses de obras, en las que en total se atenderán 122 puntos críticos a lo largo de 878 kilómetros en trocha angosta, se resucitarán los tramos férreos La Dorada (Caldas) - Chiriguaná (Cesar) y Bogotá-Belencito (Boyacá).

“Son dos contratos de obra pública para el mantenimiento y la rehabilitación que van en curso, y se espera que a más tardar en nueve meses esos corredores estarán transitables. Solo harían falta algunos puntos que se intervendrán durante el 2015”, dijo Luis Fernando Andrade Moreno, presidente de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI).

La Unión Temporal Ferroviaria Central, compuesta por Construcciones Rubau (33%), Sonacol (33%), RaHS Ingeniería (33%) y Ferroviaria Central (1%), está encargada de los 558,4 km entre Caldas y Cesar. El contrato es por 90.800 millones y los trabajos avanzan a gran velocidad: de acuerdo a información consultada, van ya a mitad de camino. De los 50 puntos críticos encontrados, se priorizaron 46, de los cuales 25 están en ejecución y 7 ya se culminaron. El resto debe intervenir antes de finalizar el 2014.

El tramo entre Cundinamarca y Boyacá está a cargo del consorcio Dracol Líneas Férreas, integrado por Dragados IBE Sucursal Colombia (35%), Vías y Construcciones (35%) y la Constructora Colpatria (30%). En estos 318,3 kilómetros, por la complejidad del terreno, la fecha de entrega es el 31 de mayo del 2015. Actualmente, de los 72 puntos críticos, se priorizaron 33, de los cuales 21

están en ejecución y 5 ya se concluyeron. Para esta obra, el contrato asciende a los 86.000 millones de pesos. Ambos suman inversiones por 176.800 millones de pesos y los contratos terminan el 31 de octubre del 2015. (Revista Portafolio, 2014).

El tramo de Chiriguaná se conectará con la línea de Fenoco, de 245 kilómetros, para convertirse en una sola red de 800 km. También permitirá un mejor transporte de carga y pasajeros en los departamentos del centro y nororiente del país, empezando por potencializar los sectores de Puerto Berrio, Barrancabermeja, García Cadena. Por esta vía, hoy se movilizan 240 personas al día; al mes, 7.000 pasajeros en promedio. Durante lo corrido de este año, la cifra de viajeros asciende a los 57.000. (Revista Portafolio, 2014)

Según la información de Revista Portafolio, “las empresas interesadas en operar los dos importantes corredores ferroviarios incluyen a importantes compañías multinacionales, europeas, asiáticas y de Colombia, ya que encuentran gran potencial para el impulso de sectores económicos del país, que permitirá conectar principales centros y puertos para el mejoramiento de las operaciones logísticas.

Para La Dorada - Chiriguaná, las ofertas de operación provienen de la empresa británica Holdtrade, la asiática Daewoo y las colombianas Trenes del Caribe (Trencar) y la cooperativa Copsercol Ltda. Por esta línea se transportará principalmente hidrocarburos, carbón y pasajeros. En el caso de Bogotá - Belencito, el proyecto ha despertado el interés de la Sociedad Ferroviaria del Centro Andino (Sofca), que ya presentó una iniciativa público-privada (en fase de factibilidad), Holdtrade y la Alcaldía de Tunja. Esta última quiere aumentar el transporte de estudiantes entre la capital boyacense y los municipios de Duitama y Sogamoso. Por ahora, beneficia más a los estudiantes de la Universidad Militar. En el futuro también se subirán al tren los del Colegio Odontológico y los de la Universidad de La Sabana. En cuanto a carga, en principio se habilitaría para movilizar cemento, hierro, carbón metalúrgico y otros insumos y agregados para la construcción”. (Revista Portafolio, 2014)

1.2.4 Inversión extranjera en el transporte ferroviario en Colombia

Empresa británica invertirá en infraestructura ferroviaria en Colombia. De acuerdo a publicación del diario el espectador del 3 de febrero del 2014, la compañía participará en la renovación ferroviaria de Colombia e invertirán 147 millones de dólares en la ruta que comunica el centro del país con la Costa Atlántica. Con la reconstrucción ferroviaria se espera promover el comercio, las inversiones y la cooperación. "Sin una infraestructura moderna, particularmente la del transporte, es muy difícil crecer", dijo Clegg el viceprimer ministro británico, quien subrayó el buen momento por el que atraviesan las relaciones entre el Reino Unido y Colombia, tanto a nivel de Gobiernos como de empresas. Es la oportunidad de abrir nuevas rutas de transporte ferroviario que permitirán llevar las mercancías a los principales puertos del país, para impulsar los mercados internacionales en el país y tener crecimientos significativos en el sector. El ingreso de dicha compañía a Colombia es de gran importancia, ya que nuestro país cuenta con muy poca infraestructura ferroviaria y deficientes corredores viales para facilitar el transporte de carga. Es un tema al que debe prestarse mucha importancia, ya que a la hora de hablar de competitividad nos quedamos cortos en todos los sentidos. Colombia debe avanzar en el tema para poder crecer.

La inversión por parte de la empresa británica, de acuerdo a Revista Portafolio, se destinará principalmente a la puesta en funcionamiento de una moderna flota de locomotoras para el transporte de carga en la ruta entre La Dorada, en el departamento de Caldas, centro de Colombia, y el puerto caribeño de Santa Marta. Los nuevos trenes, que se espera empiecen a rodar el próximo año, costarán cada uno cerca de tres millones de dólares, funcionarán con diésel o electricidad y tendrán una velocidad promedio de entre 65 y 70 kilómetros por hora. La tecnología de estas locomotoras facilitará el transporte de productos como el carbón, petróleo y agropecuarios e industriales entre el centro y el norte de Colombia. Los nuevos trenes rodarán por las vías férreas existentes que el Gobierno espera ampliar como parte de un programa de recuperación de la red nacional de ferrocarriles, que se

encuentran abandonadas hace años y se usarán trenes de última generación, con motores extremadamente eficientes desde el punto de vista ambiental y económico, permitirá mejorar la calidad de vida de muchos hogares Colombianos; será una aliciente para el impulso de los sectores de la economía, permitirá disminución del desempleo y de factores contaminantes al ambiente. (El Espectador, 2014)

1.2.5 Transporte de carga ¿por carretera o por tren?

Colombia es un país que enfrenta retos importantes en cuanto se refiere al transporte de carga; en publicación del Colombiano, se expresa que uno de los retos que tiene el transporte de carga en países latinoamericanos es la determinación de las variables que influyen en la elección por parte de los tomadores de decisiones de las empresas, al decidir entre enviar una carga por carretera o por ferrocarril, en caso de que exista en el país dichos medios de transporte para la elección, más aún cuando los sistemas ferroviarios no funcionan adecuadamente en muchos casos, ya que en la operatividad, manejo de recursos económicos y las concesiones se presentan dificultades o escases de roles.

Cabe resaltar que en nuestro país Colombia no contamos con la infraestructura férrea necesaria para la toma de decisiones del planteamiento anterior y retomar proyectos para la rehabilitación de las redes ferroviarias, para esto, se debe tener en cuenta una estructura, análisis y estudio pertinente bien definido que permita la debida justificación del problema que de cierto modo permita estimar la demanda ferroviaria.

Este problema también se relaciona con la sostenibilidad de las carreteras, las cuales, ante un exagerado flujo de carga, pueden sufrir consecuencias globales negativas en cuanto al mantenimiento de las mismas fatiga de los pavimentos, así como con los usuarios, por el aumento en el consumo de combustible, el tiempo de viaje costos de operación y costos de mantenimiento de vehículos; también influye en la sociedad, por el incremento de las externalidades de tipo ambiental y de seguridad vial. Por todo ello, varios autores demuestran lo conveniente del uso del

ferrocarril de carga como sustituto y también como complemento transporte por carretera. El transporte de carga por carretera presenta muchos problemas en Colombia, como altos costos de operación, gran impacto negativo en el medio ambiente, fatiga acelerada de los pavimentos a causa de los camiones de carga, altos índices de accidentalidad en las vías, elevado consumo de combustible, altos tiempos de viaje, etcétera.

En la academia y la industria se habla de la ingente necesidad de un sistema ferroviario de carga en Colombia para dinamizar la economía nacional, pero no hay evidencia en material consultado de un estudio pertinente del tema. Además, desde el 2012, con la entrada en vigencia del Tratado de Libre Comercio entre Colombia y Estados Unidos cobra mayor importancia un estudio de esta naturaleza, ya que Colombia carece de una adecuada infraestructura para competir.

En países como Estados Unidos, Australia, Rusia y otros países europeos, se han utilizado diferentes variables por parte de los tomadores de decisiones para elección modal, usando variables de todo tipo, socioeconómicas y latentes. Tal es el caso de Dinamarca, donde para la distribución modal de carga entre cinco modos se tienen en cuenta diversas variables relacionadas con el costo y el tiempo, incluyendo en este último, el tiempo de viaje, tiempo de congestión en carretera, tiempo de espera, entre otros.

Otro es el caso en que las variables tenidas en cuenta, de una manera empírica para la elección modal, son la frecuencia, distancia, restricciones de circulación, costo, tiempo de viaje, daño que puede sufrir la carga, retrasos, entre otros. Aplicado a la carga exterior española por el puerto de Valencia. Siguiendo con ejemplos del mismo tipo, se tiene el caso francés, en el que se encuentra que la distancia, la accesibilidad al modo de transporte, las instalaciones del transportista y la forma de envío, son los determinantes críticos en la elección de modo de transporte. De nuevo, la elección de las variables tenidas en cuenta para la elección modal se realiza de manera empírica. A pesar de estos análisis, en Colombia, no hay evidencias de un estudio pertinente para saber cuáles son las variables

influyentes desde el punto de vista de los empresarios que toman la decisión, en la elección de un modo de transporte de carga para corredores, donde la carretera podría competir con un posible ferrocarril. (Pineda Jaramillo & Sarmiento, 2014)

Colombia necesita trabajarle fuertemente al transporte de carga tanto por carretera como ferroviario ya que ambos medios de transportes representan grandes deficiencias para la logística, que representan millones de pérdidas para los importadores y exportadores del país. Para poder atraer la inversión extranjera en Colombia se debe apostarle al mejoramiento del transporte ya que esto conseguirá obtener una posición competitiva y sería una atractiva apuesta los mercados nacionales para cualquier inversor extranjero.

1.3 Planteamiento del problema

Colombia es un país que tiene muy poca infraestructura vial desarrollada, por lo cual reina el caos en las vías de conexión y se dificulta la movilidad. La falta de infraestructura de los ferrocarriles en el país y la sobrecarga del transporte de carga terrestre, para el transporte de carga internacional, es el foco de investigación del presente proyecto, ya que este medio de transporte multimodal facilita el intercambio comercial con otros países, disminuye costos y mejora la productividad del país.

El transporte de carga internacional en Colombia juega un papel importante en la movilidad y economía del país. Estos factores serán el criterio de guía para el proyecto de investigación que evalúa los impactos económicos, sociales y ambientales del transporte de carga terrestre versus el transporte de carga férreo en el país.

1.4 Justificación

Este proyecto se desarrolló con el fin de conocer cómo se encuentra la infraestructura vial y ferroviaria del país, para así poder plantear unas estrategias sólidas para la unificación estos dos importantes sistemas de transporte y proyectar un transporte seguro, efectivo y limpio, el cual será muy beneficioso tanto para la sociedad y los transportadores.

1.4.1 Justificación Teórica

A través de esta investigación se podrá detallar como se encuentra la infraestructura del transporte de carga y la forma como se debe de realizar una adecuación de las vías. Por lo tanto es importante realizar la investigación porque puede aportar a que las empresas, personas y gobierno tomen conciencia de la importancia que tiene este tipo de transporte

1.4.2 Justificación Social

A través de la investigación de recuperar las vías (férreas y terrestre) para el transporte en Colombia, es posible que se consiga una apertura económica que permite facilitar que las empresas y personas conozcan en mejor forma su entorno, que les permitiría la implementación de nuevos empleos y mejorar la movilidad vial; todo esto ayudara a mejorar la calidad de vida de miles de familias y empresas colombianas e impulsará a los sectores económicos del país en los mercados internacionales.

1.4.3 Justificación Personal

La movilidad del transporte en Colombia y los elevados costos del transporte de carga internacional, es un punto crítico y de mucha importancia en la economía de

un país, tanto para el gobierno como empresarios y la sociedad; por ende vemos la necesidad de abordar esta gran problemática que frena el desarrollo de nuevas economías productoras del país en el intercambio comercial y destacar la importancia de reestablecer las vías (férreas y carreteras) del país con el fin de mejorar las practicas logísticas en el transporte de carga e identificar mayores oportunidades de crecimiento económico para el desarrollo pleno de los negocios internacionales y poder entrar en dichos mercados en igualdad de condiciones.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Valorar el transporte de carga férreo como una alternativa logística más sostenible (económica, ambiental y social) que el transporte de carga por carretera.

1.5.2 Objetivos específicos

- Evaluar las principales características económicas y sociales del transporte de carga por vía terrestre.
- Evaluar las principales características económicas y ambientales del transporte férreo.
- Comparar las dos modalidades de transporte estableciendo las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de ambos.
- Proponer estrategias para la implementación del transporte férreo sostenible como alternativa logística en Colombia.

1.6 Marco metodológico

1.6.1 Método

El método que se utilizó en esta investigación fue el inductivo, ya que lo se hizo fue ir de lo particular (el estado de los sistemas de transporte de carga por carretera y ferroviario) para llegar a lo general (proponer estrategias para el mejoramiento del transporte de carga integrando los dos sistemas).

1.6.2 Metodología

La metodología aplicada fue la siguiente:

- Consulta de fuentes secundarias: Trabajos de investigación y otros estudios hechos sobre el tema de interés.
- Consulta de fuentes primarias: Informes estatales, artículos de prensa, estadísticas estatales y privadas sobre el tema de interés.
- Análisis y procesamiento de la información mediante un análisis de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (DOFA).
- Consolidación de estrategias propuestas. Se ha hecho una breve descripción de cada una de las estrategias planteadas en la matriz DOFA, indicando cuál podría ser la mejor manera de implementarlas.

1.7 Alcances

Este trabajo realiza una investigación del impacto económico, social y ambiental que ha tenido Colombia en la infraestructura de transporte de carga internacional en los años 2012 a 2015.

2.Ejecución del Proyecto

2.1 CAPÍTULO 1

2.1.1 Transporte de Carga por Carretera en Colombia

El transporte de carga por carretera en Colombia es un apoyo fundamental en la economía del país, este sector es una herramienta básica para llevar los productos al alcance de los consumidores en el territorio nacional o en el extranjero. Teniendo en cuenta la siguiente información: es indispensable que el sector transporte cuente con los elementos necesarios para asumir el gran compromiso que tiene en el desarrollo económico.

El transporte de carga de mercancías en Colombia no es nada favorable para las empresas generadoras de carga, transportadores y camioneros, debido a que esta sección está llena de conflictos, los cuales solo contribuyen al retraso en el desarrollo de la infraestructura de este importante sector de la economía colombiana.

El transporte de carga es uno de los elementos fundamentales para la apertura económica de un país ya que este permite que las mercancías sean distribuidas en los mercados internos y externos, generando así un valor agregado a nuestra economía. Este factor se ha convertido en una clave fundamental tanto para las empresas transportadoras, como las exportadoras e importadoras para poder lograr su éxito. Tiene además repercusiones importantes en la cadena logística, de la cual es la columna vertebral y su principal costo, pues “Adicionalmente, la colocación de los productos constituye casi un 50% de los costos logísticos de una empresa. (Mora, Catalogo de logistica, 2014).

El transporte terrestre de mercancía ha sido totalmente afectado por varias razones y circunstancias que han transformado el transporte en una economía muy costosa y además contribuyendo al déficit en la tecnología y operatividad. Los grandes problemas son generados por las siniestralidades en las carreteras.

A continuación se describen los principales sucesos que afronta el sector económico del transporte:

- La inestable y deficiente infraestructura vial del país.
- El deterioro y obsolescencia del parque automotor.
- La inseguridad y piratería terrestre en los recorridos.
- La no aplicación efectiva de los decretos normativos que el gobierno no ha establecido recientemente.
- La descoordinación y la desinformación de las empresas en lo relacionado con los tiempos muertos, cargue, descargue y documentación, generando demora y costos innecesarios.
- La carencia de capacitación en servicio al cliente a los conductores de camiones.
- La informalidad reinante en el sector, donde muchos transportadores funcionan sin los mínimos requisitos legales y de seguridad.

En cuanto a los fletes que se cobran por el transporte de mercancías a nivel nacional tiene mucha importancia en el mercado, ya que este es importante para darle un mejor precio al usuarios de carga, generando así un valor agregado, como lo es el tiempo de entrega de las mercancías transportadas, el sistema de seguridad, la disposición de sus conductores y la eficiente administración. Este tema es bastante complejo ya que por su parte el gobierno ha intentado imponer un flete fijo lo cual sería perjudicial para los transportistas.

Es importante tener en cuenta que en el mercado Colombiano no contamos con competencia externa, esto genera un valor agregado a las empresas

transportadoras de carga de cualquier modalidad, siempre y cuando se preste un servicio limpio y que marque la diferencia, de lo contrario desaparecerán.

En consecuencia con todo lo anterior, es necesario que el sector se fortalezca en algunos parámetros para convertirse en un grupo de empresas con excelencia operacional y obtener una ventaja competitiva frente a sus rivales:

- Tener buenos sistemas de seguridad y rastreo de vehículos en los recorridos nacionales e internacionales.
- Optimizar sus procesos y aumentar la productividad generando más ingresos a menores costos.
- Poseer personal capacitado e idóneo, enfatizando el entrenamiento en el servicio al cliente.
- Especializarse operativamente, apropiándose de una adecuada infraestructura que garantice su efectividad y promesa del servicio.
- Incursionar en la operación logística a sus clientes con actividades complementarias de almacenamiento, embalaje y crossdocking.

Según las recomendaciones anteriores es importante que las empresas de carga, los transportadores, los dueños de los camiones y el gobierno se pongan de acuerdo a establecer reglas para la fijación del flete a nivel nacional e internacional, para evitar más conflictos en este sector que bastante deteriorado esta, ya que todo esto afecta a la economía colombiana.

2.1.2 Volumen de Carga Transportada

La infraestructura del transporte tiene un alto impacto en el desarrollo y crecimiento de un país ya que por este medio es donde se intercambian los productos y servicios.

Se quiere llamar la atención sobre la infraestructura vial y su importancia en la movilización de carga en Colombia, según el documento publicado por German

Peñaloza “según cifras manejadas por la Dirección Nacional de Tránsito y Transporte de la Policía Nacional el 80% de la carga del país se moviliza por carretera, lo que hace que se movilicen cada año por carretera más de 150.000.000 (Ciento cincuenta millones) de toneladas de carga, (Peñaloza, 2015). Esto representa un constante riesgo en las vías, por el número de desplazamientos y las dimensiones de los vehículos que transportan carga de todo tipo y la movilización de carga, la antigüedad de los vehículos y su poca capacidad de carga hace que los costos de transporte se mantengan altos, afectando la competitividad de los bienes transportados. Los resultados muestran una red vial limitada y de poca capacidad, aún si se compara con otros países latinoamericanos en vía de desarrollo.

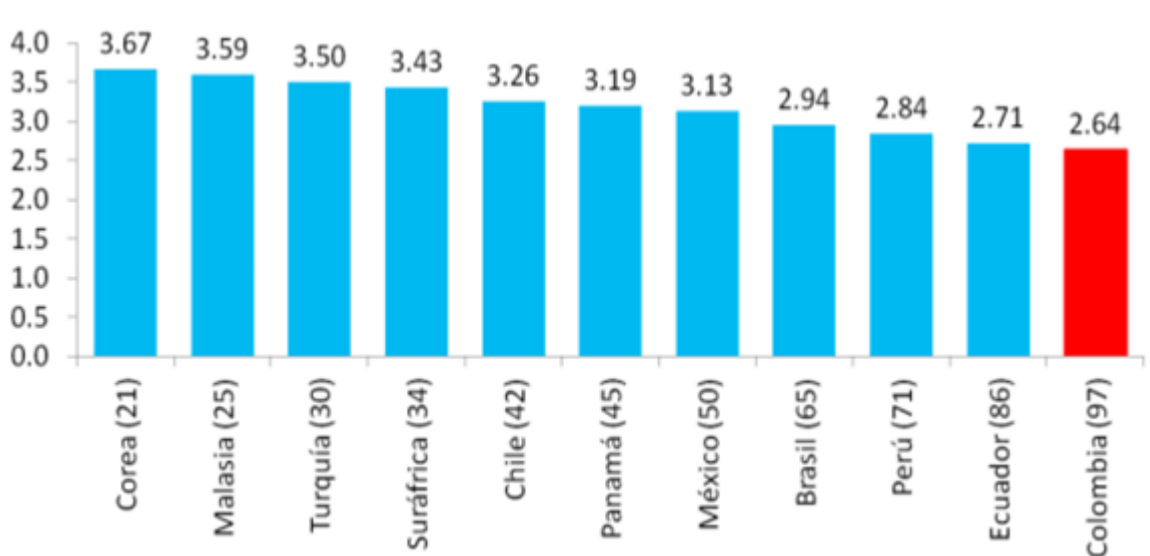
El valor del transporte de carga nacional en Colombia supera el promedio de los países de Latinoamérica lo cual hace que el atraso logístico del país sea tan alto, según el artículo publicado por el periódico Mi País “Enviar una tonelada de carga desde Buenaventura hasta Los Ángeles en Estados Unidos tiene un costo promedio de US\$30, mientras que el transporte de esta carga desde el mismo puerto sobre el Pacífico hasta Bogotá alcanza un valor de US\$34. Estas cifras demuestran el atraso que tiene el sistema logístico nacional y el impacto que esto tiene en los costos de las compañías exportadoras”. (Periodico El País, 2012)

La logística muestra una importante inflación por las variables que afectan la estructura del negocio, los canales, el sistema, las políticas de distribución y el acceso a las principales ciudades de comercialización. Por esta razón se considera que es contradictorio que el Gobierno Nacional esté estimulando a las pequeñas empresas a buscar mercados internacionales sin ofrecerles y garantizarles herramientas adecuadas para que puedan generar sus operaciones internacionales sin tanta contusión.

Según Clara Martin en su artículo publicado en la web “De acuerdo con el último Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial, Colombia pasó del puesto 64

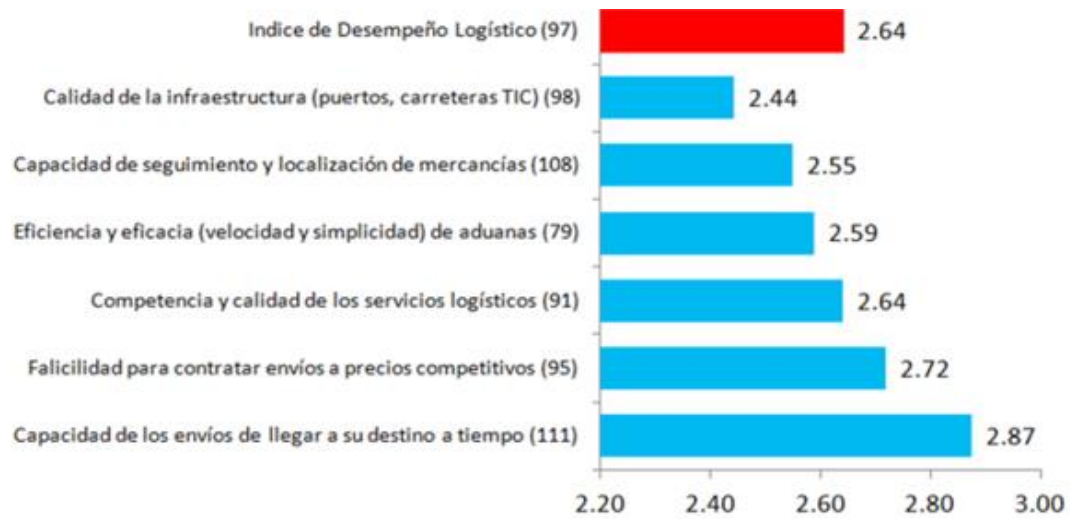
entre 155 países en 2012 al puesto 97 entre 160 países en 2014. Esto significa que mientras en 2012 41,3% de los países tenían un mejor desempeño logístico que Colombia, hoy lo tienen más de 60% países. En relación con los países de referencia, Colombia cada vez está más rezagada.

Grafico 1. Índice de Desempeño logístico, Banco Mundial 2014



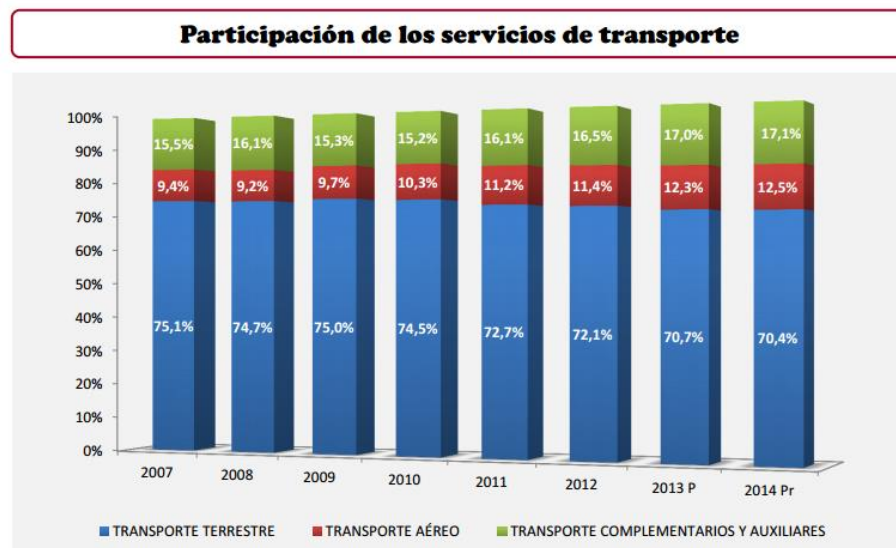
Fuente: (Martin, Drástica caída de Colombia en materia logística, 2014)

Pero más allá del atraso en infraestructura, esta situación es explicada por factores como la capacidad de los envíos de llegar a su destino a tiempo, donde el país ocupó el puesto 111, seguido por la capacidad de seguimiento y localización de las mercancías (puesto 108) y la facilidad para contratar envíos a precios competitivos (puesto 95)” (Gráfico 2). (Martin, 2014)

Gráfico 2. Índice de Desempeño Logístico, 2014

Fuente: (Martin, Drástica caída de Colombia en materia logística, 2014)

Esta situación evidencia la necesidad de avanzar en la construcción de toda una infraestructura de transporte que tanto requiere el país para ser más competitivo.

Gráfico 3. Participación de los servicios de transporte

Fuente: (Ministerio de Transporte, 2014)

Como podemos evidenciar en la tabla anterior la mayor participación del servicio transporte se hace es por vía terrestre es de notar que en los últimos años ha disminuido un poco su uso.

Tabla 1. Índice de costos de transporte de carga por carretera

AÑO	TRIMESTRE	ICTC		CANASTA GENERAL							
		Índice	Variación trimestral %	COMBUSTIBLES		INSUMOS		FACTORES		PARTES Y PIEZAS	
				Índice	Variación trimestral %	Índice	Variación trimestral %	Índice	Variación trimestral %	Índice	Variación trimestral %
2010	I	99,62	1,32	98,79	3,15	102,55	0,65	99,36	0,64	101,32	-0,1
	II	100,61	0,99	101,39	2,63	103,22	0,65	99,66	0,3	101,09	-0,22
	III	101,78	1,17	105,79	4,35	104,23	0,98	99,26	-0,4	100,56	-0,52
	IV	103,15	1,34	110,42	4,37	104,47	0,22	99,2	-0,06	100,18	-0,38
	Año Corrido		4,91		15,29		2,54		0,48		-1,22
2011	I	105,32	2,11	113,68	2,95	106,56	2	101,04	1,85	100,45	0,27
	II	106,79	1,4	116,41	2,39	108,75	2,06	101,85	0,8	100,7	0,24
	III	106,89	0,09	115,33	-0,93	110,64	1,74	102,38	0,51	100,38	-0,31
	IV	108,66	1,65	120,41	4,41	111,7	0,96	102,61	0,23	100,52	0,14
	Año Corrido		5,34		9,05		6,92		3,43		0,34
2012	I	111,35	2,48	125,06	3,86	113,82	1,9	104,77	2,11	99,73	-0,78
	II	110,98	-0,33	123,5	-1,25	113,98	0,14	104,96	0,18	99,59	-0,14
	III	111,14	0,15	124,72	0,99	112,73	-1,1	104,82	-0,13	99,34	-0,25
	IV	111,7	0,5	126,71	1,6	111,27	-1,29	105,02	0,19	99,05	-0,29
	Año Corrido		2,8		5,23		-0,38		2,35		-1,46
2013	I	112,84	1,02	129,15	1,92	112,62	1,22	105,52	0,48	99,27	0,22
	II	110,95	-1,6	126,14	-2,33	112,85	0,19	103,64	-1,62	99,28	0,01
	III	110,96	0,01	128,33	1,74	112,7	-0,13	102,41	-1,18	99,47	0,19
	IV	110,94	-0,02	127,95	-0,29	112,62	-0,07	102,59	0,18	99,52	0,04
	Año Corrido		-0,68		0,98		1,21		-2,31		0,47
2014	I	112,59	1,48	129,42	1,15	113,88	1,12	104,54	1,9	100,19	0,68
	II	112,44	-0,13	130,49	0,82	113,85	-0,02	103,63	-0,88	100,45	0,26
	III	112,58	0,13	130,27	-0,17	113,07	-0,69	104,16	0,51	100,45	0
	IV	113,72	1,01	128,63	-1,25	113,37	0,26	107,05	2,78	101,31	0,86
	Año Corrido		2,51		0,53		0,66		4,35		1,81

Fuente: (Ministerio de Transporte, 2014)

Como se evidencia en la tabla anterior el transporte de carga presenta una participación casi constante siempre por arriba del 4%.

Es importante resaltar la importancia del sector en materia de competitividad porque es el sector transporte quien conecta las diferentes relaciones comerciales entre productores, comerciantes y consumidores, esa conexión tiene un costo que

si es relativamente alto le resta competitividad al productor y al comerciante, mientras al consumidor le desestimula su demanda sobre los productos.

Tabla 2. Inversión pública en el transporte terrestre y ferroviario

AÑO	ITEM	CARRETERO	FÉRREO	TOTAL
2009	APROPIACION	3.359.185	145.281	3.504.466
	COMPROMISOS	3.319.265	24.477	3.343.742
	OBLIGACIONES	3.029.040	23.971	3.053.011
	PAGOS	2.411.254	23.861	2.435.115
2010	APROPIACION	3.299.007	231.158	3.530.165
	COMPROMISOS	3.217.797	34.069	3.251.866
	OBLIGACIONES	2.584.329	32.711	2.617.040
	PAGOS	2.224.425	32.234	2.256.659
2011	APROPIACION	4.534.041	63.036	4.597.077
	COMPROMISOS	4.408.255	38.523	4.446.778
	OBLIGACIONES	3.909.102	38.097	3.947.199
	PAGOS	3.355.428	37.953	3.393.381
2012	APROPIACION	7.149.425	103.560	7.252.985
	COMPROMISOS	7.022.023	45.335	7.067.358
	OBLIGACIONES	6.418.082	43.351	6.461.433
	PAGOS	5.283.113	37.642	5.320.755
2013	APROPIACION	7.310.378	63.618	7.373.996
	COMPROMISOS	7.287.436	63.593	7.351.029
	OBLIGACIONES	6.793.603	35.980	6.829.583
	PAGOS	5.203.540	19.364	5.222.904
2014	APROPIACION	6.075.880	133.337	6.209.217
	COMPROMISOS	6.043.209	133.136	6.176.345
	OBLIGACIONES	5.541.175	67.618	5.608.793
	PAGOS	4.792.402	46.955	4.839.357

Fuente: *Elaboración propia. Información tomada del (Ministerio de Transporte, 2014)*

Como lo evidencia la tabla anterior a partir del año 2011 se presenta una variación significativa de la inversión por parte del Gobierno en el transporte por carretera

pasando de 2,8 billones en el 2013 a 2,5 billones para el año 2014. La mayor parte de estas cuantiosas inversiones se están haciendo en infraestructura de vías para el transporte de carga por carretera, a través del sistema de concesiones a grandes empresas internacionales que primero construyen la vía y luego hacen usufructo de ella mediante el cobro de peajes. Hay que tener en cuenta 2 factores fundamentales que obligaron al país a contar con un servicio más competitivo y una infraestructura adecuada tanto en el ámbito nacional como internacional, y estos dos factores son:

- Constantes peticiones del gremio: Agrupados en distintos gremios, los propietarios de vehículos de carga han presionado sistemáticamente al Estado a través de paros y otras formas de protesta, para mejorar las condiciones en las que llevan a cabo la prestación de sus servicios.
- Condicionamientos económicos como los tratados de libre comercio (TLC) y los convenios comerciales con otros países. Sin embargo en este tema hay que decir que los desarrollos en infraestructura han llegado de manera tardía, cuando ya el principal de esos tratados (el TLC con los EEUU) está en plena vigencia. Las inversiones deberían haberse realizado antes de que esto sucediera.

Las inversiones no se verán reflejadas a corto plazo, solo se demostraran resultados a mediano y largo plazo por lo cual el Gobierno espera mejores resultados futuros para el sector de transporte de carga como consecuencia de un mejoramiento de la red vial Nacional.

Tabla 3. Movimiento de carga nacional por modo de transporte

AÑO	TERRESTRE	FERROVIARIO		Total
		Concesiones (sin incluir carbón)	Carbón	
2002	84.019	ND	31.032	31.032
2003	99.782	37	42.744	42.781
2004	117.597	317	45.865	46.182
2005	139.646	308	48.919	49.227
2006	155.196	314	49.394	49.708
2007	183.126	375	52.829	53.204
2008	169.714	236	58.236	58.472
2009	173.558	254	59.144	59.398
2010	181.021	366	66.659	67.025
2011	191.701	204	74.350	74.554
2012	199.369	20	76.780	76.800
2013	220.309	97	76.684	76.781
2014	ND	174	42.733	42.907

Fuente: *Elaboración propia, información tomada del* (Ministerio de Transporte, 2014)

Como se puede ver en la tabla, el mayor volumen de carga movilizada en el país se realiza por carretera 220,3 millones de toneladas para el año 2013 según el Ministerio de Transporte, el mayor tránsito de estos bienes movilizados se realizan de las principales ciudades del país hacia los puertos y viceversa.

Nótese también de la información contenida en la tabla 3, el escaso volumen de carga transportado por ferrovías. La mayor parte de esa carga corresponde al carbón que se saca en tren de las grandes minas en el Caribe por empresas como Prodeco (propiedad de la multinacional Suiza Glencore) o Drummond (Estados Unidos). Pero no hay un movimiento significativo de carga (ni de pasajeros) en tren por el interior del país y desde el interior hacia las costas, lo que da a entender que allí hay una posibilidad importante para el sector.

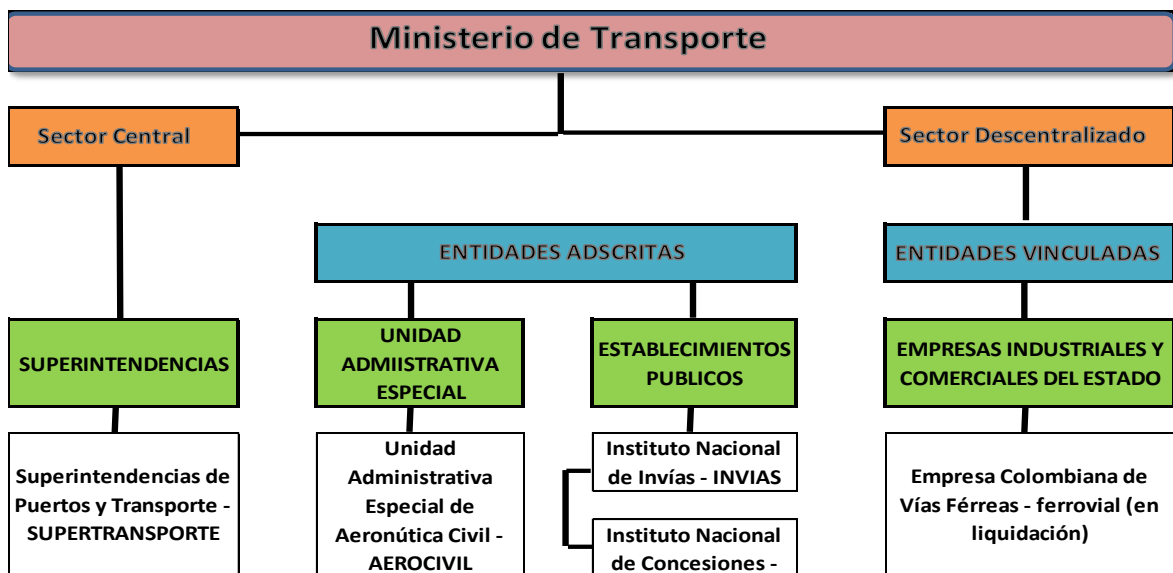
2.1.3 Descripción del sector

El Ministerio de transporte es el encargado de orientar, dirigir, formular y adoptar políticas, planes, programas, proyectos y regulación económica en materia de

transporte, tránsito e infraestructura de los modos de transporte carretero, fluvial, marítimo, aéreo y férreo, así como la regulación técnica en materia de transporte y tránsito de los modos anteriormente citados.

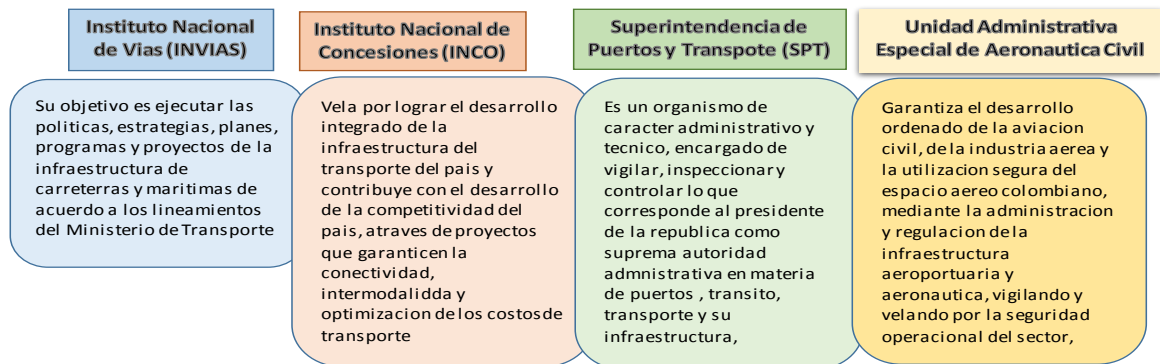
El sector transporte es considerado como uno de los más importantes en el desarrollo de las ciudades y las naciones, dado el alto impacto que genera en la calidad de vida de las personas, en el comercio y por ende, en el crecimiento económico, en una era en donde la globalización exige un transporte más eficiente y económico.

Figura 1. Organigrama del sector transporte en Colombia



Fuente: Elaboración propia, datos tomados de (CINTEL, 2003)

Como lo muestra en la figura anterior además de Ministerio de Transporte, existen otras entidades que tienen competencia en el sector transporte a nivel nacional, las cuales son mencionadas en la siguiente figura.

Figura 2. Entidades Relacionadas con el Sector Transporte en Colombia

Fuente: Elaboración Propia

El análisis de esta información da a entender que el país no carece de una institucionalidad suficiente para la gestión, el control y la vigilancia del sector transporte. Pero desafortunadamente esta institucionalidad no parece haber estado a la altura de las necesidades del sector, ha sido frecuentemente asociada a casos de corrupción de gran magnitud y con frecuencia se muestra desarticulada y falta de coordinación entre las entidades para ejercer su labor con efectividad.

2.1.4 Normatividad Del Transporte Terrestre De Carga En Colombia

En cuanto a la normatividad del sector transporte ha mantenido una gran inestabilidad, aunque viéndolo bien esta inestabilidad es a consecuencia de actualizar la legislación para que este a la par con las tendencias internacionales, estos cambios frecuentes en su legislación afectan su claridad, exactitud y transparencia

Los cambios frecuentes en las normas tienen unos efectos negativos en las decisiones de los agentes económicos que participan en el sector. Cuando un potencial inversionista percibe que no hay reglas claras de juego en cuanto a la normatividad, podría abstenerse de hacer sus inversiones en el país por el riesgo que eventualmente le representan esos cambios.

La importancia y la necesidad de acogerse y conocer la normatividad del régimen jurídico de tránsito en Colombia, ayuda a tomar conciencia de las reglas que hay que cumplir ya que este agrupa a más de 400 normas de tránsito y que a su vez permite que las autoridades legales regulen la movilización y comportamiento de los ciudadanos en las carreteras nacionales, esto se hace con el fin de proteger a todas aquellas personas que transitan por la vías terrestres.

En cuanto a una de las normas importantes que vela por la seguridad de las personas es el derecho penal, este aplica cuando hay actos delictivos como hurto, secuestro, porte ilegal de armas, delitos contra la vida y la integridad Personal.

Según el comunicado emitido por régimen legal, “mediante el Decreto 173 del 5 de febrero de 2001, se reglamentó el servicio público de transporte terrestre automotor de carga, el cual establece las condiciones y requisitos para la prestación de esta modalidad de transporte.” (El Ministro de Transporte, 2001)

El día 28 de enero del 2013 la dirección ejecutiva de DEFENCARGA pronuncio la nueva Normatividad vigente para el transporte de carga en Colombia.

A continuación se presenta la normatividad vigente para el transporte terrestre de carga:

Marco normativo general (Asamblea Legislativa del Distrito Federal , 2014)
(Asociación Mexicana de Ferrocarriles A.C., 2014)

- Constitución Nacional artículos 1, 56, 58, 333, 334, 336 y 365
- Código de Comercio artículos 981 a 1035 Contrato de Transporte
- (1993) Ley 105 de 1993 Disposiciones Básicas Sector Transporte
- (2002) Ley 769 de 2002 Código Nacional de Tránsito, modificado por las Leyes 1005 de 2006 y 1383 y 1397 del 2010
- (1996) Ley 336 de 1996 Disposiciones Generales para los Modos de Transporte *Modificada
- (2011) Ley 1450 de 2011, modifica el artículo 46 de la ley 336 de 1996 y fija amnistía para pago de multas de tránsito.

- (2015) Decreto 1079 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte”. Este decreto hace parte de una iniciativa del Gobierno Nacional para compilar la dispersión de normas en los diferentes sectores. En este decreto han quedado contenidos buena parte de los decretos existentes en el sector transporte. Y, por lo tanto, los decretos que se han compilado en este decreto único han quedado expresamente derogados. El decreto establece la estructura del sector transporte, el régimen reglamentario del sector, los requisitos que deben cumplir las empresas del sector, la normativa para el transporte de mercancías peligrosas, etc.

Estructura empresarial

- (1988) Decreto 2044 de 1988 Transporte de Productos Especiales
- (2001) Decreto 173 de 2001 Condiciones de Habilitación y de Prestación del Servicio
- (2002) Resolución 2465 de 2002 Obligaciones Especiales de Cooperativas ante Supertransporte
- (2006) Decreto 2868 de 2006 Capital Empresas Cooperativas
- (2009) Decreto 1499 de 2009 Modifica Decreto 173 de 2001 (respecto a manifiesto de carga en área urbana)
- (2009) Resolución 1552 de 2009 Registro Único Nacional de Tránsito

Condiciones de equipos

Chatarrización:

- (2008) Decreto 2085 de 2008 Establece condiciones para registro inicial de vehículos vía chatarrización o vía póliza
- (2008) Decreto 2450 de 2008 Modifica Decreto 2085 de 2008
- (2008) Resolución 3253 de 2008 Reglamenta condiciones para chatarrización

- (2008) Resolución 4160 de 2008 Requisitos para iniciar proceso de postulación para reconocimiento económico por chatarrización
- (2009) Decreto 1131 de 2009 Modifica Decretos 2085 y 2450 de 2008
- (2009) Resoluciones 0497, 618, 1056, 1886, 2614 y 3088 y 4776 de 2009 Postulación y Pago por Chatarrización

Pesos y dimensiones

- Resolución 4100 de 2004 Resolución 2888 de 2005
- Resolución 4959 de 2006 Permisos Carga Extra dimensionada
- Resolución 5081 de 2006 Reglamenta Permisos Extra dimensionada
- Resolución 5280 de 2006 Reglamenta Permiso Extra dimensionada
- Resolución 4193 de 2007 Reglamenta Permisos Extra dimensionada
- Resolución 1782 de 2009 Modifica Resolución 4100 de 2004 (Peso en vehículos tipo 2)
- Resolución 5967 de 2009 Reglamenta Equipos Especiales

Repotenciación

- Resolución 2502 de 2002

Especificación en manejo de contenedores

- Resolución 9606 de 2003

Seguridad equipos

- Resolución 2394 de 2009 Disposiciones sobre Seguridad Equipos de Transporte

Restricción vehicular domingo y festivos

- 2007 Resolución 5776 de 2007 Restricción Vehicular Diciembre
- 2010 Resolución 0915 de 2010

Transporte de alimentos

- 1997 Decreto 3075 de 2007
- 2004 Resolución 2505 de 2004

Documentos en transporte de carga

- (2008) Resolución 4496 de 2011 Manifiesto de Carga Electrónico
- (2008) Ley 1231 de 2008 Reglamenta Régimen de Facturas en Colombia
- (2009) Resolución 1272 de 2012 Modifica Resolución 4496 de 2011

Relaciones económicas

- (1998) Resolución 870 de 1998 Modifica Resolución 2113 de 1997
- (2008) Decreto 2092 de 2011 Regulación Relaciones Económicas
- (1997) Resolución 2113 de 1997 Condiciones de Cargue y Descargue

Tránsito aduanero

- (1999) Decreto 2685 de 1999 Estatuto Aduanero
- (2000) Resolución 4240 de 2000 Reglamenta Estatuto Aduanero
- (2001) Decreto 1232 de 2001 Modifica Estatuto Aduanero
- (2001) Decreto 2628 de 2001 Modifica Estatuto Aduanero
- (2008) Decreto 1530 de 2008 Modifica Estatuto Aduanero
- (2010) Decreto 0111 de 2010 Modifica Estatuto Aduanero

Transporte multimodal

- Código de Comercio artículo 987
- (1996) Decreto 2295 de 1996 Reglamento Transporte Multimodal

Transporte internacional

- Resolución 300 Reglamenta Decisión 399
- Decisión 399 Reglamento Transporte Internacional de mercancías por carretera
- Decisión 467 Régimen de Sanciones en Transporte Internacional
- Decisión 331 Transporte Multimodal

- Decisión 393 Transporte Multimodal (modifica Decisión 331)
- Decisión 327 Tránsito Aduanero Internacional
- Decisión 617 Tránsito Aduanero Internacional
- Decisión 491 Pesos y Dimensiones
- Decisión 467 Régimen de Sanciones en Transporte Internacional de Mercancías
- Decisión 290 Seguro de Responsabilidad Civil para el Transporte Internacional
- (1997) Resolución 272 Certificado de Idoneidad

Transporte de mercancías peligrosas

- (2002) Decreto 1609 de 2002 Transporte Terrestre de Mercancías Peligrosas

Normas de tránsito

- (1993) Acuerdo 051 de 1993 Equipo de Carretera
- (2004) Decreto 4116 de 2004 Condiciones para Cambio de servicio
- (2008) Resolución 0319 de 2008 Cambio de Servicio (volquetas)
- (2004) Resolución 1050 de 2004 Señalización Vial
- (2010) Resolución 1384 de 2010 Establece límites de velocidad

Documento de transporte terrestre se denomina Carta Porte; como su nombre lo indica es el escrito en el que constan las mercancías que se transportan por vía terrestre, la importancia de la carta de porte radica en que, a través de este documento se tiene conocimiento de la mercancía que se transporta.

La carta de Porte además debe contener además de los requisitos generales de todo título valor, los siguientes, según lo establecido en el artículo 768 del código del comercio:

- Nombre y domicilio del transportador.

- Nombre y domicilio del remitente.
- Nombre y domicilio a quien se expide.
- El número de orden que corresponda.
- La descripción de la mercancía objeto, del transporte y la estimación de su valor.
- La indicación de los fletes.
- La indicación de la ruta desde la fase inicial, a la fase final.
- Valor declarado de la mercancía en términos de negociación internacional Incoterms.
- Costo del flete y seguro.
- La mención de los lugares de salida y destino.
- La indicación del medio de transporte.
- Lugar de origen y destino del transporte.
- Naturaleza, peso y bultos de las mercancías transportadas.
- Fecha de realización del transporte.
- Matrícula del vehículo (cabeza tractora y semirremolque).

Las empresas habilitadas para la prestación del servicio público de transporte terrestre automotor de carga, solo podrán hacerlo con equipos registrados para dicho servicio y cuando las mismas no sean propietarias de los vehículos, podrán celebrar el respectivo contrato de vinculación conforme al artículo 983 del Código de Comercio.

2.1.5 Impactos del Transporte de carga por Carretera

Hay varios factores que hacen del gremio del transporte terrestre un servicio muy costoso por lo cual es necesario rebajar los precios para ser más competitivos, estamos hablando principalmente de reducir el consumo de combustible y esto se logra a través de iniciativas que apunten a la excelencia operacional, en cuanto al transporte, la competitividad y la eficiencia energética son sinónimo de eficiencia integral.

Cuando una industria crece no solo trasciende en su economía si no que puede causar mucho impacto y afectar a las demás economías. El transporte no es la excepción y tiene impactos ambientales, sociales y obviamente económicos complejos y trascendentales, que van en aumento y paralelos al crecimiento de la industria.

En algunos países en desarrollo, todos estos impactos ya mencionados ponen en cuestión la competitividad y sustentabilidad de sus economías, debido a carencias de infraestructura y planificación. Este sector proporciona un servicio fundamental a la creciente población mundial; sin embargo, representa una porción significativa de las emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI) y otros contaminantes. Los gases de efecto invernadero son el resultado del uso de combustibles fósiles como el carbón, la gasolina, el diésel. La combustión de estas fuentes de energía fósil generan a la atmósfera varios gases (monóxido de carbono, dióxido de carbono) a los que se asocia con el llamado “Efecto invernadero”, es decir, un incremento en la temperatura del planeta.

Según se describe en la literatura especializada (Negocios Globales, 2015), el efecto que producen es que dejan pasar la luz que llega del sol, pero no permiten que toda la luz reflejada vuelva a salir nuevamente. Por eso funcionan como un “invernadero”, que retiene una porción de la luz solar (y con ella del calor) en la Tierra.” (Atehortúa, 2015) Teniendo en cuenta el gran volumen de carga transportada por carretera, esa forma de transporte es una de las principales causantes de este problema de generación de gases de efecto invernadero y, por ende, del calentamiento global.

La finalidad del transporte terrestre es la de enlazar el proveedor con el comerciante y el consumidor y a medida que estas van creciendo, también se enriquecen las economías en desarrollo y mejoran los estándares de vida, por ende, el consumo de combustible y las emisiones asociadas al transporte de mercancías también se incrementarán. Según el artículo de negocios globales “Para el año 2050, se tiene previsto que los camiones de carga mediana y pesada en todo el mundo consuman

1.240 mil millones de litros de combustible, un aumento del 38% sobre los niveles del año 2000. (Negocios Globales, 2015) De ser ciertas estas cifras, los problemas de contaminación antes mencionados en relación con el transporte de carga tenderían a agravarse severamente.

Del anterior análisis, se deben de realizar programas nacionales y regionales de “transporte limpio”, “transporte ecológico”, “transporte sustentable”, para una mejor economía estable y pura. Esta nueva tendencia del transporte busca reducir la contribución de este sector a la contaminación ambiental mediante varias posibles estrategias: el uso de sistemas de transporte que sean mucho más eficientes en la relación consumo de combustible/unidad de carga transportada como el transporte ferroviario; la optimización del transporte de carga por carretera logrando que no se muevan vehículos que no estén completamente llenos; el uso de vehículos movidos con otras fuentes de energía (solar, eléctrica). De estas tres alternativas, la primera de ellas (el uso del transporte férreo) parece ser una de las de mejores posibilidades, lo que explica su amplio uso en la mayoría de países desarrollados del mundo.

2.1.6 Impactos Económicos

Infraestructura de Las Carreteras en Colombia

La infraestructura de las carreteras en Colombia es altamente deficiente, altos costos logísticos, un parque automotor antiguo, impuestos y trámites en descoordinación constante, son la problemática que deben enfrentar el Gobierno y las empresas de transporte de carga terrestre y de logística, fundamentalmente en estos tiempos en donde los convenios comerciales exigen un desarrollo con niveles efectivos de operatividad.

Según un informe publicado por el diario Portafolio “En el Reporte de Competitividad Global, Colombia saltó tres casillas y ocupa ahora el puesto 66 entre 144 países. La infraestructura siempre resta, pero esta vez sumó. Aquí,

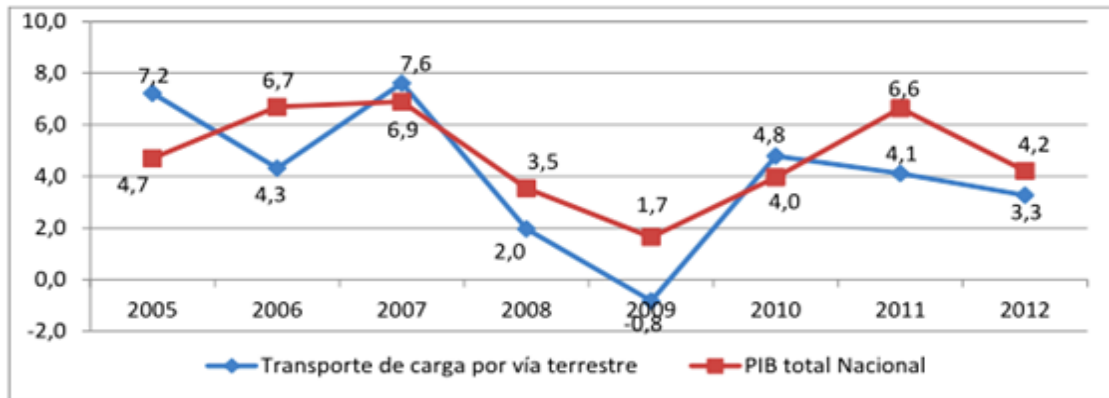
Colombia pasó del puesto 92 al 84. El principal avance se produjo en materia de puertos, pues alcanzó la casilla 90 y antes estaba en la 110, así como en aeropuertos, en donde el salto fue de la 96 a la 78.” (Portafolio.co, 2014)

Las principales desventajas para el sector del transporte de carga radican en la carencia y deficiencia de la infraestructura vial, una de las más precarias a nivel mundial. Esto lo confirma información reciente que dice: “Hay carencia de infraestructura logística (centrales de carga, puertos secos, centrales de transferencia, patios de contenedores, parqueaderos de vehículos de carga, entre otros), al igual que escasa cultura y disposición logística con sentido de cadena (generadores de carga, operadores logísticos, patios de contenedores, sociedades portuarias, concesiones viales, aseguradores y transportadores, entre otros” (Ochoa, 2015). De esta manera los resultados aún siguen siendo muy bajos en cuanto a la infraestructura para el transporte de carga.

Principales Problemas del Sector Transporte de Carga en Colombia

Aun que el gobierno se esfuerza por implementar nuevos planes de desarrollo para mejorar la infraestructura vial en cuanto a competitividad, economía y buen desarrollo para el servicio, se muestra una gran deficiencia en el sector transporte frente a otros sectores económicos, de esta manera resta competitividad a los productos nacionales, ya que el transporte es una herramienta vital de conectividad entre productores, comerciantes y consumidores de los bienes, este debería ser beneficiado de una manera directa de esos procesos de crecimiento, innovación y desarrollo, que se presentan a su alrededor, sin embargo este sector presenta problemas estructurales y de coyuntura que dificultan su crecimiento y desarrollo.

Gráfico 4. Tasa de crecimiento PIB total Nacional y Transporte de carga por vía terrestre



Fuente: (Cicedo, 2013)

Según las tasas de crecimiento en la serie 2005-2012 el transporte de carga por vía terrestre presenta menores crecimientos que el total de la economía a excepción de los años 2005, 2007 y 2010. Este desfase lo que ha ido generando es una brecha acumulada entre el crecimiento de otros sectores y el del sector infraestructura. Es decir que Colombia tiene productos para exportar e importar, pero no tiene vías a través de las cuales pueda movilizarlos.

Situación Actual del Sector de Transporte de Carga Terrestre en Colombia en la Economía

Colombia presenta un importante atraso en la infraestructura el cual trae consecuencia de gran importancia en cuanto a los costos logísticos y de transporte los cuales deben asumir los transportistas. Actualmente con esta situación se están realizando inversiones para reducir la carencia de vías y mejorar la competitividad en este importante sector. Según el informe de la página web Sectorial, “El 2014 terminó con un sector transportador desacelerado e inició 2015 con una situación de crisis a causa de los altos costos operativos, la disminución en el precio de los fletes, el lento avance de los procesos de chatarrización y la demora en los pagos de servicios prestados”. (Sectorial, 2015)

En relaciones económicas entre los empresarios y dueños de los vehículos existe una resolución número 888 del Ministerio de Transporte la cual regula que los

valores mínimos a cobrar por concepto de fletes sean reconocidos al propietario del vehículo, sin embargo estos reglamentos presentan incumplimientos lo cual genera inconformidad en los costos operativos, los valores efectivamente pactados para la movilización y los valores establecidos.

En la economía la participación porcentual del PIB del transporte sobre el total Nacional presenta el siguiente comportamiento:

Tabla 4. Participación % PIB transporte sobre PIB Nacional

AÑO	PIB NACIONAL			PIB SERVICIOS DE TRANSPORTE	PARTICIPACION DEL PIB DE TRANSPORTE SOBRE EL PIB NACIONAL
	Miles de Millones \$ Corrientes	Miles de Millones \$ Constantes	Tasa de Crecimiento	Miles de Millones \$ Constantes	
2002	245.323	296.789	2,5	12.365	4,17%
2003	272.345	308.418	3,9	13.009	4,22%
2004	307.762	324.866	5,3	13.934	4,29%
2005	340.156	340.156	4,7	14.834	4,36%
2006	383.898	362.938	6,7	15.757	4,34%
2007	431.072	387.893	6,9	16.846	4,34%
2008	480.087	401.744	3,5	17.262	4,30%
2009	504.647	408.379	1,7	17.042	4,17%
2010	544.924	424.599	4,0	17.993	4,24%
2011	619.894	452.578	6,6	19.244	4,25%
2012	664.240	470.880	4,0	19.923	4,23%
2013	710.257	494.124	4,9	20.514	4,15%
2014	756.152	516.619	4,6	21.364	4,14%

Fuente: Elaboración propia, información disponible en (Ministerio de Transporte, 2014)

Como se evidencia en la tabla, el transporte de carga presenta una participación casi constante siempre por arriba del 4% en los últimos 3 años. Las obras civiles (que incluyen construcción de vías) han venido creciendo de manera sostenida en la última década, pero aun representan menos del 5% del PIB.

Impuestos en el Sector Transporte

La entidad que establece los impuestos para los vehículos de transporte de carga es el Ministerio de Transporte por la Ley 488 de 1998, por la cual se expiden normas tributarias y se dictan otras disposiciones fiscales de las entidades territoriales, en su artículo 143, establece que la base gravable está constituida por el valor comercial de los vehículos gravados además el Ministerio autoriza expedir anualmente las tablas que fijan la base gravable para la liquidación y pago de los impuestos de vehículos a nivel nacional, en el mes de noviembre del año inmediatamente anterior al gravable.

Según la noticia publicada por la página el diario Portafolio, “El sector transporte paga una tasa efectiva de tributación y una tasa efectiva de tributación excluyendo seguridad social y parafiscales un 68,2% y un 64,4%.” (Portafolio.co, 2014) Una proporción tan alta de impuestos se convierte en un freno al desarrollo del sector, porque desestimula la inversión.

Medidas para una economía estable

Es importante establecer programas de transporte limpio que ofrezcan una mejor eficiencia operativa del transporte de mercancías, así se obtendrá una reducción en el consumo de combustible, generando un beneficio económico directo a los transportistas, los generadores de carga y a la sociedad.

Al impulsar la innovación de tecnologías en los sistemas automotores, se generaran nuevas expectativas de un transporte limpio y menos costoso, el cual contribuirá a una rentabilidad y competitividad a los transportistas y por ende a quienes contratan este servicio. Mientras que no se adopten estas estrategias, las empresas y los dueños de los vehículos se verán en gran desventaja frente a la competencia, ya que estamos en un mundo sostenible.

Un programa de transporte limpio puede fomentar nuevas industrias locales, asociadas a sus adecuaciones operacionales, se pueden crear y mantener puestos de trabajo relacionados con la instalación y mantenimiento de tecnologías de diésel limpio.

En un futuro alcanzaremos un nivel alto, si aplicamos nuevas estrategias de transporte limpio, los cuales en la gran mayoría de los países desarrollados han demostrado ser una herramienta eficaz para abordar integralmente los impactos de este importante sector.

2.1.7 Impacto Social

El transporte tiene un gran impacto en la sociedad ya que genera grandes problemas de salud y contaminación al cuerpo humano. Este se ve en riesgo en cuanto a la exposición de contaminantes del aire, emisiones sonoras y traumatismos causados por el tránsito en las zonas urbanas.

El sector del transporte es responsable de la gran contaminación de los aires que perjudican a la salud humana. El sector también es responsable de las grandes emisiones globales de CO₂ y de otros contaminantes del calentamiento global que contribuyen al cambio climático y a sus impactos de largo plazo en la salud.

El uso de combustibles causa sustancias que contaminan los aires y por ende trae grandes consecuencias para la salud y una muerte prematura. A continuación se describe el impacto que tienen estas sustancias en la salud humana.

Tabla 5. Resultados de salud asociados a contaminantes del aire relacionados con el transporte

RESULTADO	CONTAMINANTES ASOCIADOS EN RELACION CON EL TRANSPORTE
Mortalidad	Humo negro, ozono y PM _{2.6}
Enfermedades respiratorias (no alérgicas)	Humo negro, ozono, dióxido de nitrógeno, MP, VOCs, CAPs y gases de escape del diésel.
Enfermedades respiratorias (alérgicas)	Humo negro, dióxido de nitrógeno, MP, VOCs, CAPs y gases de escape del diésel.
Enfermedades cardiovasculares	Humo negro y CAPs.
Cáncer	Dióxido de nitrógeno y gases de escape del diésel.
Resultados reproductivos adversos	Gases de escape del diésel, evidencia también equívoca de dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, dióxido de azufre y partículas suspendidas.

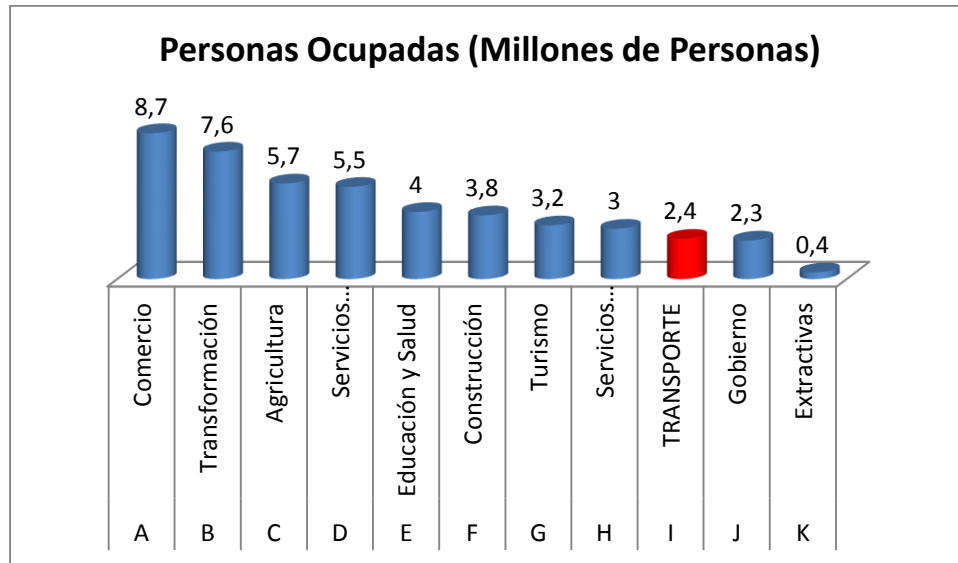
Fuente: Elaboración propia, tomada de (GIZ, 2011)

Empleabilidad del Sector

Según el artículo publicado por el Ministerio de Trabajo, “El crecimiento del empleo en el sector transporte para el año 2013 fue de (5.2%) y servicios (2.0%) y para el año 2015 tuvo un incremento del (7.5%).” (Ministerio de Trabajo, 2015). Lo cual indica que en este sector se ha incrementado el empleo. Desafortunadamente, aún falta mucho en cuanto a la formalización de ese empleo, pues buena parte de quienes trabajan en el sector lo hacen a destajo, sin vinculación laboral contractual, sin prestaciones sociales y sin seguridad social.

Cifras al primer trimestre del 2015, de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).

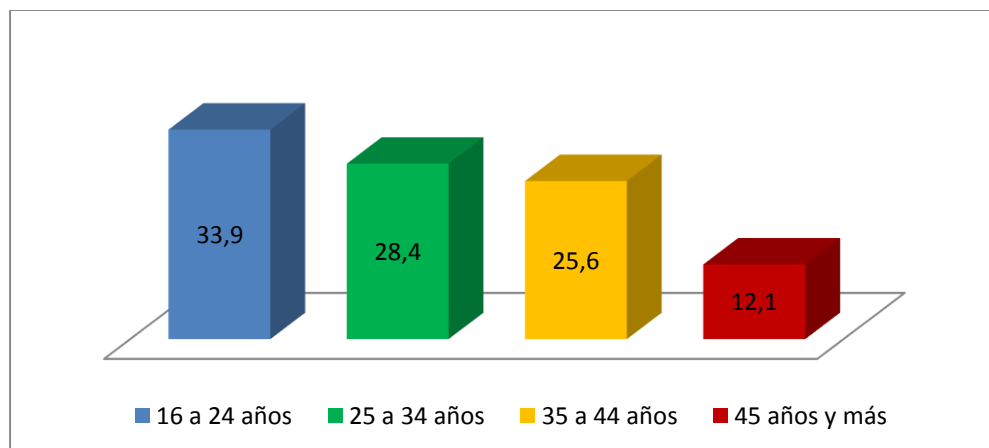
Grafico 5. Personas Ocupadas (Millones de Personas)



Fuente: Elaboración propia, información disponible en (Observatorio Laboral, 2015)

Como se muestra en la gráfica anterior, el sector transporte emplea apenas el 2.4% de la población, esto indica que es uno de los sectores que ocupa menor cantidad en la mano de obra para los ciudadanos ya que no da una estabilidad económica eficiente.

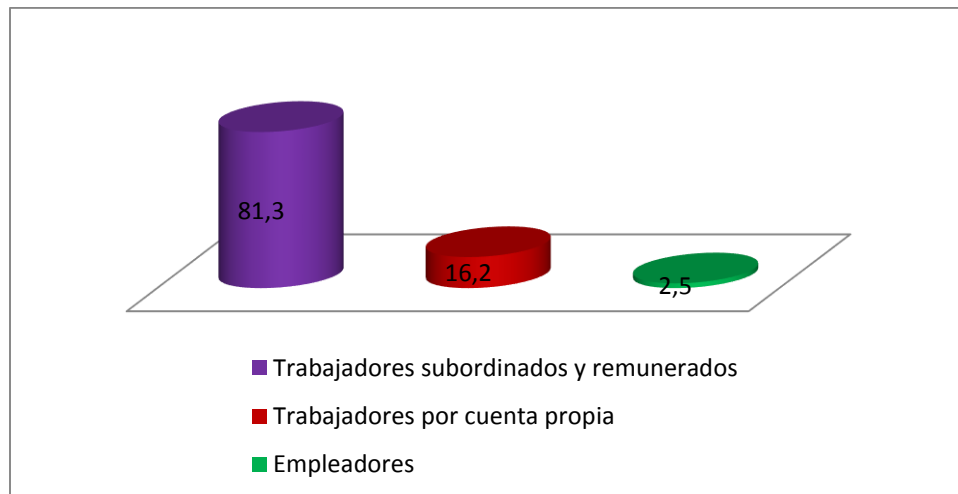
Gráfico 6. Estructura porcentual edad (%)



Fuente: Elaboración propia, información disponible en (Observatorio Laboral, 2015)

Como se evidencia en la gráfica anterior, en el sector de transporte los trabajadores mayores de 35 años de edad representan a un poco más de la mitad de los ocupados (62.3 %). Además como se puede evidenciar en este sector trabajan son personas de mayor edad y posiblemente de bajos estratos económicos. La precaria condición laboral en la que estas personas se encuentran hace que entre ellos sean frecuentes las enfermedades cardiovasculares y osteo-musculares, porque muchas de las empresas del sector no implementan programas de salud ocupacional o porque muchos de los que laboran en el sector lo hacen a título personal o de manera informal.

Gráfico 7. Posición en la ocupación (%)



Fuente: Elaboración propia. (Observatorio Laboral, 2015)

Como se puede apreciar en la gráfica anterior, el sector transporte ocupa al (81.3%) trabajadores subordinados y remunerados y un (16.2%) que trabajan por su propia cuenta. Esto nos indica que la mayoría de personas que trabajan en este sector no cuentan con una economía estable para tener su propio negocio.

Gráfico 8. Distribución por sexo (%)

Fuente: Elaboración propia. Información disponible en (Observatorio Laboral, 2015)

En la gráfica anterior se ve que en el sector Transporte, la participación de las mujeres es muy escasa, con apenas 11.2 %. Este bajo porcentaje es debido a que es un trabajo pesado y rudo para una mujer.

Condiciones de los Trabajadores en el Sector Transporte

Si se hace un análisis de la contratación no estable y la situación del trabajador autónomo, se puede deducir que un alto porcentaje de los conductores realiza su labor bajo circunstancias de dificultad en la prevención de riesgos laborales.

A pesar de la tecnología existente en la actividad del transporte, aún persisten trabajos que involucran un esfuerzo físico importante. Algunas actividades en donde puede observarse un gran esfuerzo físico son las siguientes: manipulación de cargas, cargue y descargue de camiones y conducción durante 10 horas seguidas diarias. La complejidad de los movimientos físicos es grande y la carga física asociada es bastante alta. Es por esta razón que las diferencias específicas entre los trabajadores tales como el género, las condiciones físicas, el

entrenamiento recibido, la antropometría y las diferencias individuales de cada trabajador adquieren gran importancia.

Según el informe publicado en la web por la UNED, “El 77,1% de los conductores son asalariados y un 22,9% trabajadores por cuenta propia. De los 871 conductores asalariados el 80,1% tiene un contrato indefinido. Uno de cada cinco conductores realiza su actividad bajo una forma de contrato no estable, siendo el contrato por obra y servicio el más frecuente dentro de los contratos no fijos (9,4%). (Escuela Nacional de Medicina del Trabajo, 2015)

Las condiciones de trabajo que se presentan en este sector son bastante deficientes y riesgosas para la seguridad y salud del trabajador, es importante tener en cuenta que la salud de una persona no solo se define del funcionamiento de su estructura orgánica y psíquica, sino también de las condiciones en que se realice su actividad diaria y sobre todo los factores ambientales, quienes se relacionan directamente con el trabajo.

En una organización es necesario trabajar el concepto de la seguridad e higiene como una disciplina técnica. La *American Hindustrial Hygiene Association* (AIHA) se refiere a este concepto como la Higiene Industrial. En este se resalta la importancia de trabajar permanentemente, pues se puede lograr a eliminar o a reducir los riesgos de los diferentes puestos de trabajo, así como estimular y desarrollar en los trabajadores la aptitud constructiva frente a la prevención de los accidentes y enfermedades profesionales que puedan derivarse de su actividad profesional.

Legislación Sobre Prevención de Riesgos laborales

En Colombia hay una ley la cual establece reglas que obliga a los jefes a velar por el bienestar y la seguridad de los trabajadores. Esto lo confirma información que dice: "El código sustantivo de trabajo, establece las medidas de higiene y seguridad para las empresas y trabajadores, y obliga a los patronos que tengan 10 o más

trabajadores. En las organizaciones se exige un reglamento de higiene y seguridad contenido en el Artículo 350”.

La seguridad social para los trabajadores en el país está a cargo de las ARL (Administradoras de Riesgos Laborales), EPS (Entidades Promotoras de Salud), fondos de pensiones y el servicio de salud es prestado por la IPS (Instituciones Prestadoras de Salud). Asimismo, el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social es la entidad encargada de vigilar y controlar el cumplimiento de las normas laborales según se establece en el Artículo 485.

A continuación se hace referencia a los derechos y obligaciones del contrato de Trabajo:

Tabla 6. Derechos y obligaciones del contrato de trabajo

DERECHOS Y OBLIGACIONES DEL CONTRATO DE TRABAJO		
	EMPLEADOR	EMPLEADO
DERECHOS	<p>Poder o autoridad para dirigir.</p> <p>Poder o autoridad para sancionar en caso de ser necesario.</p>	<p>Conservar y velar por su salud e integridad física.</p> <p>Protección en seguridad y salud en el lugar de trabajo.</p> <p>Exigir la reparación de los daños que se puedan causar.</p>
OBLIGACIONES	<p>Protección de la seguridad y salud de los empleados.</p> <p>Reparar los daños causados a los empleados.</p>	<p>Adaptarse y cumplir con los reglamentos internos de la empresa o a las medidas de seguridad impuestas.</p> <p>Cumplir órdenes e instrucciones por parte del empleador.</p>

Fuente: Elaboración propia.

2.1.8 Conflictos en el Transporte de Carga

Estas son algunas razones por las cuales los camioneros han tenido conflictos:

- Los transportadores manifiestan que la sobreoferta vehicular, el aumento progresivo de los costos de los combustibles hacen parte de los problemas secundarios que se han convertido en pérdida para su economía.
- Pese al logro obtenido mediante la figura del paro nacional, los transportadores alegan que el gobierno ha incumplido con lo que dice el decreto con los acuerdos alcanzados con los transportadores en 2013.
- La principal petición que tienen los transportadores de carga es que el decreto que regula las tarifas, entre en aplicación efectiva, porque desde que se firmó no se ha hecho cumplir el mismo y los contratantes del servicio de carga siguen especulando con los precios, tanto hacia arriba, como hacia abajo
- La seguridad social de los transportadores de carga. Como se ha analizado hasta aquí, los trabajadores laboran en muchos casos sin ninguna seguridad social.
- Los trabajadores laboran 18 horas diarias y piden al gobierno que los califique como trabajadores de riesgo categoría 5.
- Los transportadores buscan es la vida útil de los vehículos de carga. Hace unos años, el gobierno quiere imponer como tiempo de vida útil para los vehículos de carga 15 años. Esto lo confirma información reciente que dice que: “sería un desastre social impresionante, generaría una masacre laboral terrible y un desabastecimiento en las zonas más alejadas del país. El Gobierno tiene el dinero para eso, porque nosotros hemos pagado de a 35, 50 o 70 millones de pesos de impuesto por cada vehículo que compramos y a este momento, el Gobierno debe tener por lo menos 1,1 billones de pesos acumulados en este fondo para la renovación vehicular. (El País, 2015)

En consecuencia de los conflictos y la mala infraestructura de las carreteras los daños más graves los reciben los productos agroalimentarios ya que causan magulladuras y a veces pérdidas de los productos, si estos no sufren grandes

deterioros se podrán vender de segunda calidad. Aunque el vehículo vaya despacio por las carreteras terciarias la carga se mueve y sin embargo aunque lleve su empaque y embalaje siempre se podrá deteriorar.

2.1.9 Impacto Ambiental

Los principales contaminantes del medio ambiente son producidos por los motores de los carros los cuales son: óxidos de nitrógeno (NOX) y el material particulado (MP), estas emisiones causan graves problemas de salud y muchas veces agravan enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Es importante reducir los impactos que provocan las emisiones de diésel en la salud pública.

Los impactos más relevantes ocurren en las poblaciones más vulnerables como los niños, ancianos y personas con problemas de salud existentes, debido a que su sistema no tiene suficientes defensas para contrarrestar estas emisiones, son más propensos a tener una salud inestable. Además de esto, los centros operacionales del transporte se sitúan en lugares con menores ingresos y sus emisiones afectan desproporcionadamente a estas comunidades.

Según el artículo de negocios globales, “Reducir el carbono negro y las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático. Se estima que, a nivel global, el 23% de las emisiones de GEI relativas al uso de energía provienen del sector Transporte. En términos de emisiones, cada litro de diésel consumido genera 2,7 kilogramos de CO₂, uno de los principales gases de efecto invernadero, además de carbono negro, otro colaborador fundamental para el cambio climático. (Negocios Globales, 2015).

Causas de la contaminación

Los principales contaminantes son la radioactividad, el calor, el ruido y desechos orgánicos. Las causas más importantes de la contaminación son:

- El aumento de la población
- Concentración de personas en grandes centros urbanos
- El desarrollo industrial y sus fabricas
- Los vehículos
- El alto volumen de trafico

Podemos establecer como principales impactos sobre el medio, lo siguiente:

Tabla 7. Principales impactos ambientales

PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES			
Medio	Aspecto ambiental	Origen	Principales impactos sobre el medio
ATMÓSFERA	Emisiones de NO _x , CO, CO ₂ , COV's y partículas	Combustión de derivados del petróleo. Uso del combustibles (distribución y abastecimiento)	-Efecto invernadero -Smog -Efectos sobre la salud -Efectos sobre los ecosistemas -Agotamiento del ozono -Efectos sobre la salud
	Generación de ruido	Transporte por carretera	-Contaminación acústica localizada
AGUAS	Emisiones de NO _x y SO ₂		-Acidificación del medio -Alteración de los ecosistemas
	Vertido conteniendo aceite, sales y solventes	Arrastre de sustancias desde vías a zonas contiguas	-Contaminación del agua superficial y subterránea
SUELOS	Residuos generados	Transporte de sustancias peligrosas	-Contaminación de suelos
		Final de vida de vehiculos, aceites usados, baterías, coches viejos	-Problema de eliminación
NATURALEZA	Transformación del medio	Extracción de materiales en la construcción de carreteras	-Alteración de ecosistemas y paisajes
		Infraestructura	-Alteración de ecosistemas y paisajes -Fragmentación de hábitats

Fuente: (Fundacion Cetmo, 2015)

En las siguientes tablas se recogen los aspectos medioambientales asociados a las actividades desarrolladas por empresas del sector de transporte por carretera, tanto de mercancías como de viajeros. Pretenden servir de referencia en la

identificación y valoración de los aspectos medioambientales y sus factores contaminantes.

Tabla 8. Identificación de aspectos ambientales

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES		
VERTIDOS		
Actividad responsable	Aspecto medioambiental	Factores contaminantes
Aseos y vestuarios de parques de vehículos y talleres	Vertido de aguas sanitarias (domésticas)	- Carga orgánica (alta DBO, DQO, materia en suspensión)
Limpieza de vehículos, taller de mantenimiento	Aguas con altos contenidos en aceites, grasas, combustibles	- Hidrocarburos
Transporte	Arrastre de sustancias desde vías a zonas contiguas. Pérdidas o fugas derivadas de accidentes	- Hidrocarburos - Aceites y grasas - Productos químicos peligrosos
Abastecimiento de vehículos	Vertidos derivados de pérdidas o fugas de tanques de almacenamiento o derivadas de malas prácticas de abastecimiento	- Hidrocarburos
Naves y talleres	Vertidos derivados de pérdidas y fugas de productos almacenados, productos de mantenimiento (aceites, disolventes, residuos peligrosos almacenados...)	- Hidrocarburos - Productos químicos peligrosos
Incendio	Vertido de aguas de extinción	- Arrastre de sustancias químicas diversas - Sólidos en suspensión - Detergentes

Fuente: (Fundación Cetmo, 2015)

Tabla 9. Emisiones

EMISIONES		
Actividad responsable	Aspecto medioambiental	Factores contaminantes
Transporte	Emisiones procedentes de gases de escape de motores de combustión	- CO, CO ₂ y partículas - NO _x y SO ₂
Auxiliares	Emisiones de calderas de calor en parques de vehículos	
Suministro de gasóleo	Emisiones difusas	- COV's
Fugas equipos de refrigeración (vehículos y naves)	Emisiones fugitivas de fluidos refrigerantes	- CFC, HCFC
Incendios	Emisiones de combustión y otros	- Gases de combustión - Compuestos químicos indeterminados

Fuente: (Fundacion Cetmo, 2015)

Tabla 10. Residuos

RESIDUOS		
Actividad responsable	Aspecto medioambiental	Factores contaminantes
Talleres	Generación de chatarra. Generación de neumáticos usados	- Férricos y metales no férricos
Auxiliares	Generación de residuos urbanos	- Cartón, papel, plásticos, ...
Diversas (taller, oficinas, lavado de camiones, limpieza)	Generación de residuos peligrosos	- Aceites usados, bidones y latas vacías de aceite, filtros de gasóleo - Baterías agotadas - Disolventes usados - Anticongelante agotado - Trapos contaminados - Envases vacíos de sustancias peligrosas - Tubos fluorescentes - Pilas - Lodos

Fuente: (Fundacion Cetmo, 2015)

Tabla 11. Ruidos

RUIDOS		
Actividad responsable	Aspecto medioambiental	Factores contaminantes
Transporte	Emisión de ruido no localizado	- Ruido
Diversas (estacionamiento de camiones con carga en parking)	Emisión de ruido localizado	- Ruido y vibraciones
Consumo de agua	Diversos	- Disminución de recursos naturales

Fuente: (Fundacion Cetmo, 2015)

Tabla 12. Consumo de materias primas, agua y energía

CONSUMOS DE MATERIAS PRIMAS, AGUA Y ENERGIA		
Actividad responsable	Aspecto medioambiental	Factores contaminantes
Talleres, naves de almacenamiento y abastecimiento	Consumo de energía eléctrica	- Consumo innecesario de recursos naturales
	Consumo de agua	
Transporte	Consumo de combustibles	- Fueloil, Gasóleo...

Fuente: (Fundacion Cetmo, 2015)

Actualmente, las soluciones que ayudan a mitigar el daño ambiental son el uso de energías y combustibles alternativos, pero entre las prácticas que se pueden implementar inmediatamente en la cadena de suministros son la maximización del espacio en los contenedores, la eliminación de los camiones con carga vacía y la reducción de los desperdicios, también se debe evitar los reprocesos y capacitar al personal involucrado en todos los procesos logísticos.

2.2 CAPITULO 2

2.2.1 Transporte de Carga Férreo en Colombia

Antecedentes de la Infraestructura Férrea de Colombia

El desarrollo de Colombia y su contexto histórico ha estado impregnado de múltiples sucesos que han marcado el acontecer nacional, mediante los cuales se ha consolidado la economía del país y su población; como ha sucedido con los grandes avances tecnológicos que se han presentado a lo largo de su historia y que han permitido el mejoramiento de la calidad de vida de las personas. Uno de estos avances y que se destaca por ser el precursor de medios de transporte muchos más sofisticados y modernos: El Tren y desarrollándose junto a este, la industria del transporte férreo en el país.

En el surgimiento del tren en el ambito mundial y frente al auge que el mismo estaba teniendo, sumado a las posibilidades que se comenzarían a presentar una vez, se pusiera en marcha el Canal de Panamá para conectar los océanos Atlántico y Pacífico; Colombia expide en 1835, la primera Ley sobre vías férreas, relacionadas con concesiones ferroviarias en este país y en Portobello. En 1855, surge el primer ferrocarril del país, al terminar la construcción el de Panamá. Además, frente a la inexistencia de automotores en el año de 1864, se le da prioridad a la construcción de ferrocarriles, lo que lleva a la formulación del plan vial denominado “camino de ruedas-ferrocarriles”. Con el buen comportamiento y la aceptación que estaba teniendo, entre 1869 y 1871, se construyó la segunda línea ferroviaria, uniendo Barranquilla y Puerto Colombia, la cual fue levantada en 1940.

Para el año de 1873, se construyó el tercer ferrocarril de Colombia, inicialmente, siguiendo la ruta Cúcuta – Puerto Villamizar, con una longitud de 40Km hacia el norte cerca de la frontera con Venezuela y en el año de 1893, se prolongó hasta el Río Táchira, Venezuela con una extensión de 16.2Km y luego en 1926 se elaboró un tramo adicional hasta el ferrocarril del Táchira; convirtiéndose este ferrocarril en el único que llegó hasta el exterior. Asimismo, los dirigentes del Departamento de

Antioquia, en vista de los avances económicos y sociales que se podían gestar alrededor de las líneas ferroviarias, entre 1874 y 1930 se construyó el ferrocarril en un inicio entre Puerto Berrio y Medellín con 193 km y que se concluyó hasta la estación de Jericó (127 Km) y en 1958 pasó a ser de la nación (Castellanos Ariza, s.f.).

Parafraseando a Rincon Campos (2007), el periodo comprendido entre 1878 y 1958, se caracterizó por la construcción continua de líneas ferroviarias en el país, tales como: ferrocarril del Pacífico, Cali – Buenaventura, 174 Km (1878), Puerto Wilches – Bucaramanga (1879), ferrocarril la Dorada – Girardot – Tolima – Huila (1881). De igual forma, está la Línea Santa Marta – Río Magdalena, en 1894 llegó a Sevilla (Km 67) (1888), el tramo Bogotá – Facatativá 40Kms (1889), el ferrocarril hacia Girardot, con trocha de 91,5 cms (1890), el ferrocarril de Flandes – Ibagué (1892), el ferrocarril de Cartagena – Calamar (110 Km) (1894) y en 1896 se inaugura la línea Bogotá – Zipaquirá, llamada ferrocarril del Norte, la cual se prolonga hasta Barbosa en 1935.

Adicionalmente, el siglo XX se inicia, con la construcción de la línea Cartago Manizales con el río Cauca en 1911, con una longitud de 111Km y constituido por 10 túneles de 25 a 105m de longitud, en 1921 se comienza el ferrocarril de Ambalema – Ibagué, en 1931 se levanta la línea Bogotá – Sogamoso (235 Km.) y en 1952, al concluirse la Siderúrgica de Paz del Río, fue necesario prolongar la línea 6 Km. Hasta belencito y 36 más hasta las minas.

De igual forma, en 1922 se ordena la construcción del ferrocarril Popayán – Pasto – Ipiales – Tumaco, sin embargo, solo se logró una línea entre Tumaco y El Diviso de 92 Km y finalmente, esta temporada enmarcada en el surgimiento de la industria férrea, termina en 1958 con la puesta en servicio del primer tramo del ferrocarril del Magdalena, entre la Dorada y Puerto Berrio (132 Km.); el segundo tramo Barrancabermeja – Puerto Wilches (22 Km.), se da al servicio en 1959; también el tercer tramo: Fundación – Bosconia – El Paso (32Km); en 1960: cuarto tramo

Bosconia – El Paso (32 Km.); quinto tramo, El Paso – Chiriguaná (45 Km.); 1961, sexto tramo, Gamarra – Santa Marta (238 Km.).

En la actualidad, de acuerdo con el Ministerio de Transporte de Colombia, la red ferroviaria del país, está compuesta por unos 3.176 Km. de los cuales 1.991 son de red concesionada y 1.185 de red inactiva. La red concesionada está compuesta por (498 Km) la cual la conforman la Concesión del Pacífico, que opera en la región occidental del país uniendo esta zona con el puerto de Buenaventura y la del Atlántico (1493 Km), que une la región central con el puerto de Santa Marta.

Frente a esta situación y según lo planteado por Hincapié Hincapié (2006), el Gobierno Nacional en su interés por reactivar el transporte férreo y lograr un Sistema de Transporte Multimodal que respondiera a las crecientes exigencias del mercado actual, bajo la figura de la concesión, suscribió un contrato entre Ferrovías y el concesionario Tren de Occidente el 18 de diciembre de 1998; cuya promesa fue la 1) la rehabilitación, mantenimiento y operación de la red férrea del sector del Pacífico, en el tramo Buenaventura - La Felisa y Zarzal – La Tebaida, en una extensión total de 498 km; 2) conservar una velocidad promedio de 35 km por hora; 3) la construcción del terminal de carga en La Felisa (Caldas) con capacidad de 30.000 toneladas de carbón y 4) la sustitución del 60 por ciento de los rieles de los tramos montañosos y del 40% de los que están en tramos planos.

De esta extensión total, se rehabilitaron efectivamente 493 Km, sobre los cuales se garantizó la prestación del servicio público de transporte de carga hasta el 14 de marzo de 2030, siendo los municipios beneficiados los siguientes: Buenaventura, Yumbo, Cali, Palmira, Guacarí, Buga, Tuluá, Buga La Grande, Zarzal, La Tebaida, Cartago, La Felisa. Los kilómetros que faltaron por rehabilitar se presentaron porque los tramos correspondientes fueron invadidos con la construcción de viviendas.

Caracterización del Sistema Ferroviario de Colombia

Para analizar el transporte férreo en Colombia y posteriormente identificar los problemas base que tiene este medio de transporte de carga, resulta un factor primordial cómo ha sido la historia del mismo en Colombia. Esto permitirá entender cuáles han sido los vacíos que se mantienen y en qué puntos se debe trabajar para poder visualizar un futuro próspero en este medio de transporte. Más aun teniendo en cuenta lo señalado por Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles (2011), la cual afirma que:

El sistema férreo colombiano, ha experimentado grandes cambios durante la última década. Después de un proceso de privatización de las dos líneas principales existentes, se comenzó un proceso de recuperación de vías y equipos, las cuales siguen aún viviendo cambios sin lograr la culminación total de los planes trazados. Al privatizarse estas líneas se crearon dos concesiones, la primera, el Ferrocarril de Atlántico y la segunda, el Tren de Occidente. El ferrocarril del Atlántico fue entregado en concesión a la compañía Fenoco quien formaba parte de un grupo de socios, entre los cuales había inversionistas españoles, colombianos e incluso una compañía de la India (p. 1).

Aunque Fenoco se comprometió en rehabilitar para el año 2008, la línea que desde Boyacá conduce hasta el Mar Caribe, es decir un total de 1.493 kilómetros de vía férrea, sin embargo, en el 2006, concluyó su participación en esta operación alegando la inviabilidad financiera de su operación debido al deplorable estado en el cual se encontraban las ferrovías por el uso excesivo de las mismas, al dispararse el volumen de extracción carbonífera en la minas del Departamento del Cesar.

En lo concerniente con la Red férrea del Pacífico, su adjudicación se realizó en el año de 1998 a la empresa Tren de Occidente con el objetivo de rehabilitar diversas líneas del país no obstante, la falta de inversión en equipo, terminales, tecnología en general y los problemas financieros, no han permitido el desarrollo apropiado del tema Rodríguez Rosas (2013). Cabe mencionar que sumado a las anteriores

vías férreas de carácter público, existe en el norte del país una línea ferroviaria privada, la cual como expone la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles (2011), se trata de:

La línea que conduce desde las minas de carbón de El Cerrejón en el departamento de La Guajira (capital: Riohacha), hasta el puerto de aguas profundas, Puerto Bolívar, en el extremo norte del país con una extensión de 150 kilómetros. Esta línea, es operada exclusivamente por la firma Cerrejón con el único fin de mover el carbón de las minas hacia el puerto, para su exportación. Esta línea se diferencia de las demás ferrovías del país, pues fue construida con el esquema de trocha estándar, por lo tanto, no puede ser integrada al resto del sistema férreo nacional existente” (p. 2).

Datos Relevantes del Sistema Ferroviario Colombiano

El sistema ferroviario de carga en Colombia tuvo sus inicios desde hace más de 100 años. Entre las líneas férreas más representativas del país se encuentran las líneas en el Atlántico, el pacífico y la línea de las cercanías a Bogotá. La tabla 15 se muestra el listado de ferrocarriles que fueron inaugurados en Colombia, aunque muchas de estas rutan han desaparecido con los años, con el levantamiento de los respectivos carriles para dar paso a ciertas carreteras.

Tabla 13. Infraestructura férrea

RED FERREA DEL PACIFICO / CONCESIONARIO FERROCARRIL DEL PACIFICO			
TRAMOS	KM	ESTADO	TOTAL
Buenaventura - Cali	168,6	Operación comercial de carga	498
Cali - Cartago	169	Rehabilitación	
Cartago - La Felisa	118	Construcción - Rehabilitación	
Zarzal - Tebaida	42	Rehabilitación	
RED FERREA DEL ATLANTICO / CONCESIONARIO FENOCO			

Chiriguaná - La Loma - Ciénaga	210	Operación comercial de carga	
Ciénaga - Santa Marta	35	Operación comercial de carga	
Tramos desafectados, en ejecución de contrato de obra pública para la atención de los eventos de la Ola Invernal 2010 – 2011			
TRAMOS DESAFECTADOS	KM	ESTADO	TOTAL
La Caro - Belencito	227	Se encuentra en construcción de los puntos afectados por la Ola Invernal 2010 - 2011 - Contrato de Obra Público ANI.	838
Bogotá - La Caro	30	Operación, mantenimiento y conservación.	
La Caro - Zipaquirá	19	Propiedad de la Nación, en estructuración mediante el proceso de APP.	
Facatativá - Bogotá	35	Se encuentra en construcción de los puntos afectados por la Ola Invernal 2010 - 2011 - Contrato de Obra Público ANI.	
Dorada - Grecia	129,73		
Grecia - San Rafael de Lebrija	188,87		
San Rafael de Lebrija - Chiriguaná	205,78		
Puerto Berrio - cabañas	32,47		
Tramos desafectados entregados al INVIAS			
Zipaquirá - Lenguazaque	57	Estos Tramos se encuentran sin rehabilitar	386
Cabañas - Envigado	167		
Facatativá - La Dorada	162		

Fuente: Elaboración propia. Información tomada de (INVIAS & ANI, 2014)

A pesar del auge que tuvo en su momento la construcción y la utilización de los ferrocarriles como medio de transporte vital para el desarrollo económico y social de Colombia, una cantidad significativa de las mismas se encuentra inhabilitadas debido, en algunos casos al deterioro de sus vías que tiempo atrás estaban perfectamente habilitadas, por la falta de interés por parte del gobierno nacional por invertir en estas y en otros casos por el levantamiento de que hicieron de esas vías para la construcción de carreteras.

Si bien el gobierno ha realizado algunas iniciativas para la rehabilitación de estas vías, no ha sido suficiente por las altas sumas de inversiones que se requieren para ello, ya que algunas se deben construir desde cero. Adicionalmente, por la falta de

modernización de las vías férreas, en Colombia aun prima el sistema basado en la trocha angosta, lo que significa ser uno de los países más rezagados en este sentido y por lo cual Colombia ha ocupado el puesto 109 de 144 países en cuanto al uso de este medio de transporte; ya que dicho sistema presenta importantes fallas, tales como:

- Los trenes colombianos tienen limitaciones en cuanto a velocidad, estabilidad y capacidad.
- Costos de mantenimiento altos.
- En caso de tener la necesidad de aumentar el número de trenes, esto deben fabricarse sobre pedidos, sin embargo, muy pocas industrias producen este tipo de trenes y vagones hoy en día.

Por otro lado, las vías en kilómetros son muy cortas ya que, de 3.400 kilómetros de línea férrea existentes en Colombia solo se encuentran en operación alrededor de 1.000 kilómetros, lo cual genera retrasos en las entregas, siendo perjudicial para las empresas interesadas en efectuarlo a través de este medio. No obstante, como en diversos países del mundo, en Colombia también sigue siendo un transporte de carga más favorable que otras opciones como el transporte por carretera y por vía aérea.

Esto evidencia la deficiencia que varias empresas que se interesan en transportar sus mercancías encuentran en este medio de transporte. Las ventajas que las empresas que si pueden hacer uso de este medio encuentran son principalmente provenientes de los costos bajos en el transporte de mercancías. La tabla 14 muestra los kilómetros que tiene en su totalidad el sistema ferroviario colombiano tanto de vías privadas como públicas.

Tabla 14. Líneas férreas en operación

AÑO	LINEAS FÉRREAS EN OPERACIÓN (kilómetros)			LINEA FÉRREA INACTIVA CONCESIONADA		LINEA FÉRREA INACTIVA NACION	TOTAL RED FÉRREA
	Nacional	Privado	TOTAL	PACIFICO	ATLANTICO		
2002	1.972	240	2.212	263	ND	ND	2.475
2003	1.991	240	2.231	160	ND	ND	2.391
2004	1.992	145	2.137	118	ND	ND	2.255
2005	1.992	145	2.137	118	ND	ND	2.255
2006	1.992	145	2.137	118	ND	ND	2.255
2007	1.518	145	1.663	118	ND	ND	1.781
2008	1.488	184	1.672	118	ND	ND	1.790
2009	1.488	184	1.672	118	ND	ND	1.790
2010	1.039	184	1.223	118	ND	ND	1.341
2011	1.010	184	1.194	118	ND	ND	1.312
2012	756	184	940	118	ND	ND	1.058
2013	610	184	794	118	ND	1.787	2.699
2014	670	184	854	118	1.170	1.729	3.871

Fuente: (INVIAS, 2014)

Colombia en la actualidad cuenta con muy poca infraestructura ferroviaria y ésta, solo se ha destinado a transportar muy poca carga, en especial es utilizada para el transporte de carga de carbón. Muchos de los tramos ferroviarios se encuentran en reconstrucción o rehabilitación debido al mal estado de dichos corredores viales que se encuentran en abandono.

El Futuro del Transporte Férreo en Colombia

A simple vista, se puede identificar que el futuro del transporte férreo en Colombia, presenta muchas falencias y se creería que no podría ser acondicionada nuevamente para suplir las necesidades de transporte de carga con precios justos, cumpliendo con las características de los productos y la fecha de entrega. Sin embargo, el Gobierno Nacional ante los buenos resultados que ha tenido para la industria del carbón y el auge que ha tenido el sector minero en la última década;

ha optado por implementar un plan para revivir este tipo de transporte, lo cual requiere a grandes rasgos, las siguientes actividades:

- 1) La reconstrucción de las líneas férreas, cambiando la trocha angosta por el sistema de trocha estándar. Esto permitirá mejorar la velocidad del transporte de la carga y la estabilidad de los trenes.
- 2) Es necesario renovar todos los trenes con tecnologías de punta, para ser competitivos a nivel mundial.

De acuerdo al planteamiento anterior, es posible indicar que, uniendo las dos alternativas de solución mencionadas, se podrán dar avances importantes en el proceso de mejoramiento, no solo de las acciones implicadas sino también de los productos finales y de sus niveles de calidad. Al respecto, se ha encontrado que una de las acciones que ha emprendido el gobierno nacional ha sido la adjudicación de concesiones para poner en marcha el sistema ferroviario del país, comenzando con el sistema central y con la concesión del Carare.

El primer proyecto según el Ministerio de Transporte (2011), tendrá un total de 1045 km, conectando el municipio de Villa Vieja (Caldas) y Chiriguaná (Cesar) y la empresa concesionaria tendrá la función de rehabilitar, hacer mantenimiento, operar la línea y prestar el servicio de transporte de carga y pasajeros. La concesión del Carare está enfocada en el transporte del carbón producido en Cundinamarca, Boyacá, Santander hasta el río Magdalena; aunque también promoviendo la exportación de otros productos a nuevos países destino.

Cabe mencionar que si bien en Colombia, durante cierto lapso de tiempo, la vida nacional y su desarrollo estuvo sujeto al comportamiento del sistema ferroviario, en la actualidad, dicha relación se ha establecido en mayor medida con el transporte automotor por vía terrestre, esto se puede aprovechar y unir estos dos importantes medios de transporte para una mejor competencia, ya que ambos han tenido y tienen un alto impacto en el transporte de carga.

Algunas otras normas vigentes al respecto, son: el Decreto 3110 de 1997: Por el cual se reglamenta la habilitación y la prestación del servicio público de transporte ferroviario; Decreto 1791 de 2003: Por medio del cual el Gobierno suprime la Empresa Colombiana de Vías Férreas (Ferrovías) y ordena su liquidación; Resolución 353 del 18 de enero de 1996: Por la cual se fijan tarifas de peajes para el transporte de carga en el modo férreo durante el tiempo de rehabilitación de la vía férrea; Resolución 1070 del 27 de marzo de 2006: Por la cual se establecen las tarifas correspondientes a los usuarios de transporte ferroviario de carga y pasajeros del corredor férreo Chiriguaná-Santa Marta; Resolución 0366 del 21 de junio de 2006: Por la cual se adoptan las resoluciones N° 0693 de 1998 y 0153 de 2003 de la empresa Colombiana de vías Férreas – FERROVIAS, relacionadas con la reglamentación de los permisos de cruces en la red férrea; Resolución 184 del 6 de enero de 2009: Por la cual se establecen las tarifas correspondiente a los operadores y usuarios de transporte ferroviario de carga y pasajeros en el corredor del sistema férreo central (Ministerio de Transporte de Colombia, 2012).

El modelo de gestión del sistema ferroviario en Colombia se acerca más al inglés puesto que la mayoría de las inversiones se efectúan desde el contexto privado, aunque la tendencia es un modelo de cooperación público-privado como se presenta en México, aunque teniendo el primero, menor participación. Modelo que según, el Ministerio de Transporte de Colombia (2012) y la información de la tabla 17, presenta las siguientes debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades.

Tabla 15. Matriz DAFO del modelo de gestión CCP

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Gran coste estructural para la Administración • Desequilibrios costes-beneficios • Menor eficiencia del servicio por baja productividad • Asunción de más riesgos por parte de la Administración • Incorrecta relación costos-tarifas 	<ul style="list-style-type: none"> • Déficits financieros crónicos • Deterioro progresivo de la calidad del servicio • Congestión de los servicios • Estancamiento de la inversión privada • Decisiones políticas pensadas a corto plazo • Imparcialidad de agentes públicos
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Menor coste para el usuario • Garantía de servicio público equitativo • Mayor control del servicio por la Administración • Mejor comprensión de problemas sociales 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de empleo público • Fórmulas intermedias de cooperación público-privada • Mejora de herramientas de gestión de activos

Fuente: (Ministerio de Transporte de Colombia, 2012)

Análisis de la Situación

Colombia es un país con muy poca infraestructura férrea, lo que dificulta realizar un análisis del sector que permita investigar los impactos económicos, sociales y ambientales del transporte de carga férrea a nivel nacional e internacional; por ende, se realiza un análisis al sector férreo del país de México, ya que este cuenta con una infraestructura férrea muy desarrollada.

Se ha tomado la decisión de evaluar México, debido a la estrecha similitud de esta economía con la de Colombia, mediante la investigación, se describe de manera oportuna los impactos que se pueden generar en Colombia con la reconstrucción e implementación del transporte férreo para el crecimiento y desarrollo económico del país en general y los beneficios económicos, sociales y ambientales que representa dicha propuesta en el país. Para efectos de esta investigación, a

continuación, se describe el sector férreo de México desde sus inicios, igualmente sus logros, impactos, evolución, crecimiento y la situación actual de este medio de transporte y su contribución a la economía mexicana.

2.2.2 Transporte de Carga Ferroviario de México

Como ha sido descrito, en Colombia el transporte ferroviario no es el medio prevalente de movilización de carga internacional. La mayor parte de esa carga se mueve a través del transporte terrestre por carretera, con los impactos económicos, ambientales y sociales que anteriormente se han mencionado. Es por ello que resulta de interés poder hacer un ejercicio de referencia (un “benchmarking”) de la experiencia de otro país donde el transporte ferroviario si representa una parte fundamental del transporte de carga internacional. Esto permite visualizar las enormes potencialidades de este medio de transporte para Colombia.

Con el propósito de hacer esta comparación, se ha elegido a México. La selección del país tiene varias razones. La primera de ellas es que México es una nación que ha usado ampliamente sus ferrocarriles para el transporte de carga internacional, por lo que se la puede usar como referente. Aunque de distinto tamaño, las economías de Colombia y México comparten algunas características comunes como la exportación de materias primas, una industria que tiene cierta vocación exportadora, una estrecha relación con el mercado de los Estados Unidos y unas problemáticas sociales y ambientales similares.

Infraestructura Férrea de México

A modo de contextualización histórica y de acuerdo con Paredes (2014) la red ferroviaria nacional de México, tuvo sus inicios en 1876, con la puesta en marcha del Ferrocarril Mexicano desde la Ciudad de México a Veracruz, vía Orizaba y con un ramal de Apizaco a Puebla. Después de culminar esta línea, el gobierno nacional comenzó un proceso de concesiones a los gobiernos de los estados, entre

ellas las del Ferrocarril de Hidalgo y las líneas de Yucatán, el Ferrocarril Nacional Puebla-San Sebastián Texmelucan y el Ferrocarril Nacional de Tehuantepec. Asimismo, en 1880 se otorgan tres importantes concesiones ferroviarias para la construcción e importación de material y equipo rodante, que dieron origen al Ferrocarril Central, al Ferrocarril Nacional y al Ferrocarril Internacional.

La expansión ferroviaria en México, tuvo un periodo de consolidación entre 1884 y 1910, a la cabeza del Presidente Porfirio Díaz, al impulsar la inversión extranjera, con lo cual se logró la construcción de ferrocarriles como Ferrocarril Central, de capital norteamericano.

Adicionalmente, en los años siguientes se construyeron nuevas rutas que fueron uniendo las principales ciudades del país de México, así poco a poco en el país se fue logrando una alta cantidad de ferrocarriles, hechos con recursos nacionales y extranjeros, con los cuales se llegó a cada rincón del distrito federal. Cabe mencionar que en 1908 nacieron los Ferrocarriles Nacionales de México con la fusión del Central, el Nacional y el Internacional y otros cuantos ferrocarriles pequeños, que suplirían las necesidades del transporte.

Otro hecho importante en la evolución historia de los ferrocarriles de México, es la formación de nuevas entidades administrativas del sector ferroviario como lo fue la empresa Líneas Férreas S.A., quien se encargaría de adquirir, construir y explotar toda clase de líneas férreas y de administrar los ferrocarriles nacionales. En 1936 se crea la Dirección General de Construcción de Ferrocarriles S.C.O.P., encargada de establecer nuevas líneas férreas que unieran más ciudades y pueblos, y en 1937 se expropiaron los Ferrocarriles Nacionales de México por considerarlos empresa de utilidad pública y adquirir el Ferrocarril Mexicano, pasando a ser una institución pública descentralizada. Para el año de 1960 el Ferrocarril Mexicano se incorpora a los Nacionales de México, completando con ello en 1964 diez entidades administrativas diferentes en los ferrocarriles.

Poco a poco se fueron haciendo reformas al sistema férreo de México, implementando nuevas rutas para su movilización, modernización de las vías e

infraestructura que permitirán un sistema de transporte masivo y competitivo tanto a nivel nacional como internacional.

Actualmente los más de 24,000 km de red ferroviaria nacional tocan la mayor parte de las regiones de importancia económica de México, uniendo al país al norte con la frontera de los Estados Unidos, al sur con la frontera de Guatemala, y de este a oeste al Golfo de México con el Pacífico. Esto ha sido el resultado de un largo proceso de construcción ferroviaria, basado en una gran diversidad de concesiones y formas jurídicas de propiedad y con tendido de líneas con características técnicas variadas.

Impacto de las Redes Ferroviarias

El transporte ferroviario en México es de gran importancia para la economía del país, ya que este contribuye no solo al crecimiento y desarrollo como país, si no que a su vez permite mejorar las condiciones de vida de las poblaciones.

El sector ferroviario de México ha tenido grandes aspectos positivos, ya que éste ha permitido la disminución considerable en los costos logísticos, facilitando la productividad, la interconexión con nuevos mercados internacionales y la interacción entre las diferentes economías nacionales del país. Ha favorecido a que se den movimientos y flujos de poblaciones internas y externas del país, lo que amplía la vía exportadora, al tener una economía más integrada y flexible; haciendo posible la participación expansiva en exposiciones y ferias comerciales, desplazamiento de mano de obra, facilitando en general, el traslado de miles de personas.

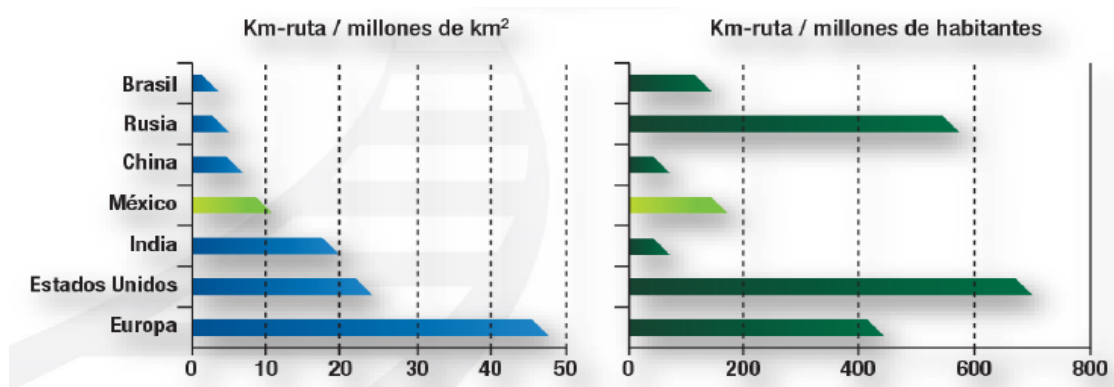
2.2.3 Volumen de Carga Ferroviaria en México

Con datos oficiales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes del 2012 (citada por la Asociación Mexicana de Ferrocarriles A.C., 2014), se obtiene que, considerando la relación tonelada / kilómetro, el 25.4% de la carga nacional se

transporta por ferrocarril. Esto representa un porcentaje muy importante, ya que antes de la participación del sector privado, el ferrocarril contribuía con el 18.8% del total de carga transportada. De continuar esta tendencia positiva, en pocos años el ferrocarril transportará la tercera parte de la carga del país. La densidad del sistema mexicano es similar a la de los sistemas más grandes del mundo.

En la actualidad, México tiene una cantidad considerable de kilómetros de ruta, la Comisión de Comunicaciones y Transporte (2014), afirma que México ocupa el puesto 11 en cuanto a su sistema ferroviario de carga más grande del mundo y es 8° aproximadamente si se excluye carga de carbón y minerales. Además, con relación al número total de kilómetros en comparación con su densidad poblacional, es menor si se contrasta con países como Estados Unidos y Rusia, lo cual se debe a la extensión territorial que tienen los mismos.

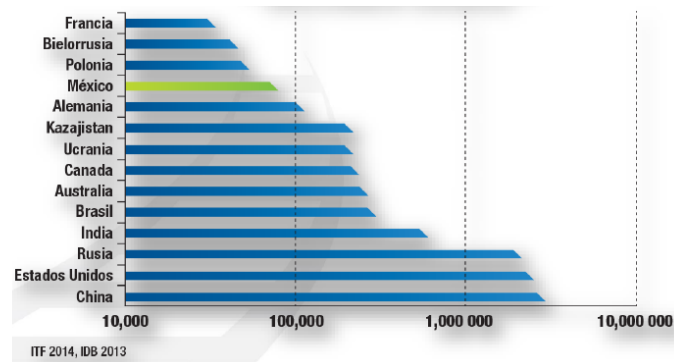
Gráfico 9. Tamaño de las redes ferroviarias con respecto a la superficie terrestre y a la población.



Fuente: (Comisión de Comunicaciones y Transporte. Senado de la República, 2014)

En el gráfico 9, se puede observar que el transporte ferroviario en México ha tenido un continuo crecimiento tanto en el volumen de carga como en la participación modal, más aún si se tiene en cuenta que junto con Brasil son los únicos países que obtienen buenas posiciones con respecto al continente americano.

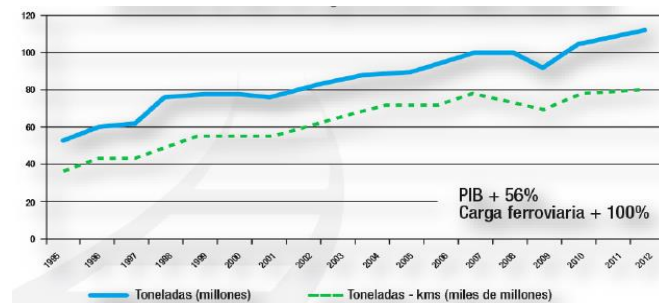
Gráfico 10. Volúmenes de Carga en ferrocarriles del mundo
(Millones de toneladas – Km – escala logarítmica)



Fuente: (Comisión de Comunicaciones y Transporte. Senado de la República, 2014)

Con respecto al gráfico 10, en México, la participación ferroviaria del transporte terrestre ha crecido del 10% al 25%.

Gráfico 11. Crecimiento del tráfico de carga ferroviaria México desde 1995.



Fuente: (Asociación Mexicana de Ferrocarriles A.C., 2014)

En cuanto al crecimiento del tráfico de carga ferroviaria en México desde 1995 al 2012, la carga ferroviaria se ha incrementado en más del 100% y le ha aportado al PIB nacional de México más del 56%.

2.2.4 Descripción del Sector Ferroviario de México

Como se ha mencionado en el contexto histórico del sector ferroviario de México, son propiedad de la nación los terrenos e infraestructura ferroviaria de carga que en el país se consideran como vía general de comunicación. De acuerdo con esto, en la actualidad, las Empresas Concesionarias más importantes del país, son:

Ferrocarril Mexicano S. A. de C. V. (FERROMEX): La



empresa ferroviaria más grande del país, que transporta carga a gran escala y provee servicios de transportación turística regional. La empresa continúa analizando futuras oportunidades de inversión en los sectores de transporte, así como de infraestructura, en especial energía eléctrica, puertos, almacenadoras, terminales multimodal y otras actividades compatibles con la experiencia y trayectoria de la empresa, con la finalidad de proseguir con la integración y diversificación del Grupo.

Kansas City Southern de México S. A. de C. V. (KCSM): La

Poseen la concesión del ferrocarril del Noreste, conocido como “la joya de la corona”. Presenta una extensión de vías de 3,900 kilómetros, es la vía más transitada es México-Nuevo Laredo y la cual tiene una conexión directa con los Estados Unidos.



FERROSUR S. A. de C. V.: Grupo Financiero Inbursa y

Grupo Frisco, son quienes tienen la concesión del ferrocarril



del Sureste con una extensión de vías de 1,500 km, se especializan en la consolidación del transporte intermodal.

Ferrocarril y Terminal del Valle de México S. A. de C. V.

(FERROVALLE): Esta concesión la conforman el gobierno

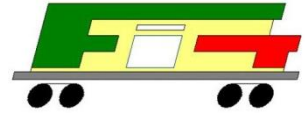
Federal con un con un porcentaje del 25% y el resto lo



conforma la empresa Ferrovalle, su extensión de vías es de 296 Km y es una de las vía más transitada.

Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec S. A. de C. V. (FERROISTMO):

Representa en la red ferroviaria nacional una distancia corta, pero es una vía importante debido a que conecta dos principales puertos de México, opera en una longitud de 207,375 Kms.



Ferrocarril Coahuila - Durango S. A. de C. V.: Cuenta con una extensión de 973 kilómetros, aunque opera en una línea corta se promueva a la unificación de nuevas líneas para ampliar su extensión.



Compañía de Ferrocarriles Chiapas – Mayab (FCCM): Es un ferrocarril regional, el cual ocupa 1,805 km, de vía principal y ramas lindantes, conecta importantes poblaciones y centros de transporte a lo largo de la Costa del Golfo de México y en la frontera con Guatemala a lo largo de la Costa del Océano Pacífico.



Tabla 16. Concesiones y/o Asignaciones Otorgadas por la SCT en el Sistema Ferroviario Mexicano

Concesionario o asignatario	Vía concesionada y/o asignada	Servicio	Kms.	Fecha	Monto (MDP)	Plazo (Años)
CONCESIONARIOS						
TFM, S.A. de C.V.	Ferrocarril del Noreste	Carga	4.283	02-dic-1996	11.071,9 ⁽¹⁾	50
Ferrocarril y Terminal del Valle de México, S.A. de C.V.	Terminal Ferroviaria del Valle de México	Carga	297	02-dic-1996	(2)	50
Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V.	Ferrocarril Pacífico – Norte	Carga	7.164	22-jun-1997	3.940,9	50
Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V.	Línea Ojinaga - Topolobampo	Carga y pasajeros	943	22-jun-1997	256,88	50
Línea Coahuila - Durango, S.A. de C.V.	Línea Coahuila – Durango	Carga	974	15-nov-1997	180,0	30
Ferrosur, S.A. de C.V.	Ferrocarril del Sureste	Carga	1.476	29-jun-1998	2.890,0	50
Compañía de Ferrocarril Chiapas - Mayab, S.A. de C.V.	Unidad Ferroviaria Chiapas - Mayab	Carga	1.550	26-ago-1999	141,0	30

Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V.	Vía Corta Nacozari	Carga	320	27-ago-1999	20,5	30
ASIGNATARIOS						
Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, S.A. de C.V.	Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec	Construcción, operación y explotación ⁽³⁾	207	23-dic-1999	N/A	50
Gobierno del Estado de Baja California	Vía Corta Tijuana – Tecate	Carga	71	01-abr-2000	N/A	50
Gobierno del Estado de Baja California	Vía Corta Tijuana – Tecate	Pasajeros	71	31-oct-2001	N/A	30
Gobierno del Estado de Aguascalientes	Tramo Adames - Peñuelas de la Vía Férrea Pacífico Norte	Pasajeros	78	20-dic-2001	N/A	30

Fuente: *Elaboración propia a partir de la información recopilada en Ferrocarril Mexicano S.A. de C.V. (2014).*

Notas. (1) *La oferta corresponde al valor por el 80% de las acciones de esta empresa. En los demás casos la oferta presentada es por el 100% de las acciones.* (2). *EL 75% de las acciones de la FTVM, son compartidas equivalentemente por los ferrocarriles troncales, TFM, Ferromex, y Ferrosur, el Gobierno Federal conserva actualmente el 25%.* (3). *Se refiere al tramo Medias Aguas – Salina Cruz.*

En la tabla 16, se aprecian las concesiones otorgadas por tramos en la red ferroviaria nacional de México. Gracias a la implementación de las concesiones como modelo para la gestión del sistema ferroviario en México, se ha permitido contar con inversiones y conocimientos de talla internacional, dándole mayor productividad, calidad y sostenibilidad para sus consumidores.

2.2.5 Normatividad del Transporte Ferroviario en México

Como se ha mencionado previamente, el Transporte Ferroviario en México alcanzó resultados importantes en el transcurso de su existencia, en parte gracias al programa de concesiones nacionales e internacionales, pero más aún las normas, reglamentos y disposiciones formulados para normalizar este tipo de adjudicación y lograr una competencia leal, precios competitivos, una mayor productividad en el servicio, el cumplimiento de las entregas a tiempo, entre otros factores que han

contribuido a posicionar el sistema a nivel nacional. Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se hace mención de aquella normatividad más relevante en este sistema, haciendo alusión de sus aspectos esenciales.

Para comenzar, uno de los preceptos más importantes con respecto a este tema es la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario de 1995, con la cual se regula todas aquellas actividades inherentes al sistema ferroviario del país, planteando, además, las disposiciones requeridas para lograr condiciones de competencia óptimas. Se establece al Estado como garante y rector de esta actividad; por lo tanto, su principal función es obtener que el servicio ferroviario se preste en condiciones que garanticen la libre competencia entre los diferentes modos de transporte y la eficiencia operativa.

Esta norma fue reglamentada en el año de 1995 y su modificación más reciente data del presente año el 26 de enero, reforma que se llevó a cabo con la finalidad de actualizar cierta información, relacionada con: las sanciones por incumplimiento de la ley y el procedimiento de adjudicación de las concesiones mediante licitación pública, entre otros temas. Con respecto a este último, se estableció, en el artículo 9, que las concesiones se otorgarán mediante licitación pública, conforme a lo siguiente:

La Secretaría, por sí o a petición del interesado, expedirá convocatoria pública para que se presenten proposiciones en presencia de los participantes. Cuando exista petición del interesado la Secretaría, en un plazo de 180 días naturales, expedirá la convocatoria; O señalará al propio interesado las razones de la improcedencia de su petición, en un plazo no mayor de 90 días naturales. En caso de no emitir una convocatoria pública para las nuevas concesiones, conforme al plazo establecido en el párrafo anterior, el interesado podrá interponer su inconformidad ante el superior jerárquico, mismo que en un plazo no mayor a 15 días naturales resolverá lo conducente. La Secretaría deberá garantizar, en las bases de licitación y en los títulos de concesión respectivos, que, en todos los tramos técnicamente posibles de contacto entre las vías férreas, los concesionarios se otorguen mutuamente los servicios de interconexión y de terminal, incluyendo los derechos de paso obligatorios estipulados en los títulos de concesión y los derechos de arrastre, en términos del artículo 35 de esta Ley. II. a VII (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 1995, art. 9).

2.2.6 Impactos del Transporte de Carga Ferroviario de México

El transporte ferroviario de México se construyó sobre un eje norte-sur, entre la frontera con Estados Unidos y la capital del país; lo que representó afrontar ciertas condiciones geográficas y topográficas significativas para lograrlo, es el caso de terrenos ásperos, cadenas montañosas, grandes áreas de clima tropical, y escasez de caminos transitables, entre otros factores. Además, dado el alcance físico que se obtuvo con este sistema, se logró dinamizar la vida nacional, tanto desde tu contexto económico como social, político y cultural.

Con respecto al primer entorno, se favoreció la especialización productiva de diversas zonas del territorio nacional, la consolidación de los mercados regionales y permitió la interacción entre las economías locales existentes en el país, las cuales estaba fuertemente fragmentadas en ese momento. En el ámbito social permitió el flujo continuo de la población dentro y fuera del país según el calendario agrícola y el de fiestas y procesiones religiosas, se incrementó el transporte del tráfico postal. Adicionalmente, la dinámica de la industria ferroviaria promovió el traslado de importantes recursos financieros, tecnológicos, de capital y talento humanos; lo que contribuyó a su desarrollo y posicionamiento en el panorama nacional e internacional como una empresa promisoriosa y con requerimientos necesarios para brindar servicio de transporte de carga y de personas satisfaciendo las expectativas del entorno existente en ese momento.

Como se ha previsto, el sector Ferroviario de México, como en otros países, es un agente considerable dentro de la economía del país y en otros contextos, sin embargo, también representa una serie de impactos desde otras perspectivas, por lo mismo a continuación se detallan algunos de estos impactos.

2.2.7 Impacto Económico

De acuerdo con cifras e informes oficiales, la inversión en el ferrocarril de carga ha sido sostenida a lo largo de su existencia y compartida en esquemas públicos y privados, lo que ha contribuido al cumplimiento de los proyectos formulados al respecto, en el cual se observa que entre el año 1995 y 2010, la inversión en el sistema por parte del sector privado ha sido mayor que la del entorno público, lo que refleja las gestiones efectuadas para implementar y adjudicar las concesiones bajo parámetros concisos y coherentes con los objetivos trazados con dicho sistema. En este sentido, entre 1995 – 2010, la inversión privada alcanzó un 66% equivalente a 62.570 millones de dólares y la inversión pública representó el 34% equivalente a 31842 millones de dólares, para un total de inversión de 94.412 millones de dólares.

Además, las inversiones externas han ayudado al fisco nacional para centrar sus presupuestos en acciones y programas que netamente le han correspondido al gobierno nacional como la educación, la salud, el empleo, el desarrollo cultural, etc. Otro aspecto concerniente con este estudio, es la aportación de los ferrocarriles de carga a la economía nacional de México la cual ha crecido significativamente, incluso para resolver conflictos sociales, pasó de ser objeto de subsidio público a una fuente de ingresos para el país.

Figura 3. Inversión en infraestructura ferroviaria en México.

INVERSION EN INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA EN MEXICO (Millones de Pesos)					
PERÍODO	PUBLICA	%	PRIVADA	%	TOTAL
1995 -2010	31.842	34	62.570	66	94.412

Fuente: Elaboración propia

En este sentido y de acuerdo con la Asociación Mexicana de Ferrocarriles A.C., el valor pagado por las concesiones en el período de 1995 y 1996 tuvo un total de 2.364 millones de dólares, aun tipo de cambio de 7.9 pesos por dólar, un comparativo equivalente al presupuesto de la UNAM DE 2013. El pasivo Laboral representa los recursos obtenidos por las concesiones, los cuales se utilizaron para solventar el pasivo laboral de 80.000 trabajadores. De igual forma, las inversiones en materia ferroviaria entre 1998 y 2012 se alcanzaron USD\$5,067.7 millones de dólares; esto equivale al presupuesto del Sistema de Transporte Colectivo Metro de 2013 más el Seguro Popular Federal de 2013. En cuanto al derecho de Concesiones, se invirtieron 160 millones de dólares en un periodo de 16 años.

La Tasa Media de Crecimiento Anual 1995 – 2012. Sumado a los resultados anteriores y el crecimiento anual del traslado de carga ferroviaria en México, presentó una tendencia alcista, estando por encima de los aquellos obtenidos con el Producto Interno Bruto (PIB) de la nación entre el período comprendido de 1995 al 2012; triplicando la primera a la segunda. El PIB incrementó en un 2% y la carga ferroviaria de toneladas por kilómetros aumentó en un 7% en el periodo señalado anteriormente.

En cuanto a productividad de locomotoras, en 1996 de 30 millones de tonelada kilometro netas por locomotora por año quien era operada por Ferrocarriles Nacionales de México entidad pública que en ese entonces era la encargada de operar la red ferroviaria mexicana, pasó en el 2010 mediante los concesionarios a 60 millones de tonelada kilometro netas por locomotora por año; duplicando en 14 años la operación.

En la productividad de carros, en 1995 la flota sumaban unos 40.000 vehículos circulando y la toneladas transportadas a través de este medio era de apenas 935 por año. Al 2010 la flota circulando disminuyó a 33.000 y las toneladas transportadas crecieron a 1998 por año. Lo que refleja un 18% menos de flota y crecimiento del 113% en productividad. (*Transporte, 2010*)

Por su parte se evidencia que el nivel de productividad de los trenes se duplicó entre el año 1996 y 2010, lo que permite entrever que las inversiones efectuadas sí dan muestra de los buenos resultados que han surtido a raíz de la planificación efectuada. Asimismo, se ratifica que el nivel de productividad logrado, más aún, teniendo en cuenta que al compararlo con respecto al número de toneladas transportadas en carros automotores, las primeras presentan una reducción en su flota pero un incremento en dicha variable.

2.2.8 Impacto Social

Así como, el transporte ferroviario tiene implicaciones relevantes desde el contexto económico, también ejerce impactos a nivel social. Uno de estos es la posibilidad de creación de empleo en el sector, frente a lo cual la Asociación Mexicana de Ferrocarriles A.C. (2014), afirma que el sector emplea cerca de 17.000 personas, con un nivel de remuneración superior al promedio nacional, además con la construcción de infraestructura ferroviaria se impulsa oportunidades para la generación de empleados en múltiples áreas, aprovechando el talento de su gente, su posición geoestratégica y la conducción de un gobierno firme y comprometido con el futuro del país; todo esto en conjunto contribuyen a elevar la calidad de vida de la población.

Sumado a lo anterior, con el desarrollo de los ferrocarriles y de transporte masivo, se obtienen importantes beneficios desde el contexto económico hasta el ambiental. Los beneficios son los siguientes:

- Reducir costos en la logística de las operaciones.
- Mejoramiento en la seguridad con libramientos y relocalización de las vías.
- Mayor interconexión en los modos logísticos.
- Reducción de contaminación al utilizar combustibles menos perjudiciales al ambiente natural.

- Mejorar la seguridad ferroviaria a través de la conservación y modernización de vías y puentes con un programa integral de seguridad ferroviaria.
- Contribuir al desarrollo urbano sustentable mejorando la movilidad urbana, descongestionando las principales vías al tener menor transporte de carga terrestre circulando.

Adicionalmente, los trenes de pasajeros y de carga, contribuyen a:

- Mejorar los costos de traslados, la velocidad actual y la seguridad de la carga.
- Construir modos de pago que permitan incrementar la calidad y seguridad del uso del tren para el transporte de carga y pasajeros.
- Abarcar grandes distancias sin tráfico y sin restricciones de vías.
- Masificación de la carga transportada, ya que permite transportar tipos de carga que por medio carretero no podría y además permite el transporte de grandes volúmenes de carga lo que es un avance importante en la logística.

2.2.9 Impactos al Medio Ambiente

Desde el contexto ambiental, el transporte de carga mediante trenes, también tienen implicaciones relevantes, se destaca según los planteamientos de la Asociación Mexicana de Ferrocarriles A.C. (2014), la eficiencia energética del ferrocarril de carga frente al autotransporte carretero es de 4 a 1, reduciendo el desgaste de carreteras y minimizando el tráfico en las entradas a las ciudades. Además, agrega que un tren largo equivale a 280 tráileres y genera 19 CO₂ Kg/tonelada de carga, en cambio el carro emite 89 CO₂ Kg/tonelada de carga; lo cual confirma que es mucho menos contaminante el transporte a través de trenes.

De igual forma, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado en los últimos años; el costo económico del agotamiento y degradación ambiental en México representó en 2011 el 6.9% del PIB e igual que

sucede en Colombia, el sector transporte, contribuye con alrededor del 22% de las emisiones de dióxido de carbono, uno de los principales gases de efecto invernadero responsables del cambio climático. De esto, 18 puntos porcentuales corresponden al transporte urbano. Además, el sector transporte es el consumidor del 48% de energía primaria bruta de México.

En México el autotransporte mueve el 73% de las ton-km terrestres nacionales de acuerdo a (la Secretaría de Gobernación 2013), el gran uso de este medio de transporte respecto a alternativas como el ferrocarril, es de gran preocupación ya que la utilización del transporte carretero son flotas de elevada edad, lo que implica altos volúmenes de emisiones contaminantes. El autotransporte en México, consume entre 7 y 15 veces más energía y genera entre 6 y 10 veces más gases de efecto invernadero por tonelada-kilómetro que el ferrocarril. En cuanto al traslado de pasajeros, el transporte ferroviario nacional de pasajeros es prácticamente inexistente, ya que sólo el Tren Suburbano en la ZMVM y dos trenes turísticos con cobertura limitada, proveen el servicio.

El modo de transporte ferroviario de México no ha sido desarrollado como transporte cotidiano, posee gran potencial, es una línea rentable tanto a nivel social, económico y ambiental. Además es muy importante incentivar el uso de tecnología que disminuya la emisión de carbono negro, promover la utilización de biocombustibles y renovar los equipos de ayuda a la navegación aeronáutica en distintos puntos estratégicos, con el fin de hacer más eficientes las rutas. Asimismo, es importante fomentar el respeto de la normatividad ambiental en la construcción y mantenimiento de la infraestructura de transporte considerando escenarios climáticos. La colaboración con otras instituciones como SEMARNAT, SEDATU, SENER, CONACYT y SHCP es necesario, según Secretaría de Gobernación (2013), para:

- Redirigir los subsidios a los combustibles fósiles y fortalecer el sistema ferroviario y el transporte público sustentable.

- Construir y actualizar con criterios claros y transparentes, los inventarios de emisiones de fuentes móviles.
- Realizar investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación, para generar información y sistemas para diseñar políticas de mitigación y adaptación al cambio climático para el sector transporte.

Tabla 17. Impactos del Transporte en el Ambiente Natural

Vías y medios de transporte	Relieve	Agua	Aire
Vías férreas	Modificación por la construcción de túneles, puentes y taludes	Modificación de corrientes y cauces. Contaminación de mantos freáticos	Emanación de polvos y otras sustancias
Instalaciones y equipo férreo		Contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales por combustibles y lubricantes (diésel y aceites)	Ruido y gases emanados por combustión
Vías y medios de transporte	Suelos	Paisaje	Biota
Vías férreas	Remoción de tierras. Uso de explosivos	Modificación de las líneas estructurales del paisaje. Deterioro por la introducción de elementos no naturales	Eliminación y cambios en la cubierta arbórea y vegetal. Perturbación a los ecosistemas (luces nocturnas, ruido, etc.)
Instalaciones y equipo férreo	Contaminación por combustibles y lubricantes (diésel y aceites)	Modificación de Líneas estructurales del paisaje. Introducción de elementos no naturales	Muertes por atropellamiento. Desplazamiento de especies. Perturbación a los ecosistemas

* incluye sólo impactos directos más importantes.

Fuente: (Datos basados en Cerroona L. M., "Transporte y Medio Ambiente en México", en: Medio Ambiente y Desarrollo en México, 1990; López B. D., Medio Ambiente, 1994; Gallina T. M. P., Evaluación del Impacto Ambiental, 1991; Ferrocarriles Nacionales de México, Pla)

Tabla 18. Otros impactos relevantes al medio ambiente

Factor	Componente impactado	Impactos negativos
Atmósfera (aire, Ruido)	Visibilidad	Contaminación atmosférica por gases y polvos. Las actividades de desmonte, despalme o cortes generan partículas suspendidas y/o polvos, producto de la remoción de la vegetación y del horizonte orgánico del suelo.
	(Partículas suspendidas)	
	Nivel de Ruido	Se genera un incremento en los niveles de ruido por diversas actividades, maquinaria y personal.
Suelo	Calidad del Suelo	Erosión y contaminación por generación de residuos líquidos y sólidos. Pérdida de la infiltración.
Geomorfología	Unidades Geomorfológicas	Alteración de geo formas. Conformar el terraplén (nivelación del terreno), generará una modificación.
Hidrología	Escorrentías	Contaminación del agua por generación de residuos líquidos y sólidos.
Vegetación	Cobertura Vegetal	Pérdida de cobertura vegetal.
	Hábitat y Ecosistema	Incremento en el efecto de borde.
		Cambios en la estructura y composición florística.
		Cambios en la dinámica vegetal.
Fauna	Anfibios	Pérdida de hábitat y afectación de refugios, nidos y madrigueras.
	Reptiles	Mortandad de individuos por atropello.
	Aves	Efecto barrera y afectación a las rutas de desplazamiento.
	Mamíferos	Efecto de borde y dispersión de especies por generación de ruido y caza y tráfico de especies.
Socioeconómico	Desarrollo Económico	Afectación de la vialidad y transporte.
	Desarrollo Social	Alteración de los patrones conductuales.
		Movilización de la población por aceptación.
Factor	Componente impactado	Impactos Positivos

Socioeconómico	Desarrollo Económico	Generación de empleo.
		Incremento de la infraestructura y servicios en la región.
		Mejora en la conectividad urbana y local
	Desarrollo Social	Beneficio a la economía local.
		Disminución de contaminantes.

Fuente: (Asamblea Legislativa del Distrito Federal , 2014)

Como se puede observar en las tablas 17 y 18, el transporte en general tanto de carga como de pasajeros, tienen múltiples impactos en el desarrollo de la población mexicana. Desde una perspectiva positiva, el mismo genera crecimiento económico, empleo, motiva la modernización de la infraestructura, entre otros. Sin embargo también ocasiona efectos negativos y considerables, principalmente para el medio ambiente y la sostenibilidad de los ecosistemas.

2.3 CAPITULO 3

2.3.1 Análisis comparativo Colombia-México

La información presentada sobre el transporte de carga internacional en México y en Colombia permite establecer algunos elementos de comparación. El primero de ellos es que para lograr un desarrollo sostenible en términos económicos, sociales y ambientales, México ha entendido la importancia que tiene el transporte ferroviario y por ello lo ha potencializado como el mecanismo prevalente para el transporte de carga internacional. La eficiencia económica y energética ha sido uno

de los factores que han favorecido el transporte ferroviario, frente al transporte por carretera. No obstante, el transporte por carretera también tiene un espacio importante en la economía mexicana, en especial en la movilización de carga hacia su vecino inmediato, los Estados Unidos.

Por contraste, Colombia ha privilegiado el transporte de carga por carretera antes que el uso de las ferrovías. Este modelo ha demostrado ser económicamente más costoso y social y ambientalmente más sensible. Los mayores consumos de combustible por unidad transportada (por comparación con el transporte férreo) hacen del transporte por carretera una alternativa menos adecuada en términos de costos, pero también por la mayor cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero que se generan. Y produce además un mayor deterioro de las vías nacionales, mayores congestiones de tráfico en las vías y en las ciudades y una economía bastante informal, donde los trabajadores muchas veces carecen de la seguridad social necesaria para protegerse a sí mismos y a sus familias.

De la experiencia mexicana es importante también resaltar el papel que ha jugado el Estado para el desarrollo de una infraestructura ferroviaria competitiva. Aunque hay inversión extranjera privada (especialmente norteamericana), es el Estado mexicano el que ha jalonado la inversión para la construcción y mantenimiento de las ferrovías. Eso es entendible porque se trata de una cantidad muy grande de dinero, que a veces no resulta atractivo invertir para los agentes privados o que no se encuentran actores económicos con el suficiente músculo financiero para llevar a cabo esos emprendimientos. De allí queda el aprendizaje para Colombia de que es el Estado el que debe promover el fortalecimiento de la infraestructura ferroviaria para una mejor y más eficiente conectividad para la movilización de carga internacional.

Si Colombia adopta este sistema de transporte con buenos estándares de eficiencia, precio y comodidad, sería un sistema masivo tanto para transportar carga como personas, pero para lograr esto se tendría que invertir una gran suma de dinero para la investigación de terrenos, trenes con tecnologías avanzadas y

unos rieles que permitan viajar a una velocidad rápida y sin contratiempos, de esta manera se lograría tener un sistema competitivo y se recuperaría la inversión invertida y se generarían una buena cantidad de ganancias.

2.3.2 Matriz DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) del Transporte de Carga Terrestre y Ferroviario.

Con el fin de procesar la información que se ha recopilado hasta aquí en el presente trabajo, se hace enseguida un análisis “DOFA”. Esta metodología es para la planeación estratégica del proyecto, consiste en el reconocimiento del entorno externo e interno de la situación bajo análisis (el transporte de carga internacional en Colombia). En el entorno externo se determinan las oportunidades y las amenazas. Y en el entorno interno se analizan las debilidades y las fortalezas. Luego se hace un cruce de esas dos perspectivas (interna y externa) para obtener estrategias que se derivan de potenciar las fortalezas y mitigar las debilidades a través de las oportunidades; enfrentar las amenazas mediante las fortalezas internas y resolver las debilidades para atacar las amenazas.

Factores Internos	Debilidades	Fortalezas
	<ul style="list-style-type: none"> *En la logística del transporte de carga por carretera los costos abarcan casi un 50% * La infraestructura vial es deficiente * Se presenta informalidad con los trabajadores, ya que no tienen los requisitos mínimos legales y de seguridad * Falta de vías férreas en el país. 	<ul style="list-style-type: none"> *El transporte de carga es uno de los elementos vitales para la apertura económica del país * Sana competencia * Optimizar los procesos y aumentar la productividad, generando más ingresos y mejores costos por vía férrea. * Con el transporte férreo se tendrá un ambiente limpio y con reducción en el consumo de combustibles.

	<ul style="list-style-type: none"> * Pérdida de las mercancías por magulladuras y tiempos de demora. * El sistema férreo tiene limitaciones en cuanto a velocidad, estabilidad y capacidad. * El principal impacto negativo del transporte terrestre se presenta por las emisiones de óxido de carbono y otras partículas contaminantes altamente tóxicas. * Los fletes del transporte de carga terrestre son más costosos que en otros países de Latinoamérica. * En muchos casos es más favorable el transporte internacional de mercancía por carretera que al interior del país. * Faltan mantenimiento de las vías secundarias y terciarias para la salida de los productos, principalmente agrícolas. * Falta una ley general, como en otros países, entre ellos México, para reglamentar la operación del 	<ul style="list-style-type: none"> * La existencia de una reglamentación apropiada para la adjudicación del sistema ferroviario, mediante la figura de las concesiones. * Amplia normatividad nacional e internacional vigente que permiten una mejor desarrollo del sector de transporte de carga terrestre. * La dinámica del sector de transporte de carga terrestre permite la generación de una cantidad considerable de empleo en el país, ya que este no sólo está reducido al traslado de mercancía sino también incluye otras actividades adyacentes, como el mantenimiento y reparación de automotores, entre otros. * El país cuenta con una serie de entidades gubernamentales que contribuyen a la regulación y control del sector del transporte en el territorio nacional. * De acuerdo con la experiencia en México con el sistema ferroviario, es menos costoso el transporte de carga por este, que por el sistema de
--	---	--

<p>Factores Externos</p>	<p>transporte ferroviario en Colombia.</p> <p>* La reactivación del sistema ferroviario en Colombia, se dificulta porque las zonas donde antiguamente habían carriles para el tren, están ocupadas por viviendas</p>	<p>transporte terrestre por carretera.</p> <p>* El transporte férreo permite mayor trazabilidad en las operaciones y es un transporte de carga muy seguro y eficaz.</p> <p>* El transporte férreo de carga se puede transportar grandes volúmenes de carga sin ningún problema.</p>
<p>Oportunidades</p> <p>*Mejoramiento del sector transporte, en cuanto a calidad y eficiencia.</p> <p>* Ofrecer mejores precios, tiempos y seguridad en los recorridos de la carga y personas.</p> <p>* Al no contar con competencia externa, podemos tener mayor valor agregado.</p> <p>* Gran cantidad de demanda en el transporte de la carga y personas por vía férrea.</p> <p>* El gobierno piensa reconstruir las vías férreas en Colombia.</p>	<p>Estrategias (DO)</p> <p>*Impulsar el mejoramiento de las vías y el transporte férreo.</p> <p>* Mejorar la calidad de tiempos, costos y seguridad a los clientes para adquirir prestigio.</p> <p>* Reestructurar el transporte de carga por vía férrea.</p> <p>* Implementar sistemas para minimizar la emisión de contaminantes originados por la utilización de diésel como combustible.</p> <p>* Lograr un transporte multimodal que incluya el sistema terrestre y el ferroviario para potencializar el comercio internacional.</p> <p>*La implementación del ferrocarril para el transporte</p>	<p>Estrategias (FO)</p> <p>*Aprovechar la gran demanda que se tiene en el transporte de carga y personas, para aumentar una economía eficiente</p> <p>* Generar un mejor medio ambiente y así se obtendrá mayor publicidad de un transporte limpio.</p> <p>* Implementar cuanto antes el sistema ferroviario ya que sus viajes son menos costosos y contamina menos que el transporte terrestre.</p> <p>* Hacer cumplir a cabalidad los preceptos formulados en la ley sobre concesiones ferroviarias para evitar casos de corrupción y malversación de recursos.</p>

<p>* Implementar nuevos trenes, para ser más competitivos.</p> <p>* Adjudicar concesiones tanto a empresas nacionales como internacionales, y en lo posible con empresas que tengan experiencia en este asunto.</p> <p>* Reducir la emisión de contaminantes originados por el diésel para optimizar la imagen del sector y cuidar el medio ambiente.</p> <p>* Gran interés por parte de las empresas nacionales por contar con el sistema ferroviario para optimizar su gestión y reducir costos y así lograr precios competitivos.</p>	<p>de carga internacional minimiza considerablemente el riesgo de pérdida o deterioro de la mercancía, al igual que optimiza los tiempos de entrega.</p> <p>* Formalización del trabajo. Proveer empleos de calidad y con todas las prestaciones legales necesarias, ya que en el momento las condiciones de trabajo en el sector son deficientes.</p> <p>*La planificación y estudio topográfico permite desarrollar vías en zonas geográficas estables para la ruta del ferrocarril.</p>	<p>* Mayor interconexión comercial entre las zonas productivas a nivel nacional e internacional.</p> <p>*Eficiencia en la cadena logística para el transporte de carga internacional por ferrocarril, permite competir en igualdad de condiciones en los mercados internacionales.</p> <p>*La construcción de ferrocarril con cobertura en todo el país permitirá una optimización de recursos que traerá grandes oportunidades para la promoción de exportaciones e importaciones.</p> <p>* Búsqueda de inversionistas que financien los proyectos de infraestructura vial.</p> <p>* Alianzas público privadas para el manejo operativo y administrativo de la red vial del país.</p>
<p>Amenazas</p> <p>*Conflictos que contribuyen al retraso del desarrollo del transporte terrestre</p>	<p>Estrategias (DA)</p> <p>*Realizar investigaciones de cómo implementar un transporte férreo sano</p> <p>* Realizar con los directivos juntas continuas para la</p>	<p>Estrategias (FA)</p> <p>*Mejorar la seguridad del transporte de las mercancías</p> <p>* Mejorar los sistemas de los trenes y camiones, para emitir</p>

<p>* El transporte de carga terrestre esta escaso en tecnología y carreteras estables.</p> <p>* Poca seguridad en los corredores viales para el transporte carga terrestre.</p> <p>* Gran cantidad de emisiones de carbono negro, debido a los camiones</p> <p>* A medida que aumenta los volúmenes de carga por carretera, también aumenta la pérdida de vidas humanas.</p> <p>* Poco interés por parte del gobierno para invertir en las vías férreas, por el gran deterioro y abandono en que se encuentran.</p> <p>* El posterior ingreso de competidores extranjeros en el mercado del transporte terrestre por carretera.</p> <p>* Un mayor deterioro de las carreteras del</p>	<p>implementación de nueva tecnología, para el crecimiento y seguridad del transporte.</p> <p>* Proporcionar nuevas reformas a la seguridad de los transportadores.</p> <p>* Fomentar la formulación de una política pública que permita el desarrollo de estrategias para que el medio ambiente y la salud de las personas no sea vulnerada.</p> <p>* Manejo adecuados en los contratos entre el sector público y el sector privado.</p> <p>*La transparencia en el país en el manejo de recursos económicos. La corrupción en el país, hace que nuestro país marche a paso lento en los mercados internacionales; ya que este hecho nos pone en una situación de desigualdad por la falta de infraestructura para el transporte de carga internacional.</p>	<p>menos emisiones de carbono negro</p> <p>* Implementar estrategias de calidad y seguridad para mejorar las condiciones de los trabajadores.</p> <p>* indagar sobre buenas prácticas para optimizar la gestión de la empresa.</p> <p>* Reconstrucción y modernización de la infraestructura vial del país para mejorar las condiciones del transporte de carga ferroviario y terrestre.</p> <p>* Las condiciones ambientales ponen en riesgo recurrentemente el transporte de carga por las carreteras del país, debido a las zonas inestables por donde deben transitar los vehículos para llegar a las zonas portuarias. Se necesita trabajar una buena planificación de las condiciones topográficas con miras a reducir los riesgos.</p>
---	---	---

país, reduciendo aún más su nivel de competitividad		
---	--	--

Fuente: Elaboración Propia.

Las siguientes son entonces las estrategias resultantes del análisis DOFA, agrupadas por cada una de las tres dimensiones del desarrollo sostenible (económico, social y ambiental):

Dimensión económica:

- Impulsar el mejoramiento de las vías y el transporte férreo: Convocar las alianzas público-privadas (APP) para hacer viables los proyectos de mejoramiento de la infraestructura férrea en Colombia.
- Mejorar la calidad de tiempos, costos y seguridad a los clientes para adquirir prestigio: Implementar un transporte férreo basado en los más altos estándares de calidad y seguridad, que le den tranquilidad a los usuarios (personas y empresas) de las bondades de este medio de transporte, adquiriendo reputación a nivel internacional y ganancias a este sector.
- Reestructurar el transporte de carga por vía férrea: Al reactivar de nuevo las rutas del sistema férreo se obtendrá un mejor beneficio para las empresas y la economía del país ya que este generara la integración del mercado nacional para la exportación e importación de carga. También es importante pensar que si se firma el acuerdo de paz en Colombia con la guerrilla de las FARC, el transporte de carga por vía férrea podría ser una opción interesante para conectar a las zonas más apartadas del país con los centros del comercio internacional, para favorecer su desarrollo. Esas zonas, que han sido las más afectadas por el conflicto armado, podrían ser las mayores beneficiarias de las conexiones por tren hacia los mercados internacionales para sacar sus productos de exportación, así se obtendrá un beneficio y una ayuda significativa

para los campesinos, ya que sus productos tendrán un valor agregado y serán reconocidos en las diferentes regiones del país.

- Lograr un transporte multimodal que incluya el sistema terrestre y el ferroviario para potencializar el comercio internacional: Establecer mecanismos de integración de los distintos modos de transporte de carga internacional, de manera que el transporte por carretera alimente al transporte ferroviario. Habría que diseñar también los mecanismos para que se pueda hacer el traslado directo de las mercancías desde los camiones a los trenes, ya sea que los productos estén en contenedores o se hayan movilizado a granel, utilizando tecnologías de punta que permitan hacer esta consolidación.
- Aprovechar la gran demanda que se tiene en el transporte de carga y personas, para aumentar una economía eficiente: Mientras mayor sea el volumen de carga y pasajeros transportados por las vías férreas, menor será el costo unitario de ese transporte lo que contribuye a su viabilidad económica para la sociedad y para el medio ambiente, ya que así se mitigara el humo de los carros.
- Hacer cumplir a cabalidad los preceptos formulados en la ley sobre concesiones ferroviarias para evitar casos de corrupción y malversación de recursos: Se hace necesario revisar y actualizar la normativa colombiana sobre el transporte ferroviario, para garantizar un marco institucional adecuado y suficiente, que genere confianza entre las empresas y dicho transporte.
- Mejorar la seguridad del transporte de las mercancías: Implementar sistemas de gestión de la seguridad en la cadena de abastecimiento (por ejemplo BASC o ISO28000) para el transporte de carga ferroviario, que garanticen una operación protegida de la comisión de delitos como narcotráfico, lavado de activos, terrorismo, entre otros, de esta manera ayudara al país a mermar los delitos ilícitos y captara un mayor prestigio a nivel mundial.

Dimensión ambiental

- Implementar sistemas para minimizar la emisión de contaminantes originados por la utilización de diésel como combustible: Como ha sido ampliamente descrito en este trabajo, el uso del transporte ferroviario de carga reduce de manera significativa la carga contaminante por tonelada transportada, ya que este sistema funciona movilizandando mayores volúmenes de carga con el mismo o menor consumo de combustibles.

Aunque en una visión futurista, también se podría proyectar la movilización de trenes de carga internacional usando electricidad generada en hidroeléctricas (como se mueve el Metro de Medellín), lo que contribuiría a hacer un transporte con menores emisiones de monóxido de carbono y dióxido de carbono. O incluso ensayar la posibilidad de otras medidas alternativas de movilización de los trenes, como la energía solar, que ya está en estudio para mover aviones y automotores, así se contribuirá al sistema de transporte limpio ya que este método está haciendo un paréntesis significado en la conciencia de las personas a nivel mundial.

- Generar un mejor medio ambiente y así se obtendrá mayor publicidad de un transporte limpio: En un mercado que cada vez valora más los criterios de sostenibilidad ambiental, el transporte ferroviario podría posicionarse como una alternativa ambientalmente amigable con la salud humana, silvestre y vegetal, atrayendo inversión extranjera para el fomento de nuevas tecnologías limpias. Teniendo en cuenta que hay muchas empresas multinacionales colombianas que han implementado modelos de responsabilidad social empresarial, para esas empresas podría ser muy interesante movilizar su carga de importación o de exportación a través de medios ferroviarios, mostrando de esa manera que están contribuyendo también a un mejoramiento ambiental del país, relacionado con sus operaciones logísticas de comercio exterior.
- Realizar investigaciones de cómo implementar un transporte férreo sano: Aquí es muy importante la participación de las Universidades y Centros de

investigación del país, para efectuar investigaciones que fortalezcan la sostenibilidad en el transporte ferroviario, tanto en su dimensión ambiental como en lo económico y lo social, teniendo en cuenta todos los problemas que ha sufrido el país en cuestión con el transporte terrestre, y mejorar este sistema con nuevos proyectos e invirtiendo el capital necesario para poder desarrollarlos. Instituciones de educación superior como la Institución Universitaria ESUMER (Escuela Superior de Mercadeo) o la Red de Facultades de Negocios Internacionales y Afines de Colombia, REDNICOL, podrían hacer investigaciones en la línea de Logística Internacional, que permitan al Estado tomar decisiones más organizadas sobre estos temas, en relación con los distintos medios de transporte de carga internacional, debido a que este es un tema que necesita implementarse, ya que es una necesidad para el comercio.

- Implementar cuanto antes el sistema ferroviario: ya que sus viajes son menos costosos, contamina menos que el transporte terrestre y las rutas son más rápidas debido a que en este sistema la vía es única y exclusivamente para el tren. Mientras más se demore el país colombiano para fortalecer su sector ferroviario, mayor será el retraso de esa infraestructura y más difícil y costoso desarrollarlo. Ya se ha perdido mucho tiempo en ese tema y es el momento en que el gobierno colombiano, los empresarios y la sociedad en general se decidan a aplicar iniciativas que rescaten esta forma de transporta tanto de carga como de pasajeros, ya que esto les ayudara a que sus productos o servicios sean más competitivos frente a otros mercados.
- Mejorar los sistemas de los trenes y camiones, para emitir menos emisiones de carbono negro: El transporte de carga por carretera también debe revisarse y reorientarse de manera que no solo se articule con el transporte ferroviario, sino que además sea en sí mismo una modalidad de transporte sostenible en el ambiental, lo social y lo económico, obteniendo así un sistema terrestre eficiente, seguro y sano. Por ejemplo, buscando que el tamaño de los vehículos

sea adecuado a las cantidades de carga que se van a transportar, que se utilicen camiones de modelos recientes, con menor generación de gases contaminantes, que se asegure por parte de las empresas transportadores de carga internacional un mantenimiento adecuado y periódico de sus vehículos, que se capacite a los conductores para que hagan un manejo seguro y apropiado, etc. Todas esas acciones requieren del compromiso de las grandes empresas de transporte de carga internacional por carretera.

Dimensión social:

- Realizar con los directivos juntas continuas para la implementación de nueva tecnología, para el crecimiento y seguridad del transporte: Los empresarios del transporte de carga internacional (tanto por carretera como ferroviario) tienen una gran responsabilidad en propiciar la sostenibilidad económica, social y ambiental de la logística internacional, ya que esto es sumamente importante para el mantenimiento y rentabilidad de sus empresas.
- Proporcionar nuevas reformas a la seguridad de los transportadores: Formalizar a los trabajadores del sector de transporte de carga internacional por carretera y ferroviario, asegurando su vinculación al sistema obligatorio de seguridad social, velar por su salud y condiciones en las cuales se encuentran laborando, implementando nuevas tecnologías en cuanto al manejo de carga para evitar mayores desgastes físicos.
- Fomentar la formulación de una política pública que permita el desarrollo de estrategias para que el medio ambiente y la salud de las personas no sea vulnerada: Promover desde el Estado políticas tendientes a la sostenibilidad del transporte de carga internacional ferroviario y por carretera, estimulando mediante incentivos tributarios a los inversionistas para que adopten prácticas social y ambientalmente amigables.

- Implementar estrategias de calidad y seguridad para mejorar las condiciones de los trabajadores, para evitar sanciones a las empresas, la cual ayudara a las personas a ser dignas de su labor.
- Indagar sobre buenas prácticas para optimizar la gestión de la empresa: Fortalecer la capacidad de gestión de las empresas de transporte ferroviario y por carretera, mediante la adopción de modelos internacionales de gestión (por ejemplo, ISO9001, Cuadro de Mando Integral, ISO28000), adoptar capacitaciones y auditorías a los empleados y gerentes para un mejor manejo de las situaciones, posturas y comportamiento de las personas en su trabajo.

Con las estrategias planteadas anteriormente, se quiere llevar a cabo un plan donde se vea beneficiado el gobierno, la sociedad y el medio ambiente, adquiriendo nuevos comportamiento y concientizándose de los problemas que actualmente está pasando estos importantes sistemas. Teniendo claras estas estrategias las empresas, el gobierno y la sociedad deben saber cuál es su propósito a cumplir, cuál será su herramienta y los medios que se utilizaran que sean más eficientes, para afrontar las necesidades y riesgos, estableciendo oportunidades de mejorar el sistema de transporte.

Como se pudo evidenciar actualmente el sistema férreo está casi en su totalidad inactivo, lo cual requiere una inversión bastante grande, para ponerlo a funcionar de nuevo. Esta inversión debe ser bien invertida en tecnología, en normatividad e investigación de los terrenos.

En cuanto a la tecnología traer la más sofisticada y actualizada, para generar confianza y estatus, además hay que tener en cuenta que esta tecnología de punta debe tener un motor amigable, lo cual se busca tener menos impactos ambientales con la contaminación de aires y ruidos, en este punto es fundamental para los sistemas férreos aunque requiere una inversión bastante grandes, traerá muchos beneficios para el país. Aquí se puede pensar en hacer alianzas con otros países

que han aplicado muy bien la tecnología ferroviaria en América Latina (como México o Brasil) o con países desarrollados como los Estados Unidos, donde también tiene un gran uso el transporte de carga internacional por carretera.

En cuanto a la normatividad es punto bastante amplio, debido a que en Colombia se ha mantenido muy inestable esta situación, se requieren normas, leyes, derechos y deberes concretos, donde los empresarios, transportadores y empleados se sientan seguros y respaldados en alguna eventualidad que les ocurra. Aunque la expedición del decreto único del sector transporte (decreto 1079 de 2015) busca ayudar a ordenar la dispersa legislación en la materia, no cubre la deficiencia que hay en cuanto a la normativa sobre el sector ferroviario. Sin unas normas claras y precisas para el sector ferroviario, es muy difícil esperar que haya inversionistas internacionales interesados en promover proyectos de desarrollo férreo en Colombia.

En cuanto a la investigación de los terrenos, se debe tener claro cuáles serán los lugares por donde transitará el tren, esto es clave debido a que se busca abarcar la mayor cantidad de carga y pasajeros para transportar a nivel nacional, además es importante resaltar los suelos por donde irán los rieles ya que se deben de colocar en lugares seguros, donde sea poco probable que hayan deslizamientos de tierra, debido a esto dependerá la eficiencia y seguridad del sistema férreo. Colombia tiene una gran experiencia en obras de ingeniería civil para la construcción de carreteras, túneles y puertos, por lo que se podría aprovechar este amplio conocimiento para los proyectos ferroviarios. Aunque podría ser necesario traer conocimiento extranjero especializado, teniendo en cuenta el abandono del sector férreo en el país desde hace muchos años, es importante aplicarle conocimientos bastantes avanzados para poder lograr tener una estructura sólida y sofisticada, que no genere muchos arreglos la largo del tiempo si no un simple mantenimiento a las líneas y estaciones.

Teniendo en cuenta el atraso que tiene la infraestructura de las carreteras y su alto costo en Colombia, es importante tener en cuenta que el ferrocarril tiene una

oportunidad bastante amplia para desarrollarse, ya que los demás sistemas de transporte pueden adaptarse a que sean sus alimentadores, así se crea una cadena de valor fuerte y sostenida, generando un impacto altamente positivo al país y a la industria del comercio. Para evitar las resistencias de los grandes transportadores de carga por carretera, el gobierno colombiano podría invitarlos a participar a ellos como inversionistas en esta cadena de valor ferroviaria, de manera similar a como en Medellín o Bogotá se invitó a los transportadores de pasajeros a que se volvieran inversionistas del Metroplús y el Transmilenio (respectivamente). Eso mitigaría el riesgo de que los poderosos gremios de transportadores de carga protesten por el fortalecimiento de un sector como el ferroviario, al que podrían ver como una amenaza.

2.4 CAPITULO 4

2.4.1 Armonización de los Sistemas

Con base en la situación actual de la infraestructura vial y ferroviaria de Colombia en necesario adecuar estos dos sistemas para que sean uno solo, se plantea que trabajen de la mano uno al otro. Por lo tanto, lo primero que se debe hacer es retomar de nuevo las vías férreas en todo el país y generando nuevas rutas, con unos rieles estándar que se puedan movilizar con mayor velocidad. En segundo lugar que las vías de las carreteras tengan una mejor estabilidad y seguridad para el transporte de los camiones.

Por tercero, unificar que el transporte carretero sea un alimentador del transporte férreo, la idea es que desde los puertos y aeropuertos los camiones recolecten las mercancías y las lleven hasta donde se encuentra situado el ferrocarril y de igual forma al llegar el tren a su destino un camión recogerá de nuevo la mercancías, es importante que el tren no entre a zonas muy pobladas ya que esto causaría

estrechamiento y poca movilización en las calles. Es a su vez crear un tren y unos camiones con tecnologías avanzadas y con sistemas que reduzcan la contaminación eliminando las emisiones de carbono negro.

Al lograr la armonización de los sistemas de transporte de carga ferroviario y terrestre, es fundamental establecer un precio competitivo de acuerdo a los contextos actuales, pero que este sea común para ambos sistemas de forma tal que se evite la competencia desleal y se fomente la utilización de los dos, como tipos de transporte que se complementan entre sí. Más o menos se trata de obtener un sistema similar al del Metro de Medellín, en el que interactúan todos los modos de transporte que este tiene, es decir que ha integrado el Metro, Metroplus, Metrocable y próximamente, el Tranvía. De hecho hay un proyecto reciente en la ciudad de Medellín, para permitir que todo el Valle de Aburrá, desde la ciudad de Barbosa en el Norte hasta la ciudad de Caldas en el Sur, se conecte a través de un corredor ferroviario.

Este último hecho, confirma la necesidad de restablecer el sistema ferroviario, aunque con ciertas mejoras notables, es el caso de la utilización de trenes amigables con el medio ambiente, sin dejar de lado, el uso de ciertos aparatos que permitan que los automotores del sector de transporte terrestre disminuyan notablemente la emisión de contaminantes.

Para el transporte de carga internacional, la propuesta de armonización de los dos sistemas tendría esencialmente los siguientes componentes:

1. Utilizar el transporte ferroviario como el eje central de la movilización de carga internacional del país, asegurando para ello una conexión completa hacia los principales puertos (Cartagena y Buenaventura). Para que esto sea posible, sería menester hacer un análisis del volumen de carga transportada y de sus flujos, para establecer los mecanismos de consolidación de la carga en los modos ferroviarios ubicados para ello. Estas estaciones tendrían que ofrecer también la posibilidad un almacenamiento temporal de aquella carga que no pueda ser trasladada de inmediato de un medio de transporte a otro. En ese sentido, se deberían convertir

en verdaderos centros logísticos, con una operación similar a la de los puertos (puertos secos en este caso), para la movilización y almacenamiento de grandes volúmenes de carga.

2. Utilizar el transporte por carretera para llevar la carga hasta centros nodales de acopio donde se la traslade al transporte ferroviario.

3. Evaluar también un posible encadenamiento con el transporte fluvial a través del río Magdalena, en estaciones de transferencia donde se pueda llevar carga desde el tren hacia las embarcaciones y viceversa.

4. Estudiar en el mediano plazo la posibilidad de hacer conexiones ferroviarias internacionales con los mercados vecinos. Especialmente con Ecuador y Venezuela, con los que existe esa posibilidad geográfica, ya que hacia Panamá, Perú y Brasil podrá haber obstáculos por la selva que fronteriza en común. Aquí es importante mencionar que desde hace muchos años hay un viejo anhelo de Colombia de establecer una conexión ferroviaria entre los océanos Atlántico y Pacífico a través del Chocó o de Antioquia. Parece haber interés de inversionistas extranjeros (en especial de la China) frente a este proyecto.

5. La promoción de inversiones mediante la integración de modelos públicos, privados y mixtos que permita, mediante las concesiones, mayor optimización de recursos, dichos modelos han funcionado con éxito en países como México donde los recursos económicos aportados por dichas instituciones, son importantes para el crecimiento del sector y el mejoramiento de las condiciones físicas, la reconstrucción, el fortalecimiento y mayor organización del transporte de carga tanto en el ámbito nacional como internacional. Ya en Colombia hay experiencias positivas de la construcción de carreteras por el modelo de las concesiones, en el que el Estado entrega el proyecto a un actor privado que hace la inversión esperando el beneficio futuro de los peajes. En el sector ferroviario podrían ensayarse esquemas similares, que atraigan a inversionistas colombianos o extranjeros interesados en la construcción de los kilómetros de vías férreas que el país necesita para interconectarse. Unificar las diferentes modalidades de

transporte de carga sea por ríos, carreteras, puede ser muy favorable para reducir los costos y mejorar los procesos logísticos, ofreciendo ganancias y reduciendo costos a las empresas.

6. Fortalecer las exportaciones. Para que tenga sentido económico fortalecer la infraestructura de transporte de carga por carretera y por tren, es necesario que haya mercancías para movilizar. Y eso quiere decir que hay que desarrollar acciones de promoción de las exportaciones, no solo de materias primas (carbón, petróleo) sino de productos industriales. Hoy es un círculo vicioso (no se exporta porque no hay infraestructura de transporte y no hay infraestructura porque no hay estímulos para que se construya). Por eso tienen que ir de la mano: fortalecer las exportaciones industriales y construir las vías férreas y las carreteras para movilizarlas.

En conclusión analizando el sistema férreo de Colombia frente al de México, pudimos persuadir que no es pérdida de tiempo en implementar de nuevo el ferrocarril para el transporte de carga a nivel nacional, debido a que esto ayudara a conectar las diferentes regiones siendo así cada vez un mercado sólido y sostenible para enfrentar el comercio tan agresivo que es hoy en día. Fomentando al crecimiento de los campesinos y pequeñas empresas, esto mitigara la compra excesiva de productos extranjeros siendo estos suficientes para suplir las necesidades de los colombianos, ya que al tener menos gastos en la logística de transporte, será menor el valor a pagar, siendo así un potencial fuerte para la exportación de los mismos.

Es importante tener en cuenta que la unión de todas estas regiones traerá una inversión significativa pero que vale la pena hacerla, ya que en estas localidades hay suficiente variedad de productos que aún no han sido explotados aprovechando así la oportunidad de hacer comercio, reaperturando la economía del país y ser un sector competitivo con los países aledaños.

Así como hizo el país de México, se puede hacer una alianza con un país potente que desee invertir en nuestro sistema férreo implementando tecnología de punta y

conocimiento superior, a que este medio de transporte sea una flecha para la apertura del mercado colombiano, uniendo nuestras costas con los centros de distribución y con las zonas más alejadas, permitiendo una ruta fluida, eficiente y veloz para el transporte de carga y pasajeros. También hay que tener en cuenta que nuestras carreteras están en un deterioro bastante grave, el cual también merece la atención e inversión suficiente, pavimentando en una forma ordenada y concisa todas las carreteras incluyendo las terciaras, ya que son las más abandonas, porque estas son más peligrosas debido a que son destapadas sin ninguna seguridad tanto para los productos como para los conductores.

La idea consta de que el sistema férreo primero que todo se conecte con los puertos, por segundo este se desplazara a las principales ciudades de distribución siendo allí la armonización del sistema férreo con el carretero, ya que este no entrara directamente a las ciudades, si no que sus estaciones estarán implantadas en las partes aledañas del sector, donde los caminos recogerán sus productos y los repartirán en las ciudades y a sus pueblos cercanos, por tercero se dirigirá a los lugares más alejados siendo este la conexión con el transporte fluvial donde, será la última parada de estos productos, este sistema también se comporta de manera viceversa, pues este también hará el mismo recorrido de devuelta para llevar los productos colombinos a los puertos para que sean exportados a todos los países del mundo.

Si logramos capturar la vista de grandes inversionistas podemos lograr que en Colombia se cree un sistema multimodal unificado que se alimente unos con los otros generando menor costo a los exportadores e importadores y a las pequeñas y grandes empresas, a trayendo cada vez más compradores y beneficiarios, ofreciéndoles una gama alta de ganancias si compran nuestros productos, además ya que estos están contribuyendo a un medio de transporte limpio y la creación de nuevos productos orgánicos y menos contaminantes a la salud humana. (Grupo de trabajo, 2015)

3. Hallazgos

Ya que la investigación está basada en el análisis de una posible unificación del transporte férreo y el transporte terrestre en Colombia, y después de indagar en la historia de la infraestructura de las vías y sistema férreo, se identificó que este último está muy abandonado y con una logística demasiado costosa, siendo que es un pilar fundamental para el crecimiento de la economía y sobre todo para la expansión de nuevos mercados.

Colombia es uno de los países que tiene el transporte de carga de mercancías más costoso a nivel latinoamericano, ya que al traer una mercancía de otro país a este sale mucho más favorable que transportarla desde los puertos Colombianos hacia las ciudades, debido a esto los productos aumentan su valor, siendo esto no muy grato para las empresas exportadoras debido a que desnivela la competitividad a nivel internacional.

También se notó que el mayor porcentaje de transporte de mercancías y pasajeros se hace por el modo de terrestre el cual abarca un 70% en los últimos 3 años, lo cual es una ventaja para la armonización de los dos sistemas de transporte para el incremento de la economía de este sector tan importante. Asimismo, se encontró que este modo de transporte tiene muchas carencias en cuanto al medio ambiente y a la sociedad, debido al gran consumo de combustible, generando a su vez, toxinas que afectan a la salud humana y en el aire se propagan ocasionando graves problemas de salud, por lo tanto se están generando estrategias para tener un transporte limpio el cual traerá una expansión infraestructural.

Es de anotar que en este sistema la deficiencia en cuanto al cuidado de los trabajadores está bastante descuidada, ya que no les proveen la seguridad, las condiciones de trabajo requeridas y la prevención de los riesgos necesarios para

evitar futuras lecciones; esto es debido a los manejos de cargue y descargue es allí cuando los trabajadores hacen un esfuerzo físico inadecuado.

Se puede evidenciar que en la actualidad Colombia está a la espera de la iniciación de obras para la reconstrucción ferroviaria en el país. Principalmente las propuestas de inversión se encuentran dirigidas por empresas extranjeras de Europa y Asia; las cuales son aliados estratégicos para el fortalecimiento y crecimiento de la economía Colombiana, como sucedió con el sistema en el territorio mexicano. Las locomotoras que harían parte de todo el proyecto ferroviario serían modelos eficientes, tecnológicos y utilizarían combustibles menos contaminantes al ambiente lo que reduciría los niveles de contaminación, la implementación de estos nuevos sistemas permitirá grandes ahorros en costos logísticos, mejor movilización de la carga, mayor operatividad y aseguramiento de las cargas, descongestión en los principales corredores viales del país.

El gobierno debe trabajar fuertemente y realizar grandes inversiones a la infraestructura vial del país ya que el sistema férreo no eliminaría al transporte de carga terrestre, si no que sería un componente aliado facilitador de las operaciones logísticas, minimizando los impactos al ambiente y generando mayor rentabilidad y calidad de vida para la población en general.

En cuanto a México, El ferrocarril de carga en México forma parte, junto con los de EUA y Canadá, en la red ferroviaria de carga más importante del mundo, es un modelo que se ha adaptado a las exigencias del mercado y ha sido un mecanismo importante de participación en el comercio internacional que ha permitido el desplazamiento de grandes volúmenes de carga a otros países, generando de esta manera grandes ahorros económicos en términos logísticos.

El tamaño y productividad del sistema ferroviario nacional de México está a la cabeza en América Latina. El sistema férreo es tan importante en México y ha sido prescindible para el movimiento de carga proveniente tanto de importaciones como de las exportaciones de principales productos.

Existen retos importantes para el sistema férreo mexicano y en la actualidad el sector privado y el sector público vienen trabajando fuertemente en ellos, para lograr los objetivos propuestos. La Asociación Mexicana de Ferrocarriles, mantiene diálogo permanente con distintos interlocutores legislativos, funcionarios y usuarios del servicio ferroviario, en busca de una reforma legislativa que beneficie la competitividad del país. Es importante que se generen dichas reformas para el crecimiento y consolidación eficiente de los recursos destinados a los proyectos ferroviarios y como tal los beneficios en funcionalidad operativa del transporte férreo de carga nacional e internacional. Colombia puede aprender mucho de la gran experiencia mexicana para que en nuestro país también pueda darse este diálogo entre los diferentes sectores interesados en promover el transporte ferroviario, así como ha sucedido en México. Incluso se podría pensar en contratar una asesoría del Estado Mexicano y de la Asociación Mexicana de Ferrocarriles para que le den orientación a Colombia sobre cómo desarrollar de manera armónica el sector ferroviario de transporte de carga internacional, con los otros sectores que movilizan esa carga por carretera o a nivel fluvial. También se podría contemplar la posibilidad de invitar a grupos económicos mexicanos a que inviertan en la infraestructura férrea colombiana. (Grupo de trabajo, 2015)

4. Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

En el presente proyecto se expuso la implementación de armonizar los dos sistemas de transporte férreo y el carretero, los cuales están situados en el sector terciario de la economía Colombiana, sus actividades económicas son la prestación de servicios aquellos sectores que requieren de este para su funcionamiento, es importante resaltar que es un sector que busca mantener e incrementar su economía, generando valor agregado a las empresas y sociedad para aumentar su eficiencia y operatividad.

Es importante resaltar que inicialmente se debía evaluar cómo se encontraba la infraestructura del sistema del transporte, su capacidad para la movilidad de sus camiones y sobre todo los costos, para detectar cuáles eran sus debilidades y fortalezas, para después buscar una mejor opción de mejorar este importante sector.

La investigación anterior permitió dar un foco en los problemas que afronta actualmente la infraestructura y la economía del sistema férreo y carretero en Colombia, los cuales son supremamente graves, ya que no se cuenta con un sistema adecuado para ser competitivos a nivel internacional, por ende es necesario implementar un sistema férreo eficiente ya que en los demás países cuentan con uno y las cifras revelan que es importante contar con este medio de transporte para la productividad y sustentabilidad económica nacional.

El sistema férreo mexicano nos permite conocer la importancia de este medio complementario al transporte de carga terrestre para el desarrollo económico del

país, ya que este permite transportar de manera más eficaz principales productos para la exportación y agilizar la logística del transporte, se evidencia que este medio de transporte permite una cobertura nacional e internacional, la cual es fundamental para la promoción de exportaciones e importaciones.

Se ha expuesto que la infraestructura del transporte en Colombia y en específico las carreteras son de suma importancia para el desarrollo y crecimiento del país. Se hace un importante resalto en la infraestructura, debido a que por esta modalidad se transporta en un alrededor del 80% de la carga en el país, es importante evidenciar los rezagos que tiene la infraestructura y el parque automotor.

En cuanto a la movilización de la carga, el atraso tecnológico de los vehículos y su poco espacio de almacenaje hace que el transporte tenga altos costos, afectando la competitividad de los bienes transportados, además los tiempos de recorrido por las carreteras desde los puertos hasta los principales lugares de distribución o viceversa, son casi el doble de los estándares internacionales, esto sin tener en cuenta los factores externos como paros, deslizamientos de tierras o temas de seguridad.

El tema de corrupción en cuanto al manejo de recursos en proyectos de infraestructura es un gran problema para el crecimiento y desarrollo económico del país en materia de comercio exterior, ya que esto retrasa obras que en muchas ocasiones quedan inconclusas y que dificultan el transporte de carga por carretera y para ajustar, no contamos con un sistema férreo desarrollado en el país que pueda apoyar al transporte de carga por carretera, por lo que reina el caos al no contar con la infraestructura adecuada para el desenvolvimiento del transporte de carga de la manera necesaria para ser competitivos logísticamente.

Es importante concluir que las malas decisiones de los gobernantes han desmejorado la infraestructura del transporte de carga en especial el transporte férreo, además fuera de esto es donde viene el problema de los procesos

logísticos, ya que en su gran mayoría están enfocados en el transporte de carga o mercancías. (Grupo de trabajo, 2015)

4.2 Recomendaciones

Es importante mencionar que para implementar un sistema de armonización entre el transporte de carga terrestre y ferroviario, es necesario que mejore la infraestructura tanto de las carreteras como de retomar el tren en nuestro país; ya que la movilidad de carga representa numerosos inconvenientes e innecesarios por las precariedad de vías y la falta de infraestructura ferroviaria.

Es necesario tener presente que para lograr dicho plan, se requiera una buena inversión para tener ese sistema de transporte unificado y eficiente, que enriquezca a nuestras empresas exportadoras y transportadoras y es muy importante saber que en estos procesos pueden ocurrir imprevistos que no se tenían planeados en el proyecto y que puedan incurrir en más gastos. Se necesitan grandes inversiones en este tema para lograr un sistema de transporte de carga con estándares necesarios para un modelo sostenible.

Para lograr lo anteriormente mencionado se requiere que se establezcan normas y leyes que protejan al camionero ya que estos son los que ocasionan mayores conflictos en las carreteras y pérdida de los productos, y que se les cumpla con lo pactado, y sobre todo es importante ofrecer un menor costo en el servicio, para que así nuestro sistema de transporte fluya con mayor efectividad y logre ser un sistema competitivo a nivel internacional.

Es necesario trabajar a la par tanto instituciones públicas como privadas para mantener en adecuado funcionamiento y en operaciones la infraestructura vial y ferroviaria. Ya que como se pudo evidenciar en el modelo ferroviario de México, deben existir contribuciones por parte de ambas concesiones para que el país pueda avanzar y lograr el nivel de competitividad deseado.

Garantizar el empleo digno y una calidad de vida óptima para todos los empleados que trabajan en el sector transporte del país, puesto que como se pudo evidenciar en la investigación, no se posee las condiciones adecuadas, necesarias y dignas para el buen desempeño de las actividades laborales, se vulnera de manera discriminada los derechos de los empleados, ya que de acuerdo a las estadísticas, existe un porcentaje alto de la informalidad del trabajo en el sector.

Reconstrucción de los corredores ferroviarios, ampliación y actualización tecnológica para el sistema férreo y mejoramiento e implementación de nueva flota de vehículos para el transporte de carga, que permita no solo la eficiencia en cuanto al desarrollo de procesos, si no también mejoramientos del ambiente y las condiciones de vida de las personas que se encuentran en el área de influencia de los proyectos ferroviarios.

Por parte del gobierno desarrollar un plan de inversión en cuanto a la infraestructura férrea y terrestre para tener un desarrollo vial competente y eficiente a nivel nacional, cumpliendo con estándares internacionales en normatividad e infraestructura, para la incrementación física de la infraestructura del transporte mejorando las condiciones viales y de conexión.

El sistema férreo es el más apropiado para el transporte de carga pesada y de alto volumen, ya que este se puede transportar con mayor facilidad hacia los puertos. Es importante resaltar que los puertos deben ser ajustados a los estándares internacionales, para poder recibir a todos los buques cargueros del mundo, así se tendrá una mayor fluidez en el transporte. (Grupo de trabajo, 2015)

Referencias bibliográficas

(s.f.). *Datos basados en Cerroona L. M., "Transporte y Medio Ambiente en México", en: Medio Ambiente y Desarrollo en México, 1990; López B. D., Medio Ambiente, 1994; Gallina T. M. P., Evaluación del Impacto Ambiental, 1991; Ferrocarriles Nacionales de México, Pla.*

Asamblea Legislativa del Distrito Federal. (2014). Recuperado el 13 de 10 de 2015, de Manifestación de impacto ambiental, modalidad regional informe presentado por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte y la Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal. : Disponible en: <http://aldf.gob.mx/archivo-2046384020909a7d8acc0fd4464>

Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles. (Julio de 2011). El sistema ferroviario colombiano, situación actual y visión a futuro. *Revista ALAF formato digital*(86), Obtenido de: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102905/Ava_Transporte_Ferreo/Transporte_Ferreo_situacion_actual_y_vision_a_futuro.pdf.

Asociación Mexicana de Empresas Ferroviarias. (2015). *¿Quiénes somos?* Obtenido de amf.org: http://amf.org.mx/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=8&Itemid=102

Asociación Mexicana de Ferrocarriles A.C. (Julio de 2014). *¿Por qué es un caso de éxito el ferrocarril de carga en México?* Obtenido de [antp: http://www.antp.org.mx/wp-content/uploads/2014/07/AMF1.pdf](http://www.antp.org.mx/wp-content/uploads/2014/07/AMF1.pdf)

Asociación Mexicana de Ferrocarriles A.C. (Julio de 2014). *Unimos la historia de México.* Obtenido de [antp.org: http://www.antp.org.mx/wp-content/uploads/2014/07/AMF1.pdf](http://www.antp.org.mx/wp-content/uploads/2014/07/AMF1.pdf)

Asociación Mexicana de Ferrocarriles A.C., 2. p. (2014). Obtenido de Disponible en: <http://www.antp.org.mx/wp-content/uploads/2014/07/AMF1.pdf>

Atehortúa, F. (2015). *Desarrollo Económico Sostenible*. Medellín: Centro Editorial ESUMER.

- Barros González , M. (21 de Junio de 2014). Tercera Instancia: Así, no ajusta el dinero. *Seminario Conciencia Pública*, Obtenido de:
<http://concienciapublica.com.mx/opinion/tercera-instancia-asi-no-ajusta-el-dinero/>.
- Caicedo, P. (Diciembre de 2013). *Análisis del Sector de Transporte por Carretera en la Economía Colombiana*,. Obtenido de Análisis del Sector de Transporte por Carretera en la Economía Colombiana,,:
<http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/11806/1/An%C3%A1lisis%20de%20Sector%20de%20Transporte%20por%20Carretera%20en%20la%20Econom%C3%ADa%20Colombiana,%20Dificultades%20y%20Retos.pdf>
- Caicedo, P. (20 de Septiembre de 2013). *Analisis del sector Transporte por Carretera* . Obtenido de Analisis del sector Transporte por Carretera .
- Cámara Nacional de Infraestructura citada por Rodriguez Rosas, 2. p. (2013).
- Castellanos Ariza, R. (s.f.). *Historia Ferroviaria Colombiana*. Obtenido de amawebs:
<http://www.amawebs.com/storage/docs/g51df32fcuf.pdf>
- Centro de Estudios Regionales Magdalena Medio. (s.f.). *Construcción y desarrollo de una red de transporte multimodal y sus servicios de apoyo en el Magdalena medio – fase preliminar*. Obtenido de flex:
<http://200.114.17.148/flex/documentos/Resumenmultimodal.pdf>
- Cicedo, P. (2013). *Análisis del Sector de Transporte por Carretera en la Economía Colombiana, Dificultades y Retos*. Bogota: Ensayo.
- CINTEL. (2003). *ESTUDIOS SECTORIALES* . Bogota: INTERACTIC.
- Comisión de Comunicaciones y Transporte. Senado de la República, M. D. (2014). Obtenido de Disponible en <http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/peer-review/mexico-freight-rail-presentation-es.pdf>
- Comisión de Comunicaciones y Transporte. Senado de la República, México, D.F. (5 de Marzo de 2014). *Análisis ITF-OCDE sobre el desarrollo del ferrocarril de transporte de carga en México*. Obtenido de internationaltransportforum:
<http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/peer-review/mexico-freight-rail-presentation-es.pdf>
- Compañía de Ferrocarriles Chiapas-Mayab S.A. de C.V. (2013). *¿Quiénes Somos?* Obtenido de fccm: <http://www.fccm.com.mx/about.html>
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (1995). Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario del 12 de mayo de 1995 . *Diario Oficial de la Federación*, Obtenido de:
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/209_260115.pdf.

- Domínguez Valencia, J. (2009). *Desarrollo del transporte ferroviario en el mundo siglo XIX y siglo XX. Caso de estudio, México, Querétaro, Silao, Guadalajara*. México D.F.: [Tesis que para obtener el título de Ingeniero Civil]. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura “Unidad Zacatenco”.
- El Espectador. (3 de Febrero de 2014). Empresa británica invertirá en el sistema ferroviario colombiano. *Diario El Espectador*, pág. 1. Recuperado el 20 de Octubre de 2015, de El Espectador:
<http://www.elespectador.com/noticias/nacional/empresa-britanica-invertira-el-sistema-ferroviario-colo-articulo-472662>
- El Espectador. (4 de Junio de 2015). Diario El Espectador. *Transporte de carga por carretera creció 11,04% en primer trimestre*, pág. 1.
- El Ministro de Transporte. (5 de Febrero de 2001). *Régimen Legal de Bogotá D.C.* . Obtenido de Régimen Legal de Bogotá D.C. :
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4308>
- El País. (13 de Marzo de 2015). El País. *Así está el panorama nacional con el paro de camioneros*, págs. <http://www.elpais.com.co/elpais/colombia/noticias/asi-esta-panorama-nacional-con-paro-camioneros>.
- Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. (23 de Octubre de 2015). *UNED*. Obtenido de UNED: http://www.uned.es/experto-profesional-contrato-transporte/tablon/Salud_y_Condiciones_de_Trabajo_Transporte_de_Mercancias_por_Carretera.pdf
- Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, S. A. de C. V. . (2012). *Informe de Rendición de Cuentas de la Administración Pública Federal 2006 – 2012*. Obtenido de ferroistmo:
http://www.ferroistmo.com.mx/informe_de_rendicion_de_cuentas_etapa2.pdf
- Ferrocarril Mexicano S.A. de C.V. (2014). *Informe Anual 2014*. Obtenido de ferromex:
http://www.ferromex.com.mx/pdf/Informe_Anual_2014.pdf
- Fundacion Cetmo. (1 de Octubre de 2015). *Fundacion Cetmo*. Obtenido de http://www.fundacioncetmo.org/fundacion/publicaciones/medioambiente/problema_tica_ambiental.pdf
- GIZ. (2011). *Transporte Urbano y Salud*. Dominik Schmid.
- Grupo Carso , S.A.B. de C.V. (2013). *Reporte anual que se presenta de acuerdo con las disposiciones de carácter general aplicables a las emisoras de valores y a otros participantes del mercado de valores, por el año terminado el 31 de diciembre de 2013*. Obtenido de carso: <http://www.carso.com.mx/ES/inversionistas/informacion-financiera/Reportes%20anuales/Reporte%20Anual%202013.pdf>

- Hincapié Hincapié , Á. (2006). *Prediseño Variante de Caimalito*. Obtenido de bdigital.unal:
<http://www.bdigital.unal.edu.co/1975/1/angelapaolahincapiehincapie.2006.pdf>
- Instituto Nacional de Vías – INVIAS, I. N.–I. (2013). Instituto Nacional de Vías – INVIAS, Instituto Nacional de Concesiones – INCO, Aeronáutica Civil y Ministerio de Transporte, citado por Rodríguez Rosas, 2013, p. 29. Recuperado el 23 de 10 de 2015
- INVIAS, & ANI. (2014). *Ministerio de Transporte*. Obtenido de Transporte en Cifras 2014: www.ministeriodetransporte.gov.co
- INVIAS, A. A. (2014). *Transporte en cifras estadísticas 2014 del Ministerio de Transporte*. Recuperado el 23 de 10 de 2015, de <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=5608>
- Kansas City Southern. (2015). *Acerca de nosotros*. Obtenido de kcsouthern: <http://www.kcsouthern.com/es-mx/acerca-de-nosotros>
- Martin, C. (5 de Junio de 2014). *Concejo Privado de Competitividad*. Obtenido de Concejo Privado de Competitividad: <http://www.compite.com.co/site/2014/06/05/drastica-caida-de-colombia-en-materia-logistica/>
- Martin, C. (2014). *Drástica caída de Colombia en materia logística*. Medellín: Junio.
- Ministerio de Trabajo. (26 de Enero de 2015). *Ministerio de Trabajo*. Obtenido de Ministerio de Trabajo: <http://www.mintrabajo.gov.co/medios-enero-2015.html>
- Ministerio de Transporte. (2014). *Transporte en Cifras Estadísticas 2014*. Bogotá: DANE.
- Ministerio de Transporte de Colombia. (de 2011). *Diagnóstico del transporte 2011: cifras correspondientes al año 2010 y anteriores*. Obtenido de mintransporte: <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=5608>.
- Ministerio de Transporte de Colombia. (2012). *Informe Ejecutivo: Estudio para la elaboración del marco normativo férreo colombiano enfocado en factores técnicos de diseño, construcción, mantenimiento, operación, control y aspectos de seguridad*. Bogotá: Consorcio EPYPSA-ARDANUY.
- Ministerio de Transporte de Colombia, 2. p. (2012).
- Mora, L. (Agosto de 2014). *Catalogo de logística*. Obtenido de <http://www.catalogodelogistica.com/temas/El-via-crisis-de-la-logistica-del-transporte-de-carga-en-Colombia+99794>

- Mora, L. (20 de agosto de 2014). *Catalogo de logistica*. Obtenido de <http://www.catalogodelogistica.com/temas/El-via-crisis-de-la-logistica-del-transporte-de-carga-en-Colombia+99794>
- Negocios Globales. (2015). Transporte Limpio. *Negocios Globales*, 1.
- Observatorio Laboral. (1 de Octubre de 2015). *Ocupación por sectores económicos*. Obtenido de Ocupación por sectores económicos: http://www.observatoriolaboral.gob.mx/swb/es/ola/ocupacion_por_sectores_economicos?page=3
- Ocampo T, J. (s.f.). *Las relaciones interamericanas (1810-1959): De la independencia a la revolución cubana*. Obtenido de moir: <http://www.moir.org.co/Las-relaciones-interamericanas.html>
- Ochoa, R. (26 de Febrero de 2015). *Prezi*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/hqlq4k6vvspn/problemas-de-transporte-en-colombia/>
- Paredes, J. (13 de Febrero de 2014). *Red Ferroviaria en México*. Obtenido de k-bits: <http://www.k-bits.com/2014/02/13/red-ferroviaria-en-mexico/>
- Peñalosa, G. (11 de Enero de 2015). *Prezi*. Obtenido de <https://prezi.com/1fbina6kl8ad/transporte-de-mercancias/>
- Periodico El País. (13 de Septiembre de 2012). El País. *Transporte de carga dentro de Colombia es más costoso que exportar*, pág. 1.
- Pineda Jaramillo, J. D., & Sarmiento, I. (20 de Julio de 2014). *Universidad Cooperativa de Colombia*. Recuperado el 16 de Octubre de 2015, de Universidad Cooperativa de Colombia: <http://dx.doi.org/10.16925/in.v9i17.792>
- Portafolio.co. (28 de Octubre de 2014). ¿Cuánto pagan las empresas colombianas en impuestos? *Portafolio.co*, pág. 1.
- Portafolio.co. (2 de Septiembre de 2014). Infraestructura y TIC impulsaron avance en competitividad. *portafolio.co*, pág. 1.
- Ramírez Maldonado, O. (6 de Febrero de 2013). *La degradación y agotamiento ambiental en México con un costo de 6.9% del PIB*. Obtenido de mexicohazalgo: <http://www.mexicohazalgo.org/2013/02/la-degradacion-y-agotamiento-ambiental-en-mexico-con-un-costo-de-6-9-del-pib/>
- República de Colombia. Ministerio del Transporte. (2012). *Estudio para la elaboración del marco normativo férreo colombiano enfocado en factores técnicos de diseño, construcción, mantenimiento, operación, control y aspectos de seguridad*. Bogotá: Ministerio del Transporte. Recuperado el 24 de Octubre de 2015, de <file:///C:/Users/Samsung/Downloads/Informe%20Ejecutivo.pdf>

- Revista Portafolio. (28 de Agosto de 2014). En 2015 volverá el tren de pasajeros a la Costa. (C. P. Q., Ed.) *Revista Portafolio*, 1.
- Riguzzi, P. (1998). *Un ciclo de vida del transporte ferroviario en México*. Obtenido de docutren: <http://www.docutren.com/HistoriaFerroviaria/Alicante1998/pdf/11.pdf>
- Rincon Campos, F. (2007). *Análisis del Sistema Férreo en Colombia 1994 - 2005*. Bogotá: [Monografía para optar al título de Economista]. Universidad San Buenaventura. Facultad de Ciencias Empresariales. Programa de Economía .
- Rodriguez Rosas, C. (2013). *Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional*. Bogotá: [Tesis de Grado]. Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Facultad de Administración. Administración de Negocios Internacionales.
- Rodríguez, C. (2013). *Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional*. Bogotá: Universidad del Rosario. Recuperado el 24 de Octubre de 2015, de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4537/1015404763-2013.pdf?sequence=1>
- Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México, S. (2012). *Principales Estadísticas Sector Comunicaciones y Transporte SCT*. Obtenido de Informe Asociación Mexicana de ferrocarriles disponible: www.amf.org.mx
- Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México, S. (2014). Obtenido de Disponible en <http://www.sctgob.mx>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México. (2012). *Regulación y Supervisión del Transporte Ferroviario: Informe del Resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2012*. Obtenido de [asf.gob](http://www.asf.gob.mx): http://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2012i/Documentos/Auditorias/2012_0488_a.pdf
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Instituto Mexicano del Transporte. (2012). *Manual Estadístico del Sector Transporte 2012*. Obtenido de imt.mx: <http://imt.mx/archivos/Publicaciones/Manual/mn2012.pdf>
- Secretaría de Gobernación. (2013). *Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018*. Obtenido de [dof.gob](http://dof.gob.mx): http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5326590
- Secretaría de Gobernación. (29 de Abril de 2014). Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018. *Diario Oficial de la Federación*, pág. Obtenido de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342547&fecha=29/04/2014.

Sectorial. (2015). *Transporte Terrestre de Carga*. Medellin: Sectorial portal financiero y empresarial.

Transporte, F. y. (2010). *Informe Asociacion Mexicana de ferrocarriles y Anuario Estadístico SCT*. Obtenido de Informe Asociación Mexicana de ferrocarriles www.amf.org.mx, www.sctgob.mx

Zona Logistica. (23 de Octubre de 2015). *Zona Logistica*. Obtenido de Zona Logistica: <http://www.zonalogistica.com/herramientas/normatividad-vigente-en-transporte-terrestre-de-carga/>

(Asamblea Legislativa del Distrito Federal , 2014) (Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles, 2011) (Cámara Nacional de Infraestructura citada por Rodriguez Rosas, 2013)



ECONOMIC IMPACT OF SOCIAL AND ENVIRONMENTAL INTERNATIONAL FREIGHT LAND OF COLOMBIA

Andrea Estefanía Barón Gallego

Leydi Yasmín Guerrero Roldán

Institución Universitaria Esumer

Facultad de Estudios Internacionales

Medellín, Colombia

2015

ECONOMIC IMPACT OF SOCIAL AND ENVIRONMENTAL INTERNATIONAL FREIGHT LAND OF COLOMBIA

Andrea Estefanía Barón Gallego

Leydi Yasmín Guerrero Roldán

Trabajo de investigación presentado para optar al título de:

Ciclo Profesional en Negociador Internacional

Director:

Federico Alonso Atehortúa Hurtado, Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo

Línea de Investigación:

Negocios Internacionales

Institución Universitaria Esumer

Facultad de Estudios Internacionales

Medellín, Colombia

2015

Thanks

We thank our Creator for allowing us to live day so wonderful and thanks to him we could get where we wanted, our opportunities and challenges, always excelling, struggling to become better people and professional life. Infinite thanks God for this new achievement.

To our parents, for their unconditional support during our formative process, always wishing us have been present the best, motivating us to grow every day in all areas of our lives. It is a great blessing and proud to have such special people.

To our classmates who were always willing to help us in those difficult times, we share with all this wonderful journey, full of experiences.

To our teachers, being the incentive to fight for our dreams and above all for sharing your knowledge, time, dedication and experiences with us, we have prepared us to be better people and professionals.

This research was performed under accompaniment of Teachers Atehortúa Federico Alonso Hurtado, Master in Environment and Development, thank you for the enormous contribution and support throughout the process. We learned a lot from him.

Summary

This research is focused on the analysis of economic, environmental and social impacts of international freight in Colombia in the road and rail mode in order to provide information to identify the opportunities offered by the railway international freight rail transport burden on international trade.

Keywords: transportation, rail, freight, and infrastructure impacts.

Content

Thanks	CCXVI
Content.....	CXIX
List of Figures.....	CXXICXX
List of Draw.....	CXXICXXI
List of Graphic.....	CXCXXIIIV
Introduction	1
1. Project Formulation	3
1.1 Background.....	3
1.2 State of the Art.....	3
1.2.1 Institutional work.....	3
1.2.2 Recent behavior of freight.....	5
1.2.3 Reactivation of rail transport in Colombia	5
1.2.4 Foreign investment in rail transport in Colombia	7
1.2.5 Freight why road or train?.....	8
1.3 Problem	10
1.4 Justification	10
1.4.1 Theoretical justification	10
1.4.2 Social Justification	11
1.4.3 Personal Justification.....	11
1.5 Objectives	11
1.5.1 General Purpose	12
1.5.2 Specific objectives	12
1.6 Methodological framework	12
1.6.1 Method	12
1.6.2 Methodology.....	12
1.7 Scope	13
2. Project Execution	14
2.1 CHAPTER 1.....	14
2.1.1 Freight Road in Colombia	14
2.1.2 Volume of cargo	16
2.1.3. Description of sector.....	23
2.1.4 Regulations land transport cargo Colombia	25
2.1.5 Impacts of Road Freight	31
2.1.6 Economic Impacts	32
2.1.7 Social Impact.....	36
2.1.8 Conflicts in the Freight.....	42

2.1.9 Environmental Impact.....	43
2.2 CHAPTER 2.....	48
2.2.1 Railways Freight Transportation in Colombia.....	48
2.2.2 Rail freight in Mexico	57
2.2.3 Rail Freight Volume in Mexico	59
2.2.4 Description of the Railway Sector in Mexico	61
2.2.5 Regulations of Railway Transport in Mexico	65
2.2.6 Impacts of rail freight in Mexico	66
2.2.7 Economic Impact.....	67
2.2.8 Social Impact.....	69
2.2.9 Environmental Impacts	70
2.3 CHAPTER 3.....	74
2.3.1 Comparative Analysis Colombia-Mexico.....	74
2.3.2 Matrix SWOT (Weaknesses, Opportunities, and Threats Strengths) Transport Road and Rail Freight.	75
2.4 CHAPTER 4.....	86
2.4.1 Harmonization of Systems.....	86
3. Findings	90
4. Conclusions and Recommendations	93
4.1 Conclusions	93
4.2 Recommendations	95
Bibliographic References	97

List of Figures

Figure 1: Flowchart of the transport sector in Colombia	24
Figure 2: Related Parties with the Transport Sector in Colombia	24
Figure 3: Investment in railway infrastructure in Mexico.....	71

List of Draw

Table 1: I Cost Index of road freight transport	20
Table 2: Public investment in road and rail transport.....	21
Table 3: Movement of domestic cargo by mode of transport	22
Table 4: Participation transport % GDP on national GDP (PIB).....	35
Table 5: Health outcomes associated with air pollutants associated with transport	38
Table 6: Rights and obligations of the employment contract	43
Table 7: Major environmental impacts	46
Table 8: Identification of Environmental Aspects	47
Table 9: Emissions	48
Table 10: Residues	48
Table 11: Noise	49
Table 12: Consumption of raw materials, water and energy	49
Table 13: Rail infrastructure	54
Table 14: Rail lines in operation	56
Table 15: SWOT matrix management model CCP	59

Table 16: Concessions and / or allocations made by the SCT in the Mexican Railway System	67
Table 17: Impacts on the Natural Environment Transport.....	75
Table 18: Other relevant environmental impacts	76
Table 19: Matrix DOFA.....	79

List of Graphic

Graphic 1: Logistics Performance Index, World Bank 2014.....	18
Graphic 2: LPI, 2014.....	18
Graphic 3: Share of transport services	19
Graphic 4: Total GDP growth rate and National Freight Transportation by road.....	34
Graphic 5: Busy People (millions of people).....	39
Graphic 6 Percentage structure by age (%).....	39
Graphic 7: Position in occupancy (%).....	40
Graphic 8: Distribution by sex (%).....	41
Graphic 9. Size of rail networks with respect to the earth's surface and population	63
Graphic 10: Volumes of Cargo trains in the world	64
Graphic 11: Growth of rail freight traffic in Mexico since 1995.....	64

List of symbols and abbreviations

List of Symbols

% The symbol rate.

\$ The symbol pesos.

US \$ The dollar symbol.

Tons Tons

No. Number

List of Abbreviations

DEFENCARGA Defencarga Defense for land freight

COLFECAR Colombian Federation Colfecar Haulage by. Highway

NOX Nitrogen oxides

MP Particulate Matter

ENOE National Survey of Occupation and Employment

AIHA36 American Industrial Hygiene Association

EPS Health Promotion Entities

ARL Occupational Risk Administrators

IPS	Health institutions
GEI	Greenhouse Gas
CO ₂	Carbon dioxide
SO ₂	Sulphur dioxide
CO	Carbon Monoxide
Nº	Number
COVs	Volatile Organic Compounds
CFC	Chlorofluorocarbon
HCFC	Hydrochlorofluorocarbons
DQO	Chemical Oxygen Demand
DBO	Biochemical oxygen demand
AMEF	Mexican Association of Railway Companies
Fenoco	Railways northern Colombia
MDP	Millions of Mexican Pesos
Km	Mileage
SCT	Secretariat of Communications and Transportation (Mexico)
S.A.	Anonymous society
S.A. de C.V.	Sociedad Anonima de Capital Variable
PIB	Gross Domestic Product
TLC	Free Trade Agreement

Introduction

A model of international freight enabling economic and sustainable development, is one that is in balance with society and the environment around him. Cargo transportation in Colombia is of great importance in the economy; therefore an analysis allows identifying the best choice of mode of transport of international cargo.

The transport of iron load is a means of transport that allow the connection of the main production areas and strategic export and import centers, mobilizing higher cargo volumes and substantially improving competitiveness. The transport system of iron load has big advantages over other media, such as cargo security, reduced environmental impact by decreasing emissions, high load capacity, excellent logistics control as evidenced in countries such as Mexico that has a highly developed rail infrastructure that allows lower operating costs, positive impacts on society and the economy in general. For his part, cargo transport by road, is an unsustainable technique, generating high logistics costs and have very negative effects on road infrastructure and the environment. For this reason, analysis of economic, social and environmental impacts of transportation both need to demonstrate real information whether or relevance of such transport to Colombia.

The main purpose in the international freight, is to reduce operating costs, thereby increasing the productivity of the country to be more competitive in international markets and generate welfare nationally both economically and socially and environmentally.

In the first chapter the description of land transport international cargo of Colombia, where the sector, its regulations, the cargo volumes handled by the sector and the

economic, social and environmental impacts generated by such transport is carried out analyzes.

In the second chapter comparative description of international freight rail of Colombia is done, the country of Mexico that has a large rail infrastructure relied upon by the similarity posing with Colombia economy was investigated; the sector, its regulations, cargo volumes and economic, social and environmental impacts generated by such transport is analyzed.

The third chapter describes Weaknesses, Opportunities, Strengths and Threats (SWOT) of road and rail transport of cargo strengths and weaknesses are internal to the sector and the opportunities and threats are external.

In the fourth chapter, a proposal for harmonization of the two transport systems (rail and highway), proposing strategies of how to implement this transport in the country is made.

1. Project Formulation

1.1 Background

The issue of international rail freight transport is not entirely new to the national conversation on issues of economic development and logistics. Several authors have addressed the same from various perspectives including both its possibilities and its limitations. Then a brief account of the most recent and representative handling the issue in both primary and secondary sources is done nationally.

1.2 State of the Art

1.2.1 Institutional work

From the institutional point of view, the Ministry of Transport of Colombia has been particularly active in recent years in the analysis of the potential of freight. In 2012, a specialized consulting firm was hired to conduct the "Study for the development of the Colombian regulatory framework focused on technical factors tight design, construction, maintenance, operation, control and safety issues." The title of the work itself implies a first problems associated with the different types of rail transport (public, private, mixed) and is the lack of an updated regulations governing relating to this important sector of logistics. Without a modern and adapted to the current conditions of the national and international economy and legislation of rail technology, it is highly unlikely to expect to efficiently exploit the potential advantages of this mode of transport. That is why the aforementioned study begins by noting as diagnosis of the problems "is considered that the legislation has actually been the result of specific needs at certain times depending on the state of the industry, so it

has a set of laws and decrees are not structured or organized, all of which are very general in scope and scope. "(Republic of Colombia. Ministry of Transport, 2012) And from this initial analysis and after a thorough analysis of the existing regulatory framework, the work ends proposing the creation of a general law on rail transport, which will allow the Colombian government to regain control of this mode of transport of people and cargo. It should be noted that although this study was done in 2012, that law has not yet been issued (even processed in the Congress of the Republic), which shows the lack of government action to implement the recommendations of the study in question.

As a complement to these institutional diagnoses, they have also done some studies from the Academy. Some universities have provided research-though not always concerned with rail transport if they make an analysis of freight and passengers in Colombia. One such relatively recent work (2013), is what took place in the program in International Business Administration at the University of Rosario in Bogota, entitled "Analysis of freight transportation in Colombia, to create strategies to achieve international standards of competitiveness and infrastructure". Although the study deals only rail transport, regarding this issue makes a rather worrying diagnosis of the current situation of the railway infrastructure in Colombia in terms of their characteristics in relation to international standards. The study says that "the Colombian system of railways is based on the narrow gauge, which is virtually obsolete in most of the world, according to this model Colombia is one of the nations most backward in the world in terms of railway infrastructure (ranked the 109th of 144 countries in the use of this means of transport)". (Rodriguez, 2013) This means that the sector's problems is not only regulatory shortcomings, as noted by the Ministry of Transport, but also a technology that no longer it corresponds to the new developments in railway matters worldwide. From the outset, this implies a necessary technological transformation of the Colombian railways if we want to encourage freight through this medium.

1.2.2 Recent behavior of freight

In the first quarter of 2015 growth of 11.04% was evident in terms of tons handled in the road freight transport with reference to the year quarter comparison, the Colombian Federation of Haulage (Colfecar) "reported. (El Espectador, 2015)

According to article published by El Espectador "the guild of conveyors according to the Quarterly Business Survey (TSEs) in the period January to March 2014 increased from 33.67 million tons to 37.39 million tons mobilized a year later. Despite this result Colfecar president, Juan Carlos Rodríguez Muñoz, explained that as far as billing operations decreased 0.12% evidenced going from 3,792 billion pesos in the first quarter of 2014 to 3.787 billion pesos in the same period of 2015 ". (El Espectador, 2015).

The growth of freight transportation in Colombia is evidence and should greatly agreements and economic liberalization treaties that have been signed by governments in their quest to make alliances with other countries and promote the country's name on the outside, develop business models for expanding sectors of the economy under international standardization aside, that in order to reach international levels, we need first and foremost to have a comprehensive and modernized infrastructure to facilitate logistics operations and provide benefits not only to entrepreneurs but also communities in general.

1.2.3 Reactivation of rail transport in Colombia

In the Colombian Caribbean Coast are already taking initiatives for passenger transport by train is reactivated. Portfolio Magazine in his article of August 28, 2014, states, "the first rehabilitated sections will be ready in December. Companies in the UK, Asia and Colombia, are interested in operating the railway system in the country. By the middle of next year and after 24 months of work, in which total 122 critics along 878 kilometers in narrow gauge points ferrous sections La Dorada (Caldas) is raised will be addressed - Chiriguaná (Cesar) and Bogota -Belencito (Boyacá).

"These are two public works contracts for the maintenance and rehabilitation are under way and is expected no later than nine months these corridors will be passable. It would take only a few points that will participate during 2015," said Luis Fernando Andrade Moreno, president of the National Infrastructure Agency (ANI).

The Central Railway Joint Venture composed by Constructions Rubau (33%), Sonacol (33%), Rahs Engineering (33%) and Central Railway (1%), is in charge of 558.4 km between Caldas and Cesar. The contract is for 90,800 million and the work is progressing at high speed: according to information consulted, and go halfway. Of the 50 critical points found, they were prioritized 46, of which 25 are under implementation and 7 and were completed. The remaining potential action before the end of 2014.

The stretch between Cundinamarca and Boyaca is in charge of the consortium Dracol Railroads, comprising Dragados IBE Sucursal Colombia (35%), Roads and Buildings (35%) and Constructora Colpatria (30%). These 318.3 kilometers, the complexity of the terrain, the deadline is 31 May 2015. Currently, of the 72 critical points, they were prioritized 33, of which 21 are running and already concluded in May. For this work, the contract amounted to 86,000 million pesos. Both investments totaling 176,800 million and the contracts expire on 31 October 2015. (Portfolio Magazine, 2014).

The stretch of Chiriguaná connect with Fenoco line of 245 kilometers, to become one network of 800 km. It will also allow better transportation of cargo and passengers in the departments of the center and northeast of the country, starting potentiate sectors of Puerto Berrio, Barrancabermeja, Garcia Cadena. In this way, today 240 people a day are mobilized; a month, on average 7,000 passengers. In so far this year, the figure rises to 57,000 travelers. (Portfolio Magazine, 2014)

According to information Portfolio Magazine, "companies interested in operating the two major rail corridors include major multinational, European, Asian and Colombia companies, as found great potential for boosting economic sectors, which will connect major centers and ports to improve logistics operations.

La Dorada - Chiriguaná operation offers come from the British company Holdtrade, the Daewoo Asian and Colombian Caribbean Trains (Trencar) and cooperative Ltda. By this line Copsercol hydrocarbons, primarily coal and passenger transport.. In the case of Bogotá - Belencito, the project has attracted interest from the Centro Andino Railway Society (Sofca) already filed a public-private initiative (feasibility phase), Holdtrade and the city of Tunja. The latter wants to increase the transportation of students between Tunja and the municipalities of Duitama and Sogamoso. For now, more beneficial to students of the Military University. In the future also they will take the train the dental school and the University of La Sabana. As for cargo, in principle it would enable to mobilize cement, iron, coking coal and other inputs and construction aggregates. (Portafolio Magazine, 2014)

1.2.4 Foreign investment in rail transport in Colombia

British firm to invest in rail infrastructure in Colombia. According to the newspaper publication Viewer February 3, 2014, the company will participate in the renovation of railway Colombia and invest \$ 147 million in the road that connects the Midwest to the Atlantic Coast. With the railway reconstruction is expected to promote trade, investment and cooperation. "Without modern infrastructure, particularly transport, it is very difficult to grow," Clegg said British Deputy Prime Minister, who stressed the momentum by crossing relations between the United Kingdom and Colombia, both at the level of governments and companies . It is the opportunity to open new routes that will carry rail transport goods to the main ports of the country, to promote international markets at home and have significant growth in the sector. The arrival of this company to Colombia is of great importance, because our country has little railway infrastructure and poor road corridors to facilitate freight transport. It is a very important issue that should be given as to when talking of competitiveness we fell short in every way. Colombia should advance the issue to grow.

The investment by the British company, according to Portfolio Magazine, will be mainly for the operation of a modern fleet of locomotives for freight transport on the route between La Dorada in Caldas, Colombia center and the Caribbean port of

Santa Marta. The new trains, which are expected to start shooting next year, each cost about three million dollars, will operate on diesel or electricity and have an average speed of between 65 and 70 mph. The technology these locomotives will facilitate the transport of goods such as coal, oil and agricultural and industrial between the center and the north of Colombia. The new trains will roll through the existing railways that the government hopes to expand as part of a recovery program of the national rail network, which are abandoned for years and trains art will be used, with extremely efficient engines from the point of environmental and economic views will improve the quality of life of many Colombian homes; it will be an incentive to boost sectors of the economy, lower unemployment and allow contaminants to the environment factors. (El Espectador, 2014)

1.2.5 Freight why road or train?

Colombia is a country that faces significant challenges as it relates to cargo; on publication of the Colombian, it is stated that one of the challenges facing the cargo in Latin American countries is the determination of the variables that influence the choice by the decision makers of companies, to decide whether to send a load road or rail, if it exists in the country the means of transport for the election, especially when rail systems do not work properly in many cases, as in the operation, management of financial resources and difficulties arise concessions or shortage of roles. Significantly, Colombia in our country do not have the rail infrastructure needed for decision-making approach and resume the previous projects for the rehabilitation of the railway networks, for this, you should consider a structure, analysis and well defined relevant study allowing adequate justification of the problem in a way to estimate rail demand. This problem is also related to the sustainability of the roads, which, to an excessive load flow, may suffer negative global consequences for the maintenance of the same -Fatigue of pavements - as well as users, by increasing in fuel consumption, time travel -Costs operation- and maintenance costs of vehicles; also influences society, by increasing environmental externalities and traffic type. Therefore, several authors demonstrate the convenient use of rail freight as a substitute and as a complement to the road. Freight transport

by road presents many problems in Colombia, as high operating costs, major negative impact on the environment, accelerated fatigue of pavement because of the trucks, high rates of accidents on the roads, high consumption fuel, high travel times, and so on. In academia and industry talking about the enormous need for freight railway system in Colombia to boost the national economy, but there is no evidence consulted a relevant study of the subject material. In addition, since 2012, with the entry into force of the Free Trade Agreement between Colombia and the United States becomes more important to a study of this nature, because Colombia lacks an adequate infrastructure to compete. In countries like the US, Australia, Russia and other European countries, have different variables used by decision makers for modal choice, using all sorts of variables, socioeconomic and latent. Such is the case in Denmark, where for freight modal split between five modes are taken into account many variables related to the cost and time, including in the latter, the travel time, road congestion time, waiting time, among others. Another is the case where the variables taken into account, in an empirical way for modal choice, are frequency, distance, movement restrictions, cost, travel time, damage that may suffer the burden, delays, among others. Applied to the Spanish foreign cargo through the port of Valencia. Following examples of the same type, have the French case, which is the distance, accessibility to the mode of transportation, facilities carrier and shipping method, are critical determinants in the choice of transport mode. Again, the choice of variables taken into account for the modal choice is made empirically. Despite these analyzes, in Colombia, there is no evidence of a relevant study to know what the influential variables are from the point of view of entrepreneurs who make the decision in choosing a mode for freight corridors, the road could compete with a possible railway. (Pineda & Sarmiento Jaramillo, 2014)

Colombia hard work you need to carry cargo by road and rail as both means of transport represent major deficiencies in logistics, which represent millions of losses for importers and exporters. In order to attract foreign investment in Colombia is due to bet on the improvement of transport as this will get gain a competitive position and would be an attractive domestic markets bet for any foreign investor.

1.3 Problem

Colombia is a country that has very little developed road infrastructure, so that chaos reigns in the connecting pathways and mobility difficult. The lack of infrastructure in the country railroads and overhead road freight, to transport international cargo, is the focus of this research project, since this means of multimodal transportation facilitates trade with other countries, it reduces costs and improves productivity of the country.

International freight transport in Colombia plays an important role in the mobility and economy. These factors will be the criterion to guide the research project assesses the economic, social and environmental impacts of road freight transport versus iron burden in the country.

1.4 Justification

This project is developed in order to know how to find the road and railway infrastructure in the country, in order to raise some solid strategies for unifying these two important transport systems and design a safe and clean transport, and cash, which will be very beneficial for both society and the conveyors.

1.4.1 Theoretical justification

Through this research you may be specified as is transport infrastructure charging and the way it should perform an adaptation of the tracks. Therefore it is important to research because it can bring to businesses, individuals and government aware of the importance of this type of transport

1.4.2 Social Justification

Through the investigation to recover the tracks (rail and road) for transport in Colombia, it is possible that an economic opening that allows businesses and enable people to know in better shape their environment, enabling them to implement new is achieved jobs and improve road mobility; All this will help to improve the quality of life for thousands of families and Colombian companies and boost the economic sectors in international markets.

1.4.3 Personal Justification

The mobility of transport in Colombia and the high costs of international freight, is a critical and very important point in the economy of a country, both for the government and employers and society; therefore we see the need to address this great problem that hampers the development of new producing economies of the country in trade and emphasize the importance of restoring the roads (railways and roads) in the country in order to improve practices in transport logistics load and identify more opportunities for economic growth for the full development of international business and to enter these markets on an equal footing.

1.5 Objectives

1.5.1 General Purpose

Rate the transport of iron burden as a (economic, environmental and social) that the road freight logistics more sustainable alternative.

1.5.2 Specific objectives

- To assess the main economic and social characteristics of freight by road.
- To assess the main economic and environmental characteristics of rail transport.
- Compare the two modes of transport establishing the strengths, weaknesses, threats and opportunities of both.
- Propose strategies for implementing sustainable rail transportation and logistics alternative in Colombia.

1.6 Methodological framework

1.6.1 Method

The method used in this research was the inductive, since what was done was to go from the particular (the state of the systems of freight transport by road and rail) to reach the general (propose strategies for improving transportation charge integrating the two systems).

1.6.2 Methodology

The methodology used was as follows:

- Consultation secondary sources: Research and other studies done on the topic of interest.
- Consultation primary sources: State reports, newspaper articles, state and private statistics on the topic of interest.

- Analysis and processing of information by analyzing weaknesses, opportunities, strengths and threats (SWOT).
- Consolidation of proposed strategies. It gave a brief description of each of the strategies outlined in the SWOT matrix, indicating what might be the best way to implement them.

1.7 Scope

This paper makes an investigation of the economic, social and environmental impact that has had Colombia in international freight infrastructure in the years 2012-2015.

2. Project Execution

2.1 CHAPTER 1

2.1.1 Freight Road in Colombia

The road freight transport in Colombia is a fundamental support for the economy, this sector is a basic tool for bringing products to reach consumers in the country or abroad. Considering the following information is essential for the transport sector has the necessary elements to take great commitment to economic development.

The freight of goods in Colombia is not favorable for load generators, transporters and truckers, because this section is full of conflicts, which only contribute to the delay in infrastructure development of this important sector the Colombian economy.

Freight transport is one of the fundamental elements for economic openness of a country and that this allows the goods are distributed in the domestic and foreign markets, thus generating added value to our economy. This factor has become a fundamental key to both transportation companies, as exporters and importers to achieve success. It also has important implications for the supply chain, which is the backbone and main cost because "Additionally, the placement of products is almost 50% of logistics costs of a company. (Mora, logistics Catalog, 2014).

The inland transport of goods have been fully affected by various reasons and circumstances that have transformed transport a very expensive economy and also contributing to the deficit in technology and operation. The big problems are generated by the loss ratios on the roads.

The main event facing the transport industry are described:

- Unstable and poor road infrastructure.
- The deterioration and obsolescence of the fleet.
- Insecurity and carjacking in the tours.
- The non-implementation of regulatory decrees that the government has recently established.
- The lack of coordination and misinformation of the companies related to downtime, loading, unloading and documentation, creating delays and unnecessary costs.
- The lack of training in customer service to truck drivers.
- The prevailing informality in the sector, where many carriers operate without the minimum legal requirements and safety.

As for freight rates charged for the carriage of goods nationwide it is very important in the market, as this is important to give users a better price to charge, generating an added value, as is the time delivery of the goods transported, the security system, the provision of drivers and efficient administration. This topic is quite complex because meanwhile the government has tried to impose a fixed freight which would be detrimental for carriers.

It is important to note that in the Colombian market do not have external competition, this generates added value to the transport companies charging any form as long as a clean service is provided and that makes a difference, otherwise they will disappear.

Consistent with the above, the sector needs to be strengthened in some parameters to become a group of companies with operational excellence and gain a competitive advantage over its rivals:

- Having good security systems and vehicle tracking domestic and international routes.
- Optimizing processes and increasing productivity, generating more revenue at lower costs.
- To have trained and qualified personnel, emphasizing training in customer service.
- Specialize operationally appropriating adequate infrastructure to ensure their effectiveness and service promise.
- Venture into the logistics operation to its customers with complementary activities of storage, packaging and cross docking.

According to the above recommendations it is important for companies to load conveyors, truck owners and the government agree to establish rules for fixing freight at national and international level, to prevent further conflict in this sector than enough deteriorated this, since this affects the Colombian economy.

2.1.2 Volume of cargo

Transport infrastructure has a high impact on the development and growth of a country and that by this means is where products and services are exchanged.

It wants to draw attention to the road infrastructure and its importance in moving cargo in Colombia, according to the document published by German Peñaloza "according to figures from the National Directorate of Traffic and Transportation of the National Police 80% of load It mobilizes country road, making mobilize road each year more than 150,000,000 (one hundred fifty million) tons of cargo, (Peñaloza, 2015). This represents a constant danger on the roads, the number of visits and the dimensions of vehicles transporting freight of all kinds and moving cargo, the vehicle age and lack of capacity makes transport costs remain high, affecting the competitiveness of goods transported. The results show a limited road network and

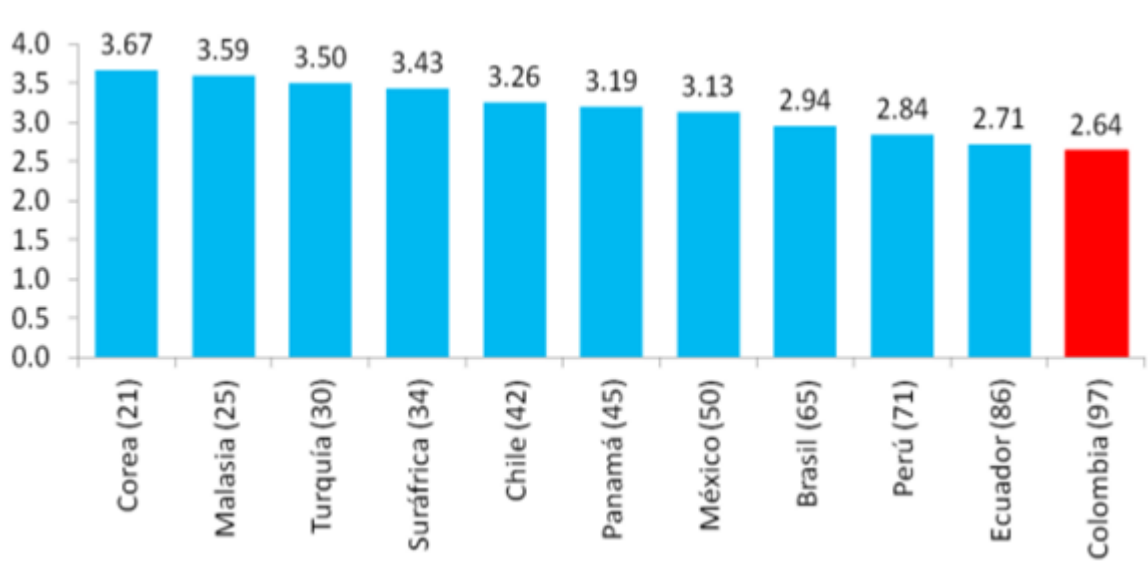
limited capacity, even when compared with other Latin American developing countries.

The value of domestic freight transport in Colombia exceeds the average of Latin American countries which makes logistics backwardness of the country is so high, according to the article published by the newspaper My Country "Send a tone of freight from Buenaventura to Los Angeles US has an average cost of US \$ 30 while transporting the cargo from the same port on the Pacific to Bogota reaches a value of US \$ 34. These figures demonstrate the backwardness that has the national logistics system and the impact this has on the cost of exporting companies". (Newspaper El País, 2012)

Logistics inflation shows significant variables affecting the business structure, channels, system, distribution policies and access to the major cities of marketing. For this reason is considered to be contradictory that the Government is encouraging small businesses to find international markets without offering and guarantee proper tools so they can build their international operations without much bruising.

According Clara Martin in his article published on the web "According to the latest Logistics Performance Index of the World Bank, Colombia went from 64th among 155 countries in 2012 to 97th among 160 countries in 2014. This means that while in 2012 41, 3% of the countries had a better logistics performance that Colombia, today we have more than 60% countries. In relation to the reference countries, Colombia is increasingly behind.

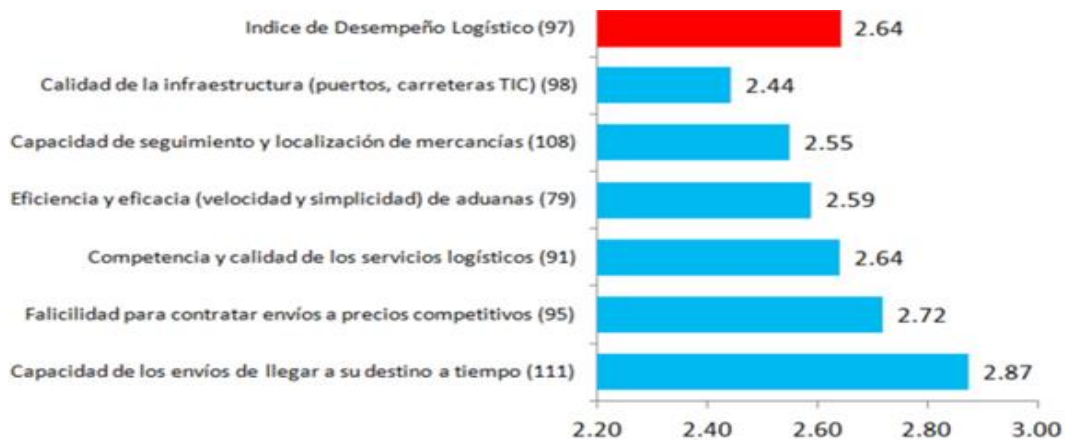
Graphic 1. Logistics Performance Index, World Bank 2014



Source: (Martin, drastic drop in Colombia in terms of logistics, 2014)

But beyond the backlog in infrastructure, this situation is explained by factors such as the ability to shipments reach their destination on time, where the country ranked 111, followed by the ability to track and trace goods (since 108) and the ease of hiring competitively priced shipments (95th)" (Figure 2). (Martin, 2014)

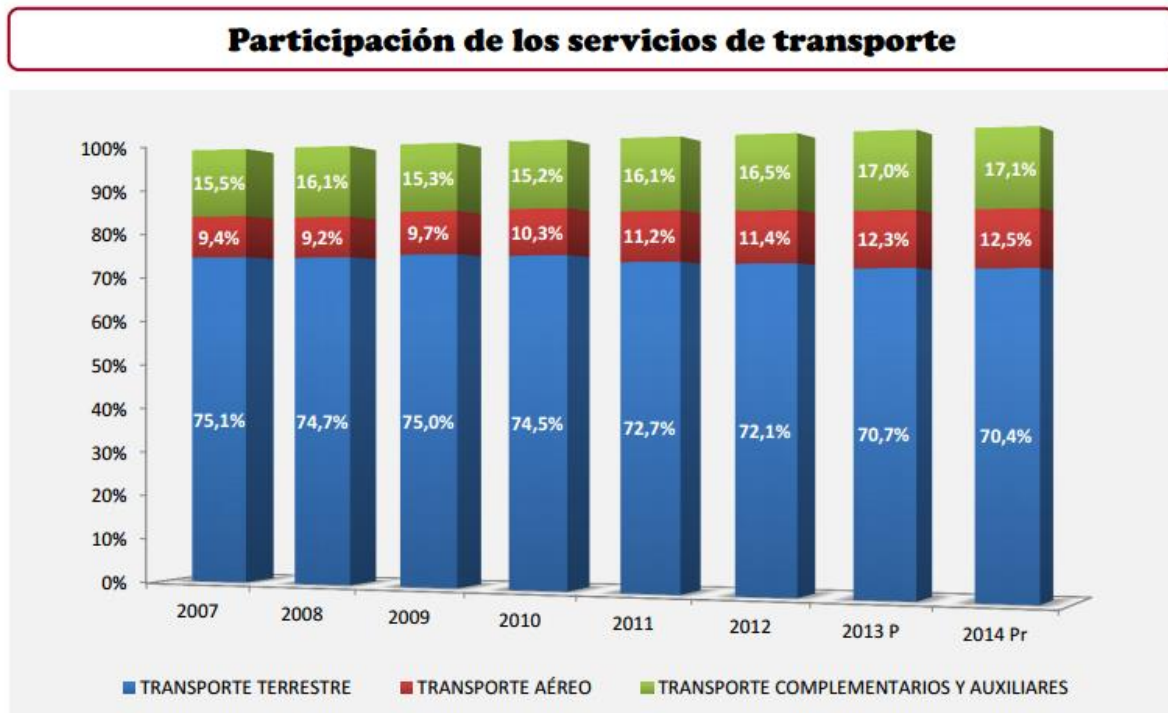
Graphic 2. LPI, 2014



Source: (Martin, drastic drop in Colombia in terms of logistics, 2014)

This situation demonstrates the need to advance the construction of an entire transport infrastructure the country needs both to be more competitive.

Graphic 3. Share of transport services



Source: (Ministry of Transport, 2014)

As we can see in the above table the greater involvement of the transport service is made by road it is noteworthy that in recent years has decreased somewhat its use.

Table 1. Cost Index of road freight transport

AÑO	TRIMESTRE	ICTC		CANASTA GENERAL							
				COMBUSTIBLES		INSUMOS		FACTORES		PARTES Y PIEZAS	
		Índice	Variación trimestral %	Índice	Variación trimestral %	Índice	Variación trimestral %	Índice	Variación trimestral %	Índice	Variación trimestral %
2010	I	99,62	1,32	98,79	3,15	102,55	0,65	99,36	0,64	101,32	-0,1
	II	100,61	0,99	101,39	2,63	103,22	0,65	99,66	0,3	101,09	-0,22
	III	101,78	1,17	105,79	4,35	104,23	0,98	99,26	-0,4	100,56	-0,52
	IV	103,15	1,34	110,42	4,37	104,47	0,22	99,2	-0,06	100,18	-0,38
	Año Corrido		4,91		15,29		2,54		0,48		-1,22
2011	I	105,32	2,11	113,68	2,95	106,56	2	101,04	1,85	100,45	0,27
	II	106,79	1,4	116,41	2,39	108,75	2,06	101,85	0,8	100,7	0,24
	III	106,89	0,09	115,33	-0,93	110,64	1,74	102,38	0,51	100,38	-0,31
	IV	108,66	1,65	120,41	4,41	111,7	0,96	102,61	0,23	100,52	0,14
	Año Corrido		5,34		9,05		6,92		3,43		0,34
2012	I	111,35	2,48	125,06	3,86	113,82	1,9	104,77	2,11	99,73	-0,78
	II	110,98	-0,33	123,5	-1,25	113,98	0,14	104,96	0,18	99,59	-0,14
	III	111,14	0,15	124,72	0,99	112,73	-1,1	104,82	-0,13	99,34	-0,25
	IV	111,7	0,5	126,71	1,6	111,27	-1,29	105,02	0,19	99,05	-0,29
	Año Corrido		2,8		5,23		-0,38		2,35		-1,46
2013	I	112,84	1,02	129,15	1,92	112,62	1,22	105,52	0,48	99,27	0,22
	II	110,95	-1,6	126,14	-2,33	112,85	0,19	103,64	-1,62	99,28	0,01
	III	110,96	0,01	128,33	1,74	112,7	-0,13	102,41	-1,18	99,47	0,19
	IV	110,94	-0,02	127,95	-0,29	112,62	-0,07	102,59	0,18	99,52	0,04
	Año Corrido		-0,68		0,98		1,21		-2,31		0,47
2014	I	112,59	1,48	129,42	1,15	113,88	1,12	104,54	1,9	100,19	0,68
	II	112,44	-0,13	130,49	0,82	113,85	-0,02	103,63	-0,88	100,45	0,26
	III	112,58	0,13	130,27	-0,17	113,07	-0,69	104,16	0,51	100,45	0
	IV	113,72	1,01	128,63	-1,25	113,37	0,26	107,05	2,78	101,31	0,86
	Año Corrido		2,51		0,53		0,66		4,35		1,81

Source: (Ministry of Transport, 2014)

As evidenced in the table above the cargo presents an almost constant share always above 4%.

It is important to highlight the importance of the sector in terms of competitiveness because it is the transport sector that connects the different trade relations between producers, traders and consumers, that connection has a cost that if relatively high reduces competitiveness producer and trader, while the it discourages consumer demand for products.

Table 2. Public investment in road and rail transport

AÑO	ITEM	CARRETERO	FÉRREO	TOTAL
2009	APROPIACION	3.359.185	145.281	3.504.466
	COMPROMISOS	3.319.265	24.477	3.343.742
	OBLIGACIONES	3.029.040	23.971	3.053.011
	PAGOS	2.411.254	23.861	2.435.115
2010	APROPIACION	3.299.007	231.158	3.530.165
	COMPROMISOS	3.217.797	34.069	3.251.866
	OBLIGACIONES	2.584.329	32.711	2.617.040
	PAGOS	2.224.425	32.234	2.256.659
2011	APROPIACION	4.534.041	63.036	4.597.077
	COMPROMISOS	4.408.255	38.523	4.446.778
	OBLIGACIONES	3.909.102	38.097	3.947.199
	PAGOS	3.355.428	37.953	3.393.381
2012	APROPIACION	7.149.425	103.560	7.252.985
	COMPROMISOS	7.022.023	45.335	7.067.358
	OBLIGACIONES	6.418.082	43.351	6.461.433
	PAGOS	5.283.113	37.642	5.320.755
2013	APROPIACION	7.310.378	63.618	7.373.996
	COMPROMISOS	7.287.436	63.593	7.351.029
	OBLIGACIONES	6.793.603	35.980	6.829.583
	PAGOS	5.203.540	19.364	5.222.904
2014	APROPIACION	6.075.880	133.337	6.209.217
	COMPROMISOS	6.043.209	133.136	6.176.345
	OBLIGACIONES	5.541.175	67.618	5.608.793
	PAGOS	4.792.402	46.955	4.839.357

Source: Made by myself. Information taken from (Ministry of Transport, 2014)

As the table above evidence from the year 2011 a significant change in investment is presented by the Government in road transport from 2.8 billion in 2013 to 2.5 billion by 2014. Most these large investments are being made in infrastructure of roads for freight transport by road, through the system of concessions to large international companies who first built the road and then make her enjoyment by charging tolls. Keep in mind two fundamental factors that forced the country to have a more competitive service and adequate infrastructure both nationally and internationally, and these two factors are:

- Constant requests Guild: Grouped in different unions, owners of freight vehicles have consistently pressured the government through strikes and

other forms of protest, to improve the conditions in which they carry out the provision of services.

- Economic conditions such as free trade agreements (FTA) and trade agreements with other countries. But on this issue I must say that the infrastructure developments have come so late, when the principal of such treaties (the FTA with the US) is in full force. Investments should be completed before this happened.

Investments will not be reflected in the short term, only results demonstrate the medium and long term by which the government expects better results for future freight sector as a result of an improvement of the national road network.

Table 3. Movement of domestic cargo by mode of transport

AÑO	TERRESTRE	FERROVIARIO		Total
		Concesiones (sin incluir carbón)	Carbón	
2002	84.019	ND	31.032	31.032
2003	99.782	37	42.744	42.781
2004	117.597	317	45.865	46.182
2005	139.646	308	48.919	49.227
2006	155.196	314	49.394	49.708
2007	183.126	375	52.829	53.204
2008	169.714	236	58.236	58.472
2009	173.558	254	59.144	59.398
2010	181.021	366	66.659	67.025
2011	191.701	204	74.350	74.554
2012	199.369	20	76.780	76.800
2013	220.309	97	76.684	76.781
2014	ND	174	42.733	42.907

Source: Made by myself. Information taken from (Ministry of Transport, 2014)

As you can see from the table, the largest volume of cargo handled in the country is by road 220.3 million tons by 2013 according to the Ministry of Transport, the busiest of these mobilized goods are carried in major cities the country to the ports and vice versa.

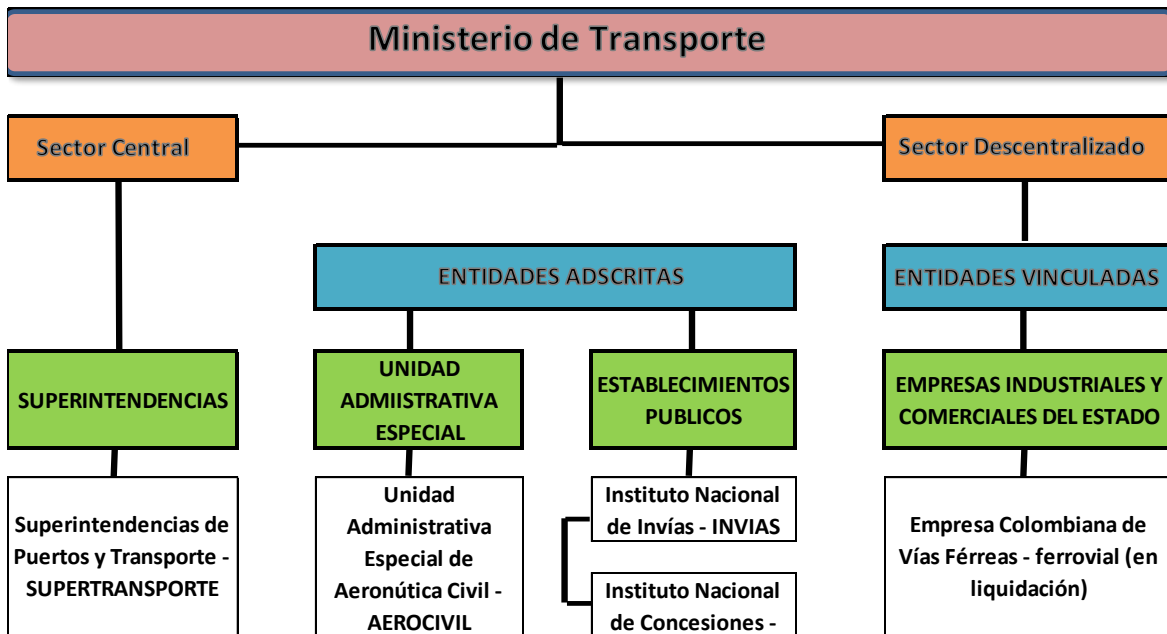
Also note the information contained in Table 3, the low volume of freight transported by rail. Most of this burden is for the coal train pulls in large mines in the Caribbean by companies like Prodeco (owned by the Swiss multinational Glencore) or Drummond (United States). But there is no significant movement of cargo (or passenger) train inside the country and from the interior to the coast, which implies that there is a significant potential for the sector.

2.1.3. Description of sector

The Ministry of Transportation is responsible for guiding, directing, formulate and adopt policies, plans, programs, projects and economic regulation in transportation, transit and infrastructure modes highway, river, sea, air and rail transport, and technical regulations on transport and transit of the above modes.

The transport sector is considered one of the most important in the development of cities and nations, given the high impact it has on the quality of life of people, trade and therefore economic growth, in a era where globalization requires a more efficient and economical transportation.

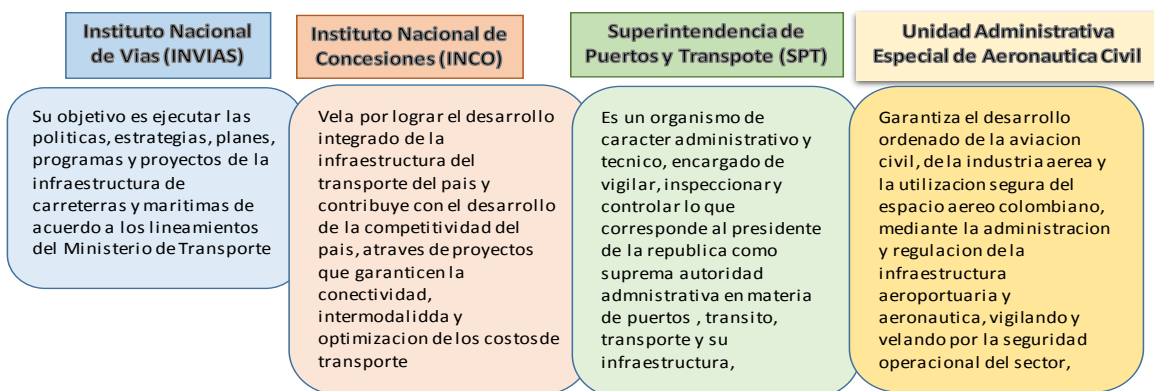
Figure 1. Flowchart of the transport sector in Colombia



Source: Made by myself. Prepared by data from (CINTEL, 2003)

As shown in the figure above plus transport ministry, there are other entities that are competent in the transport sector at national level, which are mentioned in the figure below.

Figure 2. Related Parties with the Transport Sector in Colombia



Source: Made by myself

The analysis of this information suggests that the country lacks adequate institutional framework for the management, control and monitoring of the transport sector. But

unfortunately this does not seem to have been institutions to meet the needs of the sector, it has often been associated with cases of large-scale corruption and often disjointed and shows lack of coordination between institutions to perform their work effectively.

2.1.4 Regulations land transport cargo Colombia

As for the regulation of the transport sector has remained highly unstable, but seeing it well this instability is a result of updating legislation to this on par with international trends, these frequent changes in legislation affecting its clarity, accuracy and transparency

Frequent changes in the standards have a negative impact on the decisions of economic agents involved in the sector. When a potential investor perceives that there are no clear rules as to the standards, it could refrain from making investments in the country by the risk that these changes will eventually represent.

The importance and the need to qualify and meet the standards of the legal transit in Colombia, it helps to be aware of the rules that must be met as this brings together more than 400 traffic rules and which in turn allows authorities laws governing the movement and behavior of citizens on national roads, this is done in order to protect all those who pass through the land routes.

As one of the important standards which ensures the safety of people is criminal law, this applies when there are criminal acts such as theft, kidnapping, illegal possession of weapons, crimes against life and personal integrity.

According to the statement issued by legal regime, "by Decree 173 of February 5, 2001, the public service of automotive land freight transport, which establishes the conditions and requirements for the provision of this mode of transport is regulated." (The Minister of Transport, 2001)

On January 28, 2013 the executive management of Defencarga pronounce the new regulations in force for freight transport in Colombia.

Then the current regulations for the land freight transport is as follows:

General legal framework

- Constitution Articles 1, 56, 58, 333, 334, 336 and 365
- Commercial Code Articles 981 to Transport 1035 Contract
- (1993) 105 1993 Basic Law provisions Transport Sector
- (2002) Act 769 of 2002 National Traffic Code, as amended by the Laws of 2006 and 1383 1005 and 1397 2010
- (1996) 336 1996 Act General Provisions for Transport Modes * Modified
- (2011) 1450 2011 Act amends section 46 of Act 336 of 1996 sets fines amnesty for transit.
- (2015) Decree 1079 of 2015 "Whereby the Unified Transport Sector Regulatory Decree is issued." The decree is part of a Government initiative to compile the dispersion of standards in different sectors. In this decree they have been contained much of the existing decrees in the transport sector. And, therefore, decrees that have been compiled into this single act has been expressly repealed. The decree establishes the structure of the transport sector, the regulatory regime of the sector, the requirements to be met by companies, the regulations for the transport of dangerous goods, etc.

Business Structure

- (1988) Decree 2044 of 1988 Transportation Special Products
- (2001) Decree 173 of 2001 and Enabling Conditions Service Provision
- (2002) Resolution 2465 2002 Special Obligations of Cooperatives to supercarrier
- (2006) Decree 2868 2006 Capital Cooperative Companies
- (2009) 1499 2009 Decree modifies Decree 173 of 2001 (regarding cargo manifest in urban areas)

- (2009) Resolution 1552 of 2009 Single National Registry of Traffic

Terms equipment

Scrapping:

- (2008) Decree 2085 of 2008 lays down conditions for initial registration of vehicles via satellite or scrapping policy
- (2008) Decree amends Decree 2450 2008 2085 2008
- (2008) Resolution 3253 of 2008 regulates conditions for scrapping
- (2008) Resolution 4160 of 2008 requirements to begin the application process for financial reward for scrapping
- (2009) Decree 2009 modifies Decrees 1131 and 2450 2008 2085
- (2009) Resolutions 0497, 618, 1056, 1886, 2614 and 3088 and 4776, 2009 and Payment Application for Scrapping

Weights and Dimensions

- Resolution 4100 DE 2004 Resolution 2888 de 2005
- Resolution 4959 of 2006 permits Loading Extradimensionada
- Resolution 5081 of 2006 regulates Extradimensionada Permissions
- Resolution 5280 of 2006 regulates Permission Extradimensionada
- Resolution 4193 of 2007 regulates Extradimensionada Permissions
- Resolution 1782 of 2009 Amends Resolution 4100 of 2004 (weight in type 2 vehicles)
- Resolution 5967 of 2009 regulates Special Equipment

Repowering

- 2502 2002 Resolution

Specification in container handling

- 9606 2003 Resolution

Security equipment

- Resolution 2394 2009 Provisions for Transport Safety Equipment

Sunday and holiday traffic restrictions

- 2007 Resolution 5776 in December 2007 Vehicular Restriction
- 2010 Resolution 0915 of 2010

Food transport

- 1997 Decree 3075 of 2007
- 2004 2505 2004 Resolution

Freight documents

- (2008) Resolution 4496, 2011 Electronic Cargo Manifest
- (2008) 1231 of 2008 Regulates Law Regime Bill in Colombia
- (2009) Resolution 1272 of 2012 Amends Resolution 4496 of 2011

Economic relations

- (1998) Resolution 870 of 1998 Amends Resolution 2113 of 1997
- (2008) Decree 2092 of 2011 Regulating Economic Relations
- (1997) Resolution 2113 of 1997 Conditions loading and unloading

Customs transit

- (1999) Decree 2685 of 1999 Customs Statute
- (2000) Resolution 4240 of 2000 regulates Customs Statute
- (2001) Decree 1232 of 2001 Amends Customs Statute
- (2001) Decree 2628 of 2001 Amends Customs Statute
- (2008) Decree 1530 of 2008 Amends Customs Statute
- (2010) Decree 0111 of 2010 Amends Customs Statute

Multimodal transport

- Commercial Code Article 987
- (1996) Decree 2295 of 1996 Multimodal Transport Regulation

International transport

- Resolution 300 regulates Decision 399
- Decision 399 International Regulations Transportation of goods by road
- Decision 467 Sanctions Regime in International Transport
- Decision 331 Multimodal Transport
- Decision 393 Multimodal Transport (amending Decision 331)
- Decision 327 International Customs Transit
- Decision 617 International Customs Transit
- Decision 491 Weights and Dimensions
- Decision 467 Sanctions Regime in International Transport of Goods
- Decision 290 Liability Insurance for International Transport
- (1997) Resolution 272 qualification certificate

Transport of dangerous goods

- (2002) 1609 2002 Decree Transport of Dangerous Goods

Traffic rules

- (1993) 051 1993 Agreement Highway Equipment
- (2004) Decree 4116 2004 Change service conditions
- (2008) Resolution 0319 2008 Change Services (containers)
- (2004) Resolution 1050 of 2004 Road Signs
- (2010) Resolution 1384 of 2010 establishes speed limits

Land transport document called Charter Porte; as its name suggests is the letter which comprise the goods transported by road, the importance of the consignment note is that, through this document has knowledge of the goods being transported.

The consignment note must also contain in addition to the general requirements for all the security, the following, as defined in Article 768 of the Commercial Code:

- Name and address of the transporter.
- Name and address of the sender.
- Name and address who is issued.
- The corresponding order number.
- The description of the subject merchandise, transport and estimate its value.
- The indication of freight.
- The indication of the route from the initial stage to the final stage.
- Value of the merchandise in terms of international negotiation Incoterms.
- Cost of freight and insurance.
- The mention of the places of departure and destination.
- The indication of the means of transport.
- Place of origin and destination of the vehicle.
- Nature, weight and bundles of goods transported.
- Recorded transportation.
- Registration of the vehicle (tractor and trailer head).

The companies authorized to provide the public service of automotive land transportation of cargo, may only do so with teams registered for the service and when these are not owners of the vehicles, may hold the respective binding contract in accordance with Article 983 of the Code of Trade.

2.1.5 Impacts of Road Freight

There are several factors that make Guild land transport a very expensive service so it is necessary to lower the prices to be more competitive, we are talking mainly to reduce fuel consumption and this is achieved through initiatives aimed at operational excellence in terms of transport, competitiveness and efficiency are synonymous with complete efficiency.

When an industry grows not only transcends its economy but it can cause a lot of impact and affect other economies. Transportation is no exception and has environmental, social and economic obviously complex and far-reaching impacts that are increasing parallel to the growth of the industry. In some developing countries, these impacts already mentioned question the competitiveness and sustainability of their economies, due to lack of infrastructure and planning. This sector provides an essential service to the growing world population; however, it represents a significant portion of total emissions of greenhouse gases (GHGs) and other pollutants. The greenhouse gases are the result of the use of fossil fuels such as coal, gasoline, and diesel. The combustion of these fossil energy sources to the atmosphere generated various gases (carbon monoxide, carbon dioxide) that is associated with the so-called "greenhouse effect", i.e., an increase in global temperatures. As described in the literature "[...] the effect produced is that let the light coming from the sun, but do not allow any light reflected back out again. So they work as a "greenhouse", which retains a portion of sunlight (and thus heat) on Earth. "(Atehortúa, 2015) given the large volume of freight transported by road, this form of transport It is one of the main causes of this problem generating greenhouse gases and hence global warming.

The purpose of land transport is to link the provider with the merchant and the consumer and as these grow, economies are also developing enrich and improve living standards, therefore, fuel consumption and associated emissions freight transport will also increase. Under Article global business "By 2050, it is expected that the medium and heavy truck load worldwide consume 1,240 billion liters of fuel, an increase of 38% over 2000 levels (Business Global, 2015) If true these figures,

the pollution problems mentioned above in relation to freight transport tend to worsen severely.

From the above analysis, it should make national and regional programs to "clean transportation", "green transport", and "sustainable transportation" for better stable and pure economics. This new trend seeks to reduce the transport sector's contribution to air pollution by several possible strategies: the use of transport systems that are more efficient in fuel consumption ratio / unit of cargo transported as rail transport; optimization of freight transport by road not getting vehicles not moving completely filled; moved with the use of other energy sources (solar, electric) vehicles. Of these three alternatives, the first one (the use of rail transport) seems to be one of the best possibilities, which explains its widespread use in most developed countries.

2.1.6 Economic Impacts

Road infrastructure in Colombia

The road infrastructure in Colombia is highly deficient, high logistics costs, old vehicles, taxes and Procedures constant mismatch, are the problems faced by the Government and businesses of land freight transport and logistics, mainly in these times where trade agreements require developing effective operational levels.

According to a report published by the newspaper Portfolio "In the Global Competitiveness Report, Colombia jumped three reels and now ranks 66th among 144 countries. The infrastructure remains always, but this time added. Here, Colombia jumped from 92 to 84. The main breakthrough came in the area of ports, as he reached the box 90 and was formerly in the 110 as well as at airports, where the jump was from 96 to 78".(Portafolio.co, 2014)

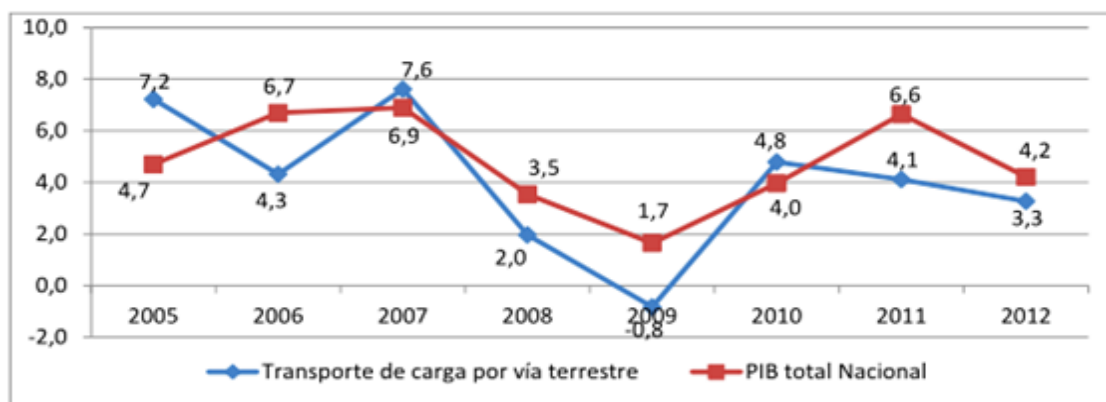
The main disadvantages for cargo transport sector lie in lack and deficiency of road infrastructure, one of the most precarious world. This is confirmed by recent data

that says: "There is a lack of logistical infrastructure (charging stations, dry ports, transfer stations, container yards, parking of trucks, etc.), like little education and logistics arrangement with sense chain (load generators, logistics operators, container yards, port companies, road concessions, insurers and transporters, among others "(Ochoa, 2015). In this way the results are still being very low in terms of infrastructure for freight forwarding.

Key Sector Issues Freight in Colombia

While the government strives to implement new development plans to improve road infrastructure in terms of competitiveness, economy and good development for the service, a great deficiency shown in the transport sector to other economic sectors, thus less competitive domestic products because transportation is a vital tool connectivity between producers, traders and consumers of goods, this should be directly benefited from these processes of growth, innovation and development that occur around him, however this sector has structural and conjunctural problems that hamper their growth and development.

Graphic 4. Total GDP growth rate and National Freight Transportation by road



Source: (Cicedo, 2013)

As growth rates in the 2005-2012 series freight transport by road has lower growth than the total economy except for the years 2005, 2007 and 2010. This gap which

has generated a cumulative gap the growth of other sectors and the infrastructure sector. It is that Colombia has products for export and import, but has no avenues through which to mobilize.

Current Situation Sector Motor Freight Transportation in Colombia in the Economy

Colombia has a significant backlog in the infrastructure which brings a result of great importance in terms of logistics and transport costs which must assume carriers. Currently this situation are investing to reduce the lack of roads and improve competitiveness in this important sector. According to the report of the Sector website, "The 2014 ended with a transportation sector slowed and began 2015 with a crisis situation because of the high operating costs, the decline in freight rates, the slow progress of the processes scrapping and delayed payments for services rendered." (Sector, 2015)

In economic relations between entrepreneurs and owners of vehicles there is a resolution number 888 of the Ministry of Transport which regulates the minimum to charge for freight values are recognized to the vehicle owner, however, these regulations have defaults which generates discontent operating costs, values effectively agreed to the mobilization and established values.

In economics the percentage share of transport on total GDP National behaves as follows:

Table 4. Participation transport % GDP on national GDP (PIB)

AÑO	PIB NACIONAL			PIB SERVICIOS DE TRANSPORTE	PARTICIPACION DEL PIB DE TRANSPORTE SOBRE EL PIB NACIONAL
	Miles de Millones \$ Corrientes	Miles de Millones \$ Constantes	Tasa de Crecimiento	Miles de Millones \$ Constantes	
2002	245.323	296.789	2,5	12.365	4,17%
2003	272.345	308.418	3,9	13.009	4,22%
2004	307.762	324.866	5,3	13.934	4,29%
2005	340.156	340.156	4,7	14.834	4,36%

2006	383.898	362.938	6,7	15.757	4,34%
2007	431.072	387.893	6,9	16.846	4,34%
2008	480.087	401.744	3,5	17.262	4,30%
2009	504.647	408.379	1,7	17.042	4,17%
2010	544.924	424.599	4,0	17.993	4,24%
2011	619.894	452.578	6,6	19.244	4,25%
2012	664.240	470.880	4,0	19.923	4,23%
2013	710.257	494.124	4,9	20.514	4,15%
2014	756.152	516.619	4,6	21.364	4,14%

Source: Made by myself. Prepared information available (Ministry of Transport, 2014)

As evidenced in the table, the freight has an almost constant share always above 4% over the last 3 years. Civil works (including road construction) have been growing steadily in the last decade, but still represent less than 5% of GDP.

Taxes in the Transport Sector

The body which sets taxes for freight vehicles is the Ministry of Transport by Law 488 of 1998, by which tax rules are issued and other tax arrangements of local authorities are held, Article 143 stipulates that the tax base consists of the market value of the vehicle also subject the Ministry authorized to issue annually tables fixing the tax base for settlement and payment of vehicle taxes at national level, in November of the previous year to taxable.

According to the news published by the newspaper Portafolio page, "The transport sector pays an effective tax rate and effective tax rate and payroll excluding social security 68.2% and 64.4%." (Portafolio.co, 2014) A high proportion of taxes becomes a brake on the development of the sector, because it discourages investment.

Measures for a stable economy

It is important to clean transportation programs that offer greater operational efficiency of freight transport and get a reduction in fuel consumption, resulting in a direct economic benefit to the carriers, load generators and society.

To drive innovation in automotive technology systems, new expectations of a clean and cheaper transport, which will contribute to a profitable and competitive carriers and therefore they hire this service will be generated. While these strategies are not adopted, companies and vehicle owners will be at a major disadvantage against the competition, because we are in a sustainable world.

Clean Transportation program can encourage new local industries, associated with their operational adjustments, you can create and maintain jobs related to the installation and maintenance of clean diesel technologies.

In the future we will reach a high level, if we apply new strategies for clean transport, which in most developed countries have proven effective to comprehensively address the impacts of this important sector tool.

2.1.7 Social Impact

Transport has a major impact on society because it creates major health problems and pollution to human body. This is at risk in terms of exposure to air pollutants, noise emissions and traffic injuries in urban areas.

The transport sector is responsible for the serious pollution of the air that harm human health. The sector is also responsible for the great global emissions of CO₂ and other global warming pollutants that contribute to climate change and its long-term impacts on health.

The use of fuels causing substances that pollute the air and therefore brings great consequences for health and premature death. Then the impact of these substances on human health is described.

Table 5. Health outcomes associated with air pollutants associated with transport

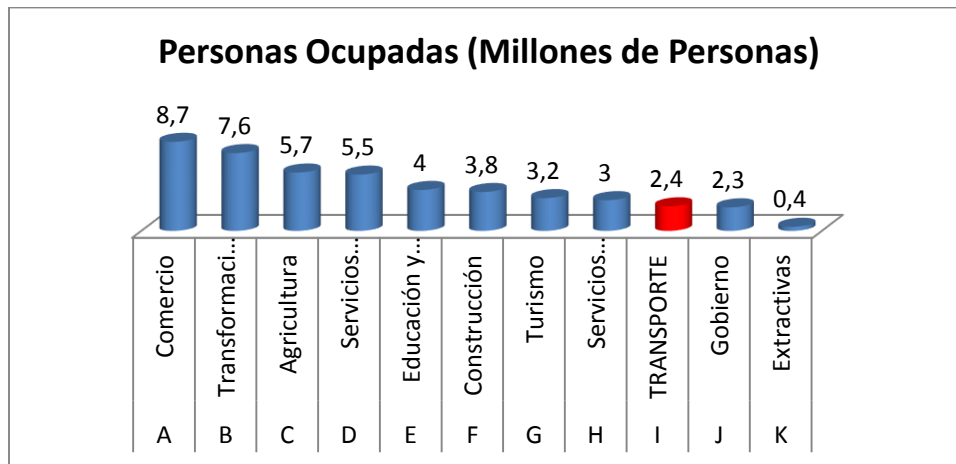
RESULTADO	CONTAMINANTES ASOCIADOS EN RELACION CON EL TRANSPORTE
Mortalidad	Humo negro, ozono y PM _{2.6}
Enfermedades respiratorias (no alérgicas)	Humo negro, ozono, dióxido de nitrógeno, MP, VOCs, CAPs y gases de escape del diésel.
Enfermedades respiratorias (alérgicas)	Humo negro, dióxido de nitrógeno, MP, VOCs, CAPs y gases de escape del diésel.
Enfermedades cardiovasculares	Humo negro y CAPs.
Cáncer	Dióxido de nitrógeno y gases de escape del diésel.
Resultados reproductivos adversos	Gases de escape del diésel, evidencia también equívoca de dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, dióxido de azufre y partículas suspendidas.

Source: Made by myself. Prepared taken from (GIZ, 2011)

Employability Sector

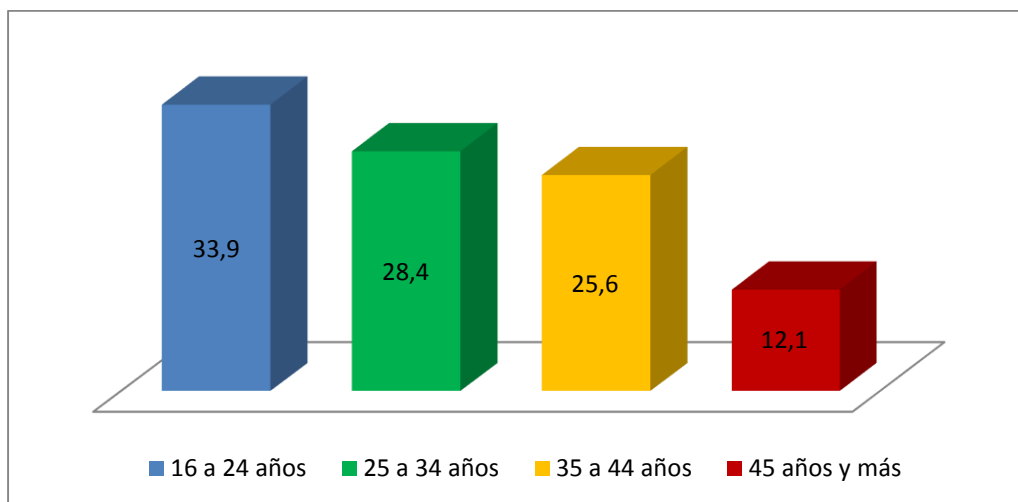
According to the article published by the Ministry of Labour, "Employment growth in the transport sector by 2013 was (5.2%) and services (2.0%) and 2015 had an increase of (7.5%)." (Ministry of Labour, 2015). This indicates that in this sector has increased employment. Unfortunately, much remains regarding the execution of that job, since most of those working in the sector do piecework, without contractual employment relationship, no benefits and no social security.

Figures for the first quarter of 2015, the National Survey of Occupation and Employment (ENOE)

Graphic 5. Busy People (millions of people)

Source: Made by myself. Prepared information available in (Employment Observatory, 2015)

As shown in the graph above, the transport sector employs only 2.4% of the population, this indicates that it is one of the sectors that occupies smaller amount of labor for citizens because it does not give efficient economic stability.

Graphic 6. Percentage structure by age (%)

Source: Made by myself. Prepared information available in (Employment Observatory, 2015)

As evidenced in the chart above, in the transport sector workers over age 35 represent just over half of the employed (62.3%). Furthermore, as can be evidenced in this sector work are elderly and possibly lower economic strata. The precarious

condition in which these people are making between them are frequent cardiovascular diseases and musculoskeletal, because many of the companies in the sector do not implement or occupational health programs because many of those working in the sector do personally or informally.

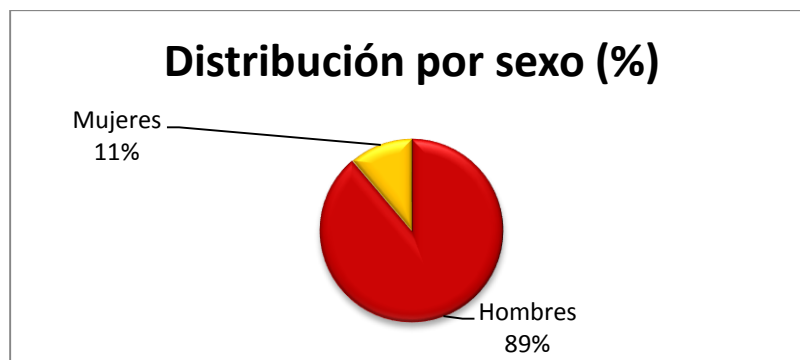
Graphic 7. Position in occupancy (%)



Source: Made by myself. Prepared (Employment Observatory, 2015)

As shown in the graph above, the transport sector is at (81.3%) and subordinate and paid workers (16.2%) working on their own. This indicates that most people working in this sector does not have a stable economy to have your own business.

Graphic 8. Distribution by sex (%)



Source: Made by myself. Prepared information available in (Employment Observatory, 2015)

In the above graph we see that in the Transport sector, the participation of women is very low, with just 11.2%. This low percentage is because it is a heavy and hard work for a woman.

Working conditions in the Transport Sector

If an analysis of recruitment and unstable situation is self-employed, you can deduct that a high percentage of drivers performed their work under difficult circumstances in the prevention of occupational hazards.

Despite existing technology in transport activity, there are still jobs involving major physical exertion. Some activities can be seen where great physical effort are: cargo handling, loading and unloading of trucks and driving for 10 hours straight day. The complexity of the physical movements is big and physical burden associated is quite high. It is for this reason that the specific differences among workers such as gender, physical condition, training received, anthropometry and individual differences of every worker become important.

According to the report published on the web by the UNED, "77.1% of drivers are employees and 22.9% self-employed. Of the 871 drivers employed 80.1% have a permanent contract. One in five drivers carries on business under a form of unstable contract, the contract for the most common work and service within (9.4%) not fixed contracts. (National School of Occupational Medicine, 2015)

Working conditions that arise in this area are quite poor and risky for the safety and health of workers, it is important to note that the health of a person not only defines the operation of its organic and psychic structure but also the conditions under which their daily activity takes place and especially environmental factors, who are directly related to the job.

In an organization you need to work the concept of safety and health as a technical discipline. The American Association AIHA Hygiene Hindustrial refers to this as the Industrial Hygiene. In this the importance of working constantly, as can be achieved to eliminate or reduce the risks of different jobs, and stimulate and develop workers

constructive aptitude against the prevention of occupational accidents and diseases it is emphasized they can derived from their work.

Legislation on prevention of occupational risks

In Colombia there is a law which establishes rules forcing bosses to ensure the welfare and safety of workers. This is confirmed information says. "The Labour Code establishes the hygiene and security for enterprises and workers, and requires employers with 10 or more workers in organizations with health and safety regulations required contained in Article 350."

Social security for workers in the country are in charge of the ARL (Administrators of Occupational Risks), EPS (Health Promotion Entities), pension funds and the health service is provided by the IPS (health institutions). The Ministry of Labour and Social Security is the agency responsible for monitoring and controlling compliance with labor standards as set out in Article 485.

Here reference to the rights and obligations of the contract:

Table 6. Rights and obligations of the employment contract

DERECHOS Y OBLIGACIONES DEL CONTRATO DE TRABAJO		
	EMPLEADOR	EMPLEADO
DERECHOS	<p>Poder o autoridad para dirigir.</p> <p>Poder o autoridad para sancionar en caso de ser necesario.</p>	<p>Conservar y velar por su salud e integridad física.</p> <p>Protección en seguridad y salud en el lugar de trabajo.</p> <p>Exigir la reparación de los daños que se puedan causar.</p>
OBLIGACIONES	<p>Protección de la seguridad y salud de los empleados.</p> <p>Reparar los daños causados a los empleados.</p>	<p>Adaptarse y cumplir con los reglamentos internos de la empresa o a las medidas de seguridad impuestas.</p> <p>Cumplir órdenes e instrucciones por parte del empleador.</p>

Source: Made by myself

2.1.8 Conflicts in the Freight

Here are some reasons why truckers have had conflicts:

- The carriers claim that the vehicular oversupply, the progressive increase in fuel costs are part of the secondary issues that have become loss to its economy.
- Despite the achievement obtained by the figure of the national strike, the carriers contend that the government has failed to comply with what the decree with the agreements reached with the carriers in 2013.
- The main request with charge carriers is that the decree regulating the rates, including in enforcement, because since it was signed has not enforced it and Contracting freight service still speculating on prices, both up, and down
- Social security of charge carriers. As discussed here, the workers work in many cases without any social security.
- The workers work 18 hours a day and ask the government to the risk qualify as Category 5 workers.
- Conveyors is seeking the life of the trucks. A few years ago, the government wants to impose as a lifetime for cargo vehicles 15 years. This is confirmed by recent information that says, "Would be an awesome social disaster, generate a terrible slaughter and labor shortages in remote areas of the country. The government has the money for that, because we have paid for 35, 50 or 70 million pesos tax on each vehicle we buy, and this time, the Government should have at least 1.1 billion pesos accumulated in this fund for vehicle renewal. (BBC, 2015)

As a result of conflict and poor road infrastructure the worst damage they receive food products and bruises and sometimes causing loss of products, if they do not suffer great damage can be sold second quality. Although the vehicle is slowly tertiary roads by the load moves and yet even take your packaging and packaging will always deteriorate.

2.1.9 Environmental Impact

The main environmental pollutants are produced by the engines of cars which are: nitrogen oxides (NOX) and particulate matter (PM), these emissions cause serious health problems and often aggravate respiratory and cardiovascular diseases. It is important to reduce the impact caused by diesel emissions on public health.

The most relevant impacts occur in vulnerable populations such as children, the elderly and people with existing health problems, because your system does not have enough defenses to counter these emissions, are more likely to have an unstable health. Besides this, transport operating centers are located in areas with lower incomes and their emissions disproportionately affect these communities.

Under Article global business, "Reducing black carbon emissions and greenhouse gases that contribute to climate change. It is estimated that, globally, 23% of GHG emissions related to energy use coming from the transport sector. In terms of emissions per liter of diesel consumed it produces 2.7 kilograms of CO₂, a major greenhouse gas, carbon black addition, another key contributor to climate change. (Global Business, 2015)

Causes of pollution

The main pollutants are radioactivity, heat, noise and organic waste. The most important causes of pollution are:

- The increase of the population
- Concentration of people in large urban centers
- Industrial development and its factories
- Vehicles
- The high volume of traffic

We can set as main impacts on the environment, the following:

Table 7. Major environmental impacts

PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES			
Medio	Aspecto ambiental	Origen	Principales impactos sobre el medio
ATMÓSFERA	Emisiones de NO _x , CO, CO ₂ , COV's y partículas	Combustión de derivados del petróleo. Uso del combustibles (distribución y abastecimiento)	-Efecto invernadero -Smog -Efectos sobre la salud -Efectos sobre los ecosistemas -Agotamiento del ozono -Efectos sobre la salud
	Generación de ruido	Transporte por carretera	-Contaminación acústica localizada
AGUAS	Emisiones de NO _x y SO ₂		-Acidificación del medio -Alteración de los ecosistemas
	Vertido conteniendo aceite, sales y solventes	Arrastre de sustancias desde vías a zonas contiguas	-Contaminación del agua superficial y subterránea
SUELOS	Residuos generados	Transporte de sustancias peligrosas	-Contaminación de suelos
		Final de vida de vehículos, aceites usados, baterías, coches viejos	-Problema de eliminación
NATURALEZA	Transformación del medio	Extracción de materiales en la construcción de carreteras	-Alteración de ecosistemas y paisajes
		Infraestructura	-Alteración de ecosistemas y paisajes -Fragmentación de hábitats

Source: (CETMO Foundation, 2015)

The following tables show the environmental aspects associated with the activities of companies in the road transport sector for both goods and passengers are collected. They intended to serve as reference in the identification and assessment of environmental aspects and their polluting factors.

Table 8. Identification of Environmental Aspects

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES		
VERTIDOS		
Actividad responsable	Aspecto medioambiental	Factores contaminantes
Aseos y vestuarios de parques de vehículos y talleres	Vertido de aguas sanitarias (domésticas)	- Carga orgánica (alta DBO, DQO, materia en suspensión)
Limpieza de vehículos, taller de mantenimiento	Aguas con altos contenidos en aceites, grasas, combustibles	- Hidrocarburos
Transporte	Arrastre de sustancias desde vías a zonas contiguas. Pérdidas o fugas derivadas de accidentes	- Hidrocarburos - Aceites y grasas - Productos químicos peligrosos
Abastecimiento de vehículos	Vertidos derivados de pérdidas o fugas de tanques de almacenamiento o derivadas de malas prácticas de abastecimiento	- Hidrocarburos
Naves y talleres	Vertidos derivados de pérdidas y fugas de productos almacenados, productos de mantenimiento (aceites, disolventes, residuos peligrosos almacenados...)	- Hidrocarburos - Productos químicos peligrosos
Incendio	Vertido de aguas de extinción	- Arrastre de sustancias químicas diversas - Sólidos en suspensión - Detergentes

Source: (CETMO Foundation, 2015)

Table 9. Emissions

EMISIONES		
Actividad responsable	Aspecto medioambiental	Factores contaminantes
Transporte	Emisiones procedentes de gases de escape de motores de combustión	- CO, CO ₂ y partículas - NO _x y SO ₂
Auxiliares	Emisiones de calderas de calor en parques de vehículos	
Suministro de gasóleo	Emisiones difusas	- COV's
Fugas equipos de refrigeración (vehículos y naves)	Emisiones fugitivas de fluidos refrigerantes	- CFC, HCFC
Incendios	Emisiones de combustión y otros	- Gases de combustión - Compuestos químicos indeterminados

Source: (CETMO Foundation, 2015)

Table 10. Residues

RESIDUOS		
Actividad responsable	Aspecto medioambiental	Factores contaminantes
Talleres	Generación de chatarra. Generación de neumáticos usados	- Férricos y metales no férricos
Auxiliares	Generación de residuos urbanos	- Cartón, papel, plásticos, ...
Diversas (taller, oficinas, lavado de camiones, limpieza)	Generación de residuos peligrosos	- Aceites usados, bidones y latas vacías de aceite, filtros de gasóleo - Baterías agotadas - Disolventes usados - Anticongelante agotado - Trapos contaminados - Envases vacíos de sustancias peligrosas - Tubos fluorescentes - Pilas - Lodos

Source: (CETMO Foundation, 2015)

Table 11. Noise

RUIDOS		
Actividad responsable	Aspecto medioambiental	Factores contaminantes
Transporte	Emisión de ruido no localizado	- Ruido
Diversas (estacionamiento de camiones con carga en parking)	Emisión de ruido localizado	- Ruido y vibraciones
Consumo de agua	Diversos	- Disminución de recursos naturales

Source: (CETMO Foundation, 2015)

Table 12. Consumption of raw materials, water and energy

CONSUMOS DE MATERIAS PRIMAS, AGUA Y ENERGIA		
Actividad responsable	Aspecto medioambiental	Factores contaminantes
Talleres, naves de almacenamiento y abastecimiento	Consumo de energía eléctrica	- Consumo innecesario de recursos naturales
	Consumo de agua	
Transporte	Consumo de combustibles	- Fueloil, Gasóleo...

Source: (CETMO Foundation, 2015)

Currently, solutions that help mitigate the environmental damage are the use of energy and alternative fuels, but between practices that can be implemented immediately in the supply chain are maximizing space in the containers, removing trucks loaded empty and waste reduction should also avoid rework and train personnel involved in all logistics processes.

2.2 CHAPTER 2

2.2.1 Railways Freight Transportation in Colombia

Background of the Railway Infrastructure Colombia

The development of Colombia and its historical context has been impregnated with multiple events that have marked the national scene, by which has become the country's economy and its population; as it has happened with the great technological advances that have occurred throughout history and has allowed the improvement of the quality of life of people. One of these developments, noted for being the precursor of many more sophisticated means of modern transport: Train and develop alongside this, the rail transport industry in the country.

In this regard and in accordance with Ariza Castellanos (sf), with the emergence of the World Wide station and opposite the boom that it was having, together with the possibilities begin to present a time got underway Channel of Panama to connect the Atlantic and Pacific Oceans; Colombia issued in 1835, the first law on railways, related to railway concessions in this country and in Portobello. In 1855, the first railroad in the country arises, to finish building the Panama Canal. Moreover, contrary to the absence of vehicles in 1864, it is given priority to the construction of railways, leading to the formulation of road plan called "wheel-rail roads". With good behavior and acceptance was having, between 1869 and 1871, the second railway line, connecting Barranquilla and Puerto Colombia, which was built in 1940 was built.

For 1873, the third rail of Colombia was built initially following the Cucuta route - Puerto Villamizar, with a length of 40 km to the north near the border with Venezuela and in 1893, it lasted until Rio Tachira, Venezuela with a length of 16.2km and then in 1926 a further tranche was drawn up Tachira Railroad; making this the only railroad that reached the outside. Also, the leaders of the Department of Antioquia, in view of the economic and social advances that could take shape around the railway lines between 1874 and 1930 the railway was built initially between Puerto Berrio and Medellin 193 km and concluded Jericho until station (127 Km) and in 1958 became the nation (Castellanos Ariza, nd).

Paraphrasing Rincon Campos (2007), the period between 1878 and 1958, was characterized by the continued construction of railway lines in the country, such as Pacific Railroad, Cali - Buenaventura, 174 km (1878), Puerto Wilches - Bucaramanga (1879), the Golden Railroad - Girardot - Tolima - Huila (1881). Similarly, the line is Santa Marta - Magdalena River in 1894 he arrived in Seville (Km 67) (1888), the stretch Bogota - Facatativá 40kms (1889), the railway to Girardot, with trail of 91.5 cms (1890), Flanders Railway - Ibague (1892), the railway Cartagena - Squid (110 Km) (1894) and in 1896 the line was opened Bogota - Zipaquirá, called Northern Railway, which extends until 1935 Barbosa. Additionally, the twentieth century began with the construction of Manizales Carthage line with the Cauca River in 1911, with a length of 111km and 10 tunnels constituted 25 to 105m in length, in 1921 the railway begins Ambalema - Ibague in 1931 the line rises Bogotá - Sogamoso (. 235 km) and in 1952, at the conclusion of the Siderurgica de Paz del Rio was necessary to extend the line 6 km to Belencito and 36 more to the mines.. Pasto - - Ipiales - Similarly, in 1922 the railway construction Popayan is ordered Tumaco, however, only a line between Tumaco and El Diviso of 92 Km and finally achieved this season framed in the emergence of the railway industry, It ends in 1958 with the commissioning of the first section of the railway Magdalena, between Dorada and Puerto Berrio (132 Km.); the second tranche Barrancabermeja - Puerto Wilches (22 km.), is given to the service in 1959; also the third tranche: Foundation - Bosconia - El Paso (32km); 1960: fourth tranche Bosconia - El Paso

(32 Km.); fifth tranche, El Paso - Chiriguaná (45 km.); 1961, sixth tranche, Gamarra - Santa Marta (238 Km.).

At present, according to the Ministry of Transport of Colombia, the country's rail network, consists of about 3,176 km. Of which 1,991 are concessioned network and 1,185 inactive network. The concession network consists of (498 Km) which conform Concession Pacific, which operates in the western region linking this area with the port of Buenaventura and the Atlantic (1493 km), linking the central region the port of Santa Marta.

Faced with this situation and as posed by Hincapie (2006), the National Government's interest to revive the rail transport and achieve a multimodal transport system that responds to the growing demands of today's market, in the shape of the concession, He signed a contract between Railways and the Western Train December 18, 1998 dealership; whose commitment was 1) the rehabilitation, maintenance and operation of the railway network of the Pacific sector, Buenaventura section - The Felisa and Zarzal - La Tebaida, in a total length of 498 km; 2) to maintain an average speed of 35 km per hour; 3) the construction of the cargo terminal at La Felisa (Caldas) with capacity of 30,000 tons of coal and 4) the replacement of 60 percent of the mountain rail sections and 40% of those in flat sections. Of this total area, effectively they rehabilitated 493 km, on which the public service delivery freight are guaranteed until March 14, 2030, being the beneficiaries the following municipalities: Buenaventura, Yumbo, Cali, Palmira, Guacarí, Buga, Tuluá, Buga La Grande, Zarzal, La Tebaida, Cartago, and La Felisa. The kilometers that missed rehabilitate arose because the relevant sections were overrun with housing construction.

Characterization System Ferro-vial Colombia

To analyze the rail transport in Colombia and then identify the basic problems facing this mode of freight, a key factor is how the story has been the same in Colombia. This will allow you to understand what the gaps that remain were and what points

should work to display a prosperous future in this transport. Moreover considering the statement by Latin American Association of Railroads (2011), which states:

The Colombian rail system has undergone major changes over the last decade. After a process of privatization of the two existing main lines, a process of recovery began tracks and equipment, which are still living changes without achieving full completion of laid plans. To privatize these lines two concessions, the first Atlantic Railroad and the second, the Tren de Occidente were created. Atlantic Railroad was given in concession to the company Fenoco who was part of a group of partners, among whom were Spanish investors, and even a Colombian company in India (p. 1).

Although Fenoco pledged to rehabilitate the year 2008, the line from Boyaca leads to the Caribbean Sea, ie a total of 1,493 kilometers of track, however, in 2006, concluded his participation in this operation, saying the financial infeasibility its operation due to the deplorable state in which the railways were by excessive use of them, to shoot the volume of coal extraction in the mines of the Department of Cesar. With regard to the rail network of the Pacific, the award was made in the year 1998 the company Tren de Occidente in order to rehabilitate the country's various lines however, the lack of investment in equipment, terminals, and general technology financial problems have prevented the proper development of the subject Rosas Rodriguez (2013). It is noteworthy that in addition to the above railways public, exists in the north a private railway, which exposes as the Latin American Railroad Association (2011), it is:

The line leading from the coal mines Cerrejon in La Guajira department (Capital: Riohacha) to the deep-water port, Puerto Bolivar in the north of the country with an area of 150 kilometers. This line is operated exclusively by the firm Cerrejón for the sole purpose of moving the coal from the mines to the port for export. This line differs from other railways in the country, because it was built with standard gauge scheme, therefore, cannot be integrated with the rest of the existing "national rail system (p. 2).

Relevant Facts Colombian Railway System

The freight rail system in Colombia had its beginnings over 100 years ago. Among the most representative of the country rail lines are the lines in the Atlantic, the Pacific and the line near Bogota. Table 15 list of railways that were inaugurated in Colombia shows, although many of these Rutas have disappeared over the years, with the lifting of the respective lanes give way to certain roads.

Table 13. Rail infrastructure

RED FERREA DEL PACIFICO / CONCESIONARIO FERROCARRIL DEL PACIFICO			
TRAMOS	KM	ESTADO	TOTAL
Buenaventura - Cali	168,6	Operación comercial de carga	498
Cali - Cartago	169	Rehabilitación	
Cartago - La Felisa	118	Construcción - Rehabilitación	
Zarzal - Tebaida	42	Rehabilitación	
RED FERREA DEL ATLANTICO / CONCESIONARIO FENOCO			
Chiriguana - La Loma - Ciénaga	210	Operación comercial de carga	
Ciénaga - Santa Marta	35	Operación comercial de carga	
Tramos desafectados, en ejecución de contrato de obra pública para la atención de los eventos de la Ola Invernal 2010 – 2011			
TRAMOS DESAFECTADOS	KM	ESTADO	TOTAL
La Caro – Belencito	227	Se encuentra en construcción de los puntos afectados por la Ola Invernal 2010 - 2011 - Contrato de Obra Público ANI.	838
Bogotá - La Caro	30	Operación, mantenimiento y conservación.	
La Caro – Zipaquirá	19	Propiedad de la Nación, en estructuración mediante el proceso de APP.	
Facatativá – Bogotá	35	Se encuentra en construcción de los puntos afectados por la Ola Invernal 2010 - 2011 - Contrato de Obra Público ANI.	
Dorada – Grecia	129,73		
Grecia - San Rafael de Lebrija	188,87		
San Rafael de Lebrija - Chiriguana	205,78		
Puerto Berrío - cabañas	32,47		
Tramos desafectados entregados al INVIAS			
Zipaquirá - Lenguazaque	57	Estos Tramos se encuentran sin rehabilitar	386
Cabañas – Envigado	167		
Facatativá - La Dorada	162		

Source: Made by myself. Information taken from (INVIAS and ANI, 2014)

Despite the boom that had at the time the construction and use of the railways as a means of living for economic and social development of transport Colombia, a significant number of them are disabled due in some cases to the deterioration of its tracks who once they were perfectly qualified for the lack of interest from the national government to invest in these and in other cases by the uprising that made these roads for road construction. While the government has made some efforts for the rehabilitation of these roads, it was not enough for the large sums of investment required for this, as some must be built from scratch. Additionally, lack of modernization of railways in Colombia even premium based on the narrow gauge system, which means to be one of the countries lagging behind in this regard and so as Rodriguez Rosas (2013), he has held the 109th of 144 countries on the use of this means of transport; since this system has significant flaws, such as:

- Train Colombians have limitations in terms of speed, stability and capacity.
- High maintenance costs.
- If you have the need to increase the number of trains, this should be made on orders, however, very few industries produce this type of train and wagon today (Rodriguez Rosas, 2013, p. 28).

On the other hand, the way in kilometers are very short and that 3,400 kilometers of existing railroad in Colombia are only in operation about 1,000 kilometers, which causes delays in deliveries being detrimental to the companies interested in PROCEED through this medium. However, as in many countries, in Colombia also remains one freight more favorably than other options such as road and by air. This deficiency evidence that several companies are interested in transporting their goods are in this mode of transport. The advantages that companies that if they can make use of this medium are found mainly from lower costs in the transport of goods. Table 16 shows the kilometers they have entirely the Colombian railway system tracks both private and public.

Table 14. Rail lines in operation

AÑO	LINEAS FÉRREAS EN OPERACIÓN (kilómetros)			LINEA FÉRREA INACTIVA CONCESIONADA		LINEA FÉRREA INACTIVA NACION	TOTAL RED FÉRREA
	Nacional	Privado	TOTAL	PACIFICO	ATLANTICO		
2002	1.972	240	2.212	263	ND	ND	2.475
2003	1.991	240	2.231	160	ND	ND	2.391
2004	1.992	145	2.137	118	ND	ND	2.255
2005	1.992	145	2.137	118	ND	ND	2.255
2006	1.992	145	2.137	118	ND	ND	2.255
2007	1.518	145	1.663	118	ND	ND	1.781
2008	1.488	184	1.672	118	ND	ND	1.790
2009	1.488	184	1.672	118	ND	ND	1.790
2010	1.039	184	1.223	118	ND	ND	1.341
2011	1.010	184	1.194	118	ND	ND	1.312
2012	756	184	940	118	ND	ND	1.058
2013	610	184	794	118	ND	1.787	2.699
2014	670	184	854	118	1.170	1.729	3.871

Source: INVIAS 2014

Colombia currently has very little railway infrastructure and this alone has been allocated to carry very low, especially is used to transport coal loading. Many of rail sections are under reconstruction or rehabilitation due to the poor state of these corridors that are in default.

The Future of Transportation Railways in Colombia

At first glance, you can identify that the future of rail transport in Colombia, has many shortcomings and believe that it could be fitted again to meet the needs of freight transport with fair prices, fulfilling the characteristics of the products and date delivery. However, the national government to the success it has had for the coal industry and the boom in the mining sector has had in the last decade; You have chosen to implement a plan to revive this type of transport, which requires roughly the following activities:

- 1) The reconstruction of railways, changing the narrow gauge for standard gauge system. This will improve the speed of charge transport and stability of the trains.

- 2) It is necessary to renew all trains with advanced technologies to be globally competitive.

According to the previous section, you can specify that uniting the two alternative solutions mentioned, may provide important advances in the process of improving, not only the actions involved but also of the final products and their quality standards. In this regard, it has been found that one of the actions undertaken by the national government has been awarding grants to launch the country's rail system, starting with the central system and granting Carare. The first project under the Ministry of Transport (2011), have a total of 1045 km, connecting the municipality of Villa Vieja (Caldas) and Chiriguaná (Cesar) and the concessionaire will rehabilitate function, do maintenance, operate the line and provide the service of transporting cargo and passengers. The award Carare is focused on the transport of coal produced in Cundinamarca, Boyacá, and Santander until the Magdalena River; while also promoting the export of other products to new countries.

It is noteworthy that while in Colombia, for a certain period of time, the national life and its development was subject to the performance of the rail system, at present, this relationship has been established more with automobile transport by road, this is I could take advantage and join these two important means of transport for better competition, as both have had and have a high impact in cargo transport.

Some other stipulations, standards are: Decree 3110 of 1997: By which the empowerment and the provision of public rail transport service is regulated; Decree 1791 of 2003: By which the government suppresses the company Colombiana de Railways (Railways) and ordered its liquidation; Resolution 353 of January 18, 1996: By which toll rates for freight transportation are fixed in tight manner during the time of rehabilitation of the railway; Resolution 1070 of March 27, 2006: By which the appropriate fees to users of rail freight and passenger rail corridor Chiriguaná-Santa Marta are established; Resolution 0366 of June 21, 2006: Whereby Resolutions No. 0693 1998 and 0153 2003 of the Colombian company adopted railways - railways, related to regulation permits crossings on the rail network; Resolution 184 of January 6, 2009: By which the corresponding operators and users of rail freight and

passengers in the corridor of the central rail system (Ministry of Transport of Colombia, 2012) rates are set.

The management model of the railway system in Colombia is closer to the English since most investments are made from the private context, although the trend is a model of public-private cooperation as presented in Mexico, while taking the first, lower participation. Model according to the Ministry of Transport of Colombia (2012) and the information in Table 17, presents the following strengths, weaknesses, threats and opportunities.

Table 15. SWOT matrix management model CCP

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Gran coste estructural para la Administración • Desequilibrios costes-beneficios • Menor eficiencia del servicio por baja productividad • Asunción de más riesgos por parte de la Administración • Incorrecta relación costos-tarifas 	<ul style="list-style-type: none"> • Déficits financieros crónicos • Deterioro progresivo de la calidad del servicio • Congestión de los servicios • Estancamiento de la inversión privada • Decisiones políticas pensadas a corto plazo • Imparcialidad de agentes públicos
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Menor coste para el usuario • Garantía de servicio público equitativo • Mayor control del servicio por la Administración • Mejor comprensión de problemas sociales 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de empleo público • Fórmulas intermedias de cooperación público-privada • Mejora de herramientas de gestión de activos

Source: Ministry of Transport of Colombia, 2012, p. 37.

Situation Analysis

Colombia is a country with very little rail infrastructure, which makes an analysis of the sector to investigate the economic, social and environmental impacts of railway transport of load at national and international levels; therefore, an analysis to the iron sector in the country of Mexico, as this has a highly developed rail infrastructure is performed. Has decided to assess Mexico, due to the close similarity of the economy with that of Colombia, through research, described in a timely manner the impacts that can be generated in Colombia with the reconstruction and implementation of rail transport for growth and economic development in general and economic, social and environmental benefits associated with the proposal in the country. For purposes of this investigation, then the iron sector in Mexico since its inception, also its achievements, impacts, evolution, growth and current status of this mode of transport and its contribution to the Mexican economy described.

2.2.2 Rail freight in Mexico

As has been described, rail transport in Colombia is not the prevalent means of mobilizing international cargo. Most of that charge moves through land transport by road to economic, environmental and social impacts that have been mentioned above. That is why it is of interest to make a reference year (a "benchmarking") of the experience of other countries where rail transport if it represents a fundamental part of international freight forwarding. This displays the enormous potential of this kind of transport to Colombia.

In order to make this comparison, it has chosen Mexico. The selection of the country has several reasons. The first is that Mexico is a nation that has been widely used its railways to transport international cargo, so it can be used as a reference. Although different size, economies of Colombia and Mexico share some common features like export of raw materials, an industry that has some export-oriented, a close relationship with the US market and similar social and environmental issues.

Railway Infrastructure Mexico

By way of historical context and according to Paredes (2014) the national rail network of Mexico, had its beginnings in 1876, with the launch of the Mexican Railroad from Mexico City to Veracruz, via Orizaba and a branch Apizaco Puebla. After completion of this line, the national government began a process of concessions to the state governments, including those of railway lines Hidalgo and Yucatan, the National Railway Texmelucan Puebla-San Sebastián and the National Railway of Tehuantepec. Also in 1880 they are awarded three major railway concessions for the construction and import of equipment and rolling stock, which gave rise to the Central Railway, the National Railroad and the International Railway.

The railroad expansion in Mexico, was a period of consolidation between 1884 and 1910, at the head of President Porfirio Diaz, to boost foreign investment, which the construction of railways as Central Railroad, US capital was achieved.

Additionally, in the following years new routes were linking the main cities of Mexico was built, so slowly in the country was getting a high amount of rail, made of domestic and foreign resources with which was reached every corner of the federal district. It notes that in 1908 were born the National Railways of Mexico with the merger of Central, National and International and a few other small railroads, which would supply the needs of transport.

Another important event in the history of railways in Mexico evolution is the formation of new administrative entities of the railway sector as it was the company Railroads SA, who would be responsible to acquire, construct and operate all kinds of railways and manage national railways. In 1936 the Directorate General of Railway Construction SCOP, responsible for establishing new railway lines that join more cities and towns is created, and in 1937 the National Railways of Mexico expropriated by considered public utility company and acquire the Mexican Railway, passing a decentralized public institution. By the year 1960 the Mexican Railway joins Nationals Mexico, completing it in 1964 with ten different administrative entities in the railways.

Little by little they were doing renovations to the rail system of Mexico, implementing new routes for their mobilization, modernization of roads and infrastructure that will allow a system of mass transport and competitive both nationally and internationally.

Currently, more than 24,000 km national railway network play most economically important regions of Mexico, linking the country to the northern border with the United States, south to the border of Guatemala, and from east to west to Gulf Mexico to the Pacific. This has been the result of a long process of railway construction, based on a wide range of concessions and legal forms of ownership and laying of lines with varying technical characteristics.

Impact of rail networks

Rail transport in Mexico is of great importance for the economy, as this contributes not only to the growth and development as a country, but which in turn improves the living conditions of populations.

The rail sector in Mexico has had great positive aspects, since it has allowed the considerable reduction in logistics costs, enabling productivity, interconnection with new international markets and the interaction between the different national economies in the country. It has led to movements and flows inside and outside the country are given populations, expanding export channels to take a more integrated and flexible economy; making possible the expansive participation in exhibitions and trade fairs, movement of labor, generally facilitating the transfer of thousands of people.

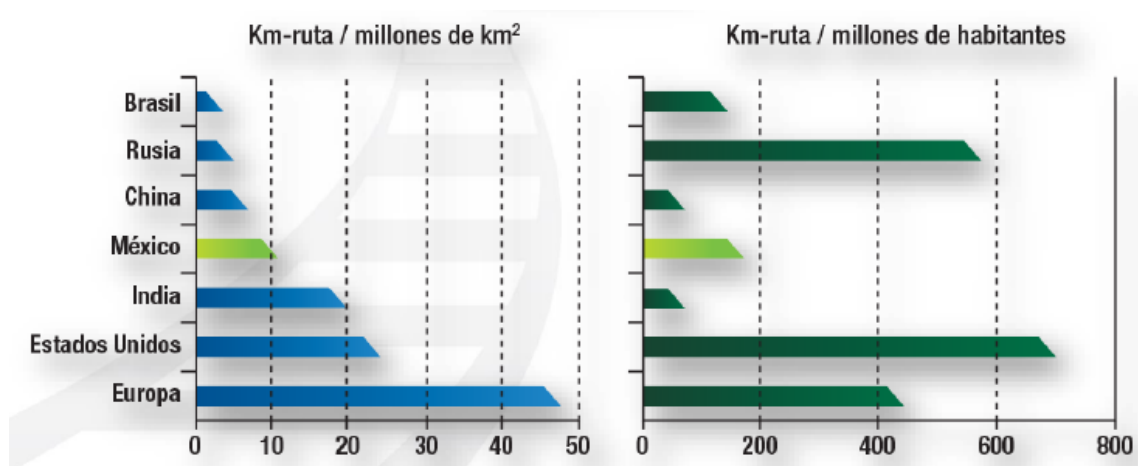
2.2.3 Rail Freight Volume in Mexico

With official data from the Secretariat of Communications and Transportation, 2012 (cited by the Mexican Association of Railroads AC, 2014), we find that, considering the ratio ton / km, 25.4% of domestic cargo is transported by rail. This represents a very significant percentage, since before the private sector, the railroad contributed 18.8% of total cargo transported. To continue this positive trend, in a few years the

railway transport one third of the burden of the country. The density of the Mexican system is similar to that of the largest systems in the world.

Today, Mexico has a considerable amount of kilometers of route, the Commission of Communications and Transport (2014), states that Mexico is ranked 11th in terms of its rail system in the world's largest cargo and 8th about whether It excludes load of coal and minerals. In addition, relative to the total number of kilometers compared to its population density is less if contrasted with countries like the United States and Russia, which is due to the territorial extension with them.

Graphic 9. Size of rail networks with respect to the earth's surface and population.

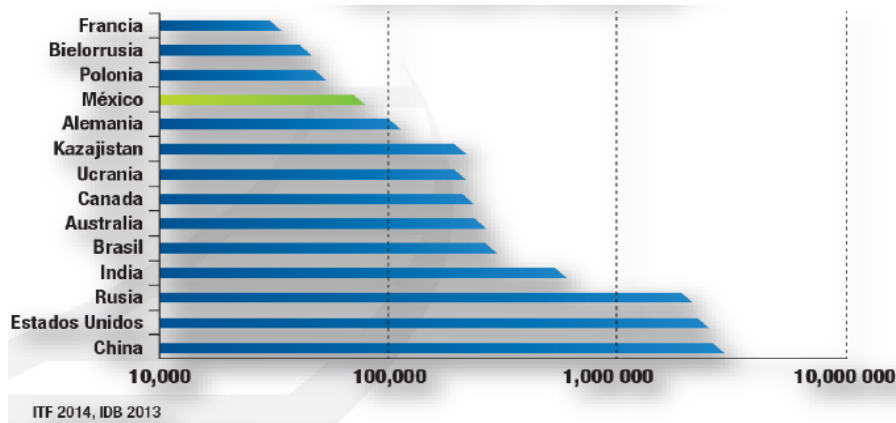


Source: (Comisión de Comunicaciones y Transporte. Senado de la República, 2014)

In Figure 9, it can be seen that rail transport in Mexico has had a continuous growth in both cargo volume and modal share, especially if you consider that together with Brazil are the only countries that get good positions with respect to the Americas.

Graphic 10. Volumes of Cargo trains in the world

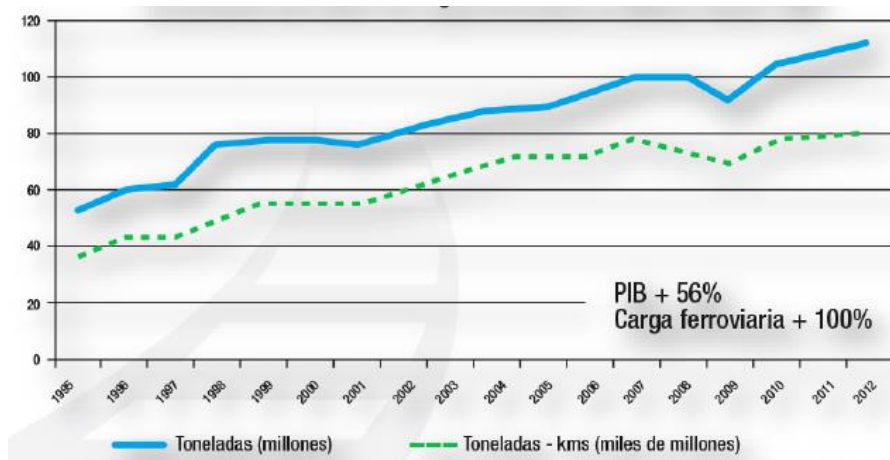
(Million tons - Km - logarithmic scale)



Source: (Comisión de Comunicaciones y Transporte. Senado de la República, 2014)

With respect to Figure 10, in Mexico, the rail share of road transport has increased from 10% to 25%.

Graphic 11. Growth of rail freight traffic in Mexico since 1995.



Source: (Asociación Mexicana de Ferrocarriles A.C., 2014)

As the growth of rail freight traffic in Mexico from 1995 to 2012, rail freight has increased by over 100% and has contributed to the national GDP of Mexico more than 56%.

2.2.4 Description of the Railway Sector in Mexico

As mentioned in the historical context of the rail sector of Mexico, they are the property of the nation's land and rail infrastructure charging that the country is

considered as a general means of communication. Accordingly, at present, the major operating companies of the country are:

Ferrocarril Mexicano SA de CV (FERROMEX):



The country's largest railway company, which transports cargo on a large scale and provides regional tourist transportation services. The company continues to discuss future investment opportunities in the sectors of transport and infrastructure, especially electricity, ports, warehousing, multimodal terminals and other activities compatible with the experience and history of the company, in order to proceed with the integration and diversification of the Group.

Kansas City Southern de Mexico SA de CV (KCSM):



They possess the Northeast Railroad concession, known as "the jewel in the crown." Presents an extension of 3,900 kilometers of roads, is the busiest route is Mexico-Nuevo Laredo and which has a direct connection to the United States.

FERROSUR SA de CV

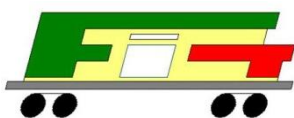


Grupo Financiero Inbursa and Grupo Frisco, are those who have the Southeastern railway concession with an extension of 1,500 km of roads, specialize in the consolidation of intermodal transport.

Ferrocarril y Terminal del Valle de México S. A. de C. V. (FERROVALLE):



This concession form the Federal government with a percentage of 25% and the rest is formed by the company Ferrovale, extension of roads is 296 km and is one of the busiest route.

Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec S. A. de C. V. (FERROISTMO):

It represents on the national rail network a short distance, but an important one because it connects via two main ports in Mexico, operates over a length of 207.375 km.

Ferrocarril Coahuila - Durango SA de CV:

It has an area of 973 kilometers, but operates in a short line will promote the unification of new lines to expand its extension.

COAHUILA DURANGO**Railways Chiapas - Mayab (FCCM):**

It is a regional railway, which occupies 1,805 km of main road and adjoining branches, connects major population and transportation centers along the Gulf Coast of Mexico and along the border with Guatemala along the Pacific Ocean coast.

Table 16. Concessions and / or allocations made by the SCT in the Mexican Railway System

Concesionario o asignatario	Vía concesionada y/o asignada	Servicio	Kms.	Fecha	Monto (MDP)	Plazo (Años)
CONCESIONARIOS						
TFM, S.A. de C.V.	Ferrocarril del Noreste	carga	4.283	02-dic-1996	11.071,9 ⁽¹⁾	50
Ferrocarril y Terminal del Valle de México, S.A. de C.V.	Terminal Ferroviaria del Valle de México	Carga	297	02-dic-1996	⁽²⁾	50
Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V.	Ferrocarril Pacífico – Norte	Carga	7.164	22-jun-1997	3.940,9	50

Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V.	Línea Ojinaga - Topolobampo	Carga y pasajeros	943	22-jun-1997	256,88	50
Línea Coahuila - Durango, S.A. de C.V.	Línea Coahuila – Durango	Carga	974	15-nov-1997	180,0	30
Ferrosur, S.A. de C.V.	Ferrocarril del Sureste	Carga	1.476	29-jun-1998	2.890,0	50
Compañía de Ferrocarril Chiapas - Mayab, S.A. de C.V.	Unidad Ferroviaria Chiapas - Mayab	Carga	1.550	26-ago-1999	141,0	30
Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V.	Vía Corta Nacozari	Carga	320	27-ago-1999	20,5	30
ASIGNATARIOS						
Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, S.A. de C.V.	Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec	Construcción, operación y explotación ⁽³⁾	207	23-dic-1999	N/A	50
Gobierno del Estado de Baja California	Vía Corta Tijuana – Tecate	Carga	71	01-abr-2000	N/A	50
Gobierno del Estado de Baja California	Vía Corta Tijuana – Tecate	Pasajeros	71	31-oct-2001	N/A	30
Gobierno del Estado de Aguascalientes	Tramo Adames - Peñuelas de la Vía Férrea Pacífico Norte	Pasajeros	78	20-dic-2001	N/A	30

Source: Made by myself. Compiled from information collected Ferrocarril Mexicano SA de C.V. (2014).

Notes. (1) The supply corresponds to the value for 80% of the shares of this company. Otherwise the offer submitted is for 100% of the shares. **(2).** 75% of the shares of the FTVM are equivalently shared trunk railway, TFM, Ferromex and Ferrosur, the Federal Government currently retains 25%. **(3).** It refers to the stretch Medias Aguas - Salina Cruz.

In Table 16, the concessions granted by sections on the national rail network of Mexico are appreciated. Thanks to the implementation of the concessions as a model for the management of the railway system in Mexico, has been allowed to

have investments and knowledge of international stature, giving higher productivity, quality and sustainability for consumers.

2.2.5 Regulations of Railway Transport in Mexico

As previously mentioned, the Railway Transport in Mexico achieved important results in the course of its existence, in part thanks to the program of national and international awards, but even more rules, regulations and provisions made to normalize this type of award and achieve fair competition, competitive prices, higher productivity in the service, compliance with on-time deliveries, among other factors that have helped position the system nationwide. Given the above, then it mentions that most relevant standards in this system becomes, hinting of its essential aspects.

To begin, one of the most important precepts regarding this issue is the Law Regulating the Railway Service 1995, with which all activities inherent to the countries rail system is regulated, also considering the provisions required to achieve conditions optimal competition. It establishes the state as guarantor and rector of this activity; therefore, its main function is to get the train service is operated under conditions that ensure free competition between different modes of transport and operational efficiency.

This standard was regulated in the year 1995 and its most recent change was made this year on January 26, reform was carried out in order to update certain information related to: the sanctions for breach of the law and procedure award of concessions by public tender, among others. Regarding the latter, it was established, in Article 9 that concessions be awarded through competitive bidding, as follows:

The Secretariat, on its own or request, issued a public call for proposals are submitted in the presence of the participants. Where there request, the Secretariat, within 180 calendar days, issue the call, or point to the person concerned the reasons for the inadmissibility of the request, within no more than 90 calendar days. Failure to issue a public call for new concessions in accordance with the deadline established in the previous paragraph, the applicant may bring his disagreement with

the superior, as in a period not exceeding 15 calendar days ruling. The Secretariat shall, to the tender and respective concession titles, which, in all technically possible sections of contact between the railroad tracks, grant each other dealers interconnection services and terminal, including the rights of required step stipulated in the concession titles and rights of drag, in terms of Article 35 of this Law. II. VII (Congress of the United Mexican States, 1995, art. 9).

2.2.6 Impacts of rail freight in Mexico

As it mentioned in the foregoing paragraphs Mexico rail transport was built on a north-south axis between the US border and the capital; representing meet certain significant to achieve geographic and topographic conditions, in the case of rough terrain, mountain ranges, large areas of tropical climate and lack of passable roads, among other factors. In addition, since the physical scope to be obtained with this system, it managed dynamic national life, both your economic context and social, political and cultural.

Regarding the first environment, the productive specialization of various areas of the country, the consolidation of regional markets encouraged and enabled interaction between existing local economies in the country, which was heavily fragmented at the time. In the social sphere allowed the continuous flow of people inside and outside the country according to the agricultural calendar and the festivals and religious processions, the transport of postal traffic increased. Additionally, the dynamics of the rail industry promoted the transfer of important technological, financial resources of human capital and talent; which he contributed to its development and positioning in the national and international scene as a promising company and the requirements necessary to service freight and people to meet the expectations of the existing environment at the time.

As expected, the railway sector of Mexico, as in other countries, is a significant agent in the economy and in other contexts, however, also represents a number of impacts from other perspectives, therefore below details some of these impacts.

2.2.7 Economic Impact

According to official figures and reports, investment in rail freight has been sustained throughout its existence and shared in public and private schemes, which has contributed to the implementation of projects made thereon. This information is evident in Figure 4, which shows that between 1995 and 2010, investment in the system by the private sector has been higher than in the public environment, reflecting efforts made to implement and awarding grants under concise and consistent with the objectives set parameters with this system. In this sense, between 1995 - 2010, private investment amounted to 66% equivalent to 62 570 million and public investment accounted for 34%, equivalent to 31.842 billion dollars, for a total investment of 94.412 million dollars.

In addition, foreign investment has helped the national treasury to focus their budgets on activities and programs that clearly would have corresponded to the national government as education, health, employment, cultural development, etc. Another aspect concerned with this study, the contribution of freight railroads in Mexico's national economy which has grown significantly, even to resolve social conflicts, and went from being the subject of public subsidy for a source of income for the country.

Figure 3. Investment in railway infrastructure in Mexico.

INVERSION EN INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA EN MEXICO (Millones de Pesos)					
PERÍODO	PUBLICA	%	PRIVADA	%	TOTAL
1995 -2010	31.842	34	62.570	66	94.412

Source: Made by myself

In this sense and according to the Mexican Association of Railroads AC (2014), the amount paid for the concessions in the period 1995 to 1996 had a total of 2,364 million dollars, even exchange rate of 7.9 pesos per dollar, a comparative equivalent to the budget of the UNAM, 2013. The labour liability represents the proceeds from

the concessions, which are used to solve the labor liabilities 80,000 workers. Similarly, investments in railway matters between 1998 and 2012 reached USD \$ 5,067.7 million; this is equivalent to the Metro Public Transport System 2013 and the Federal People's Insurance budget 2013. As to the right concessions, we invested \$ 160 million over a period of 16 years.

The average annual growth 1995 - 2012. In addition to the above results and the annual growth in rail freight transportation in Mexico, presented an uptrend, being above those obtained with the Gross Domestic Product (GDP) of the country between the period 1995 to 2012; tripling the former to the latter. GDP increased by 2% and rail freight tons per kilometer increased by 7% in the period mentioned above.

In terms of productivity of locomotives, in 1996 30 million tons kilometer net per locomotive per year who was operated by the National Railways of Mexico public entity that was then responsible for operating the Mexican rail network, passed in 2010 by the Dealers 60 million net ton kilometers per locomotive per year; doubling in 14 years operation.

Productivity of cars, fleet in 1995 totaled 40,000 vehicles on the road and tons transported through this medium was only 935 per year. By 2010 the fleet decreased circulation and transported 33,000 tons per year grew to 1998. Reflecting a fleet 18% and 113% growth in productivity. (Transportation, 2010)

Meanwhile it is clear that the level of productivity of trains doubled between 1996 and 2010, allowing a glimpse of the investments themselves are proof of the good results that have stocked a result of the planning made. It also confirms that the level of productivity achieved even more, considering that when compared to the number of tons transported in motor cars, the first show a reduction in its fleet but an increase in that variable.

2.2.8 Social Impact

And, rail transport has important implications from the economic context, also has impacts on the social level. One of these is the possibility of job creation in the sector, against which the Mexican Association of Railroads AC (2014) states that the sector employs about 17,000 people, with a higher level of remuneration than the national average, along with the construction of railway infrastructure generating opportunities of employees in multiple areas is driven, harnessing the talent of its people, its geostrategic position and driving a strong government committed to the future of the country; all this together contribute to raising the quality of life of the population.

Added to this, with the development of railways and mass transit are obtained substantial benefits from the economic to the environmental context. The benefits are:

- Reduce costs in logistics operations.
- Improved security with warrants and relocation of the tracks.
- Increased interconnection modes in logistics.
- Reduce pollution by using less harmful fuels the natural environment.
- Improve railway safety through conservation and upgrading of roads and bridges with a comprehensive program of railway safety.
- To contribute to sustainable urban development by improving urban mobility, easing the main roads to have lower circulating road freight.

In addition, passenger trains and freight, contribute to:

- Improve transportation costs, current speed and load security.
- Build payment methods which increase the quality and safety of using the train to transport cargo and passengers.
- To cover long distances without traffic and unrestricted way.

- Overcrowding of cargo, allowing types of cargo transport by highway medium could not and allows the transport of large volumes of cargo which is a major breakthrough in logistics.

2.2.9 Environmental Impacts

From the environmental context, cargo transport by train, also have important implications, it stands out as the approach of the Mexican Association of Railroads AC (2014), the energy efficiency of rail freight to road haulage front is 4-1, reducing wear and minimizing road traffic at the entrances to cities. He adds that a long train equivalent to 280 trailers and generates 19 kg CO₂ / ton of cargo, however the car emits 89 kg CO₂ / ton of cargo; This confirms that it is much less polluting transport by trains.

Similarly, in the words of Ramirez Maldonado (2013), the effects of climate change and environmental degradation have intensified in recent years; the economic cost of depletion and environmental degradation in Mexico accounted for 6.9% of GDP in 2011. E As in Colombia, the transport sector contributes around 22% of emissions of carbon dioxide, one of the main gases responsible for climate change greenhouse effect. Of this, 18 percentage points came from urban transport. In addition, the transport sector is the consumer of 48% of gross primary energy of Mexico.

In this regard, the Ministry of the Interior (2013), in Mexico the federal motor moves 73% of domestic ton-km land. Its use as intensive regarding alternatives such as rail, aggravates the problem of high average age of the fleet of road transport. This high age involves high volumes of emissions. Given the lack of data for Mexico, in countries like the US, the federal motor consumes between 7 and 15 times more energy and generates between 6 and 10 times more greenhouse gases per tonne-kilometer rail and ship. As for the transfer of passengers, the national rail passenger transport is virtually nonexistent, since only the Suburban Train in the MCMA and two tourist trains with limited coverage, provide the service.

This mode has not been developed as an everyday transport, despite its great potential socio-economic profitability and environmental benefits. It is also essential to encourage the use of technology to decrease the emission of carbon black, promote the use of biofuels and renew equipment aeronautical navigation aids at different strategic points in order to make more efficient routes. It is also important to foster respect for environmental standards in the construction and maintenance of transport infrastructure considering climate scenarios. Collaboration with other institutions such as SEMARNAT, SEDATU, SENER and SHCP CONACYT necessary, according to Ministry of the Interior (2013), for:

- Redirect subsidies to fossil fuels and strengthen the railway system and sustainable public transport.
- Build and upgrade with clear and transparent criteria, inventories of emissions from mobile sources.
- Conduct research on STI, and to generate information systems for designing policies to mitigate and adapt to climate change for the transport sector.

Table 17. Impacts on the Natural Environment Transport

Vías y medios de transporte	Relieve	Agua	Aire
Vías férreas	Modificación por la construcción de túneles, puentes y taludes	Modificación de corrientes y cauces. Contaminación de mantos freáticos	Emanación de polvos y otras sustancias
Instalaciones y equipo férreo		Contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales por combustibles y lubricantes (diésel y aceites)	Ruido y gases emanados por combustión

Vías y medios de transporte	Suelos	Paisaje	Biota
Vías férreas	Remoción de tierras. Uso de explosivos	Modificación de las líneas estructurales del paisaje. Deterioro por la introducción de elementos no naturales	Eliminación y cambios en la cubierta arbórea y vegetal. Perturbación a los ecosistemas (luces nocturnas, ruido, etc.)
Instalaciones y equipo férreo	Contaminación por combustibles y lubricantes (diésel y aceites)	Modificación de Líneas estructurales del paisaje. Introducción de elementos no naturales	Muertes por atropellamiento. Desplazamiento de especies. Perturbación a los ecosistemas

Includes only major direct impacts.

Source: Based on LM Cerroona, "Transport and Environment in Mexico", in: *Environment and Development in Mexico, 1990*; B. D. Lopez, *Environment, 1994*; Gallina TMP, *Environmental Impact Assessment, 1991*; National Railways of Mexico, *Master Plan for Environmental Protection, 1994*; International Center of Environmental Sciences, *Environmental Impact Three Case, 1980*.

Table 18. Other relevant environmental impacts

Factor	Componente impactado	Impactos negativos
Atmósfera (aire, Ruido)	Visibilidad (Partículas suspendidas)	Contaminación atmosférica por gases y polvos. Las actividades de desmonte, despalme o cortes generan partículas suspendidas y/o polvos, producto de la remoción de la vegetación y del horizonte orgánico del suelo.
	Nivel de Ruido	Se genera un incremento en los niveles de ruido por diversas actividades, maquinaria y personal.
Suelo	Calidad del Suelo	Erosión y contaminación por generación de residuos líquidos y sólidos. Pérdida de la infiltración.
Geomorfología	Unidades Geomorfológicas	Alteración de geo formas. Conformar el terraplén (nivelación del terreno), generará una modificación.
Hidrología	Escorrentías	Contaminación del agua por generación de residuos líquidos y sólidos.
	Cobertura Vegetal	Pérdida de cobertura vegetal.
Vegetación	Hábitat y Ecosistema	Incremento en el efecto de borde.
		Cambios en la estructura y composición florística. Cambios en la dinámica vegetal.

Fauna	Anfibios	Pérdida de hábitat y afectación de refugios, nidos y madrigueras.
	Reptiles	Mortandad de individuos por atropello.
	Aves	Efecto barrera y afectación a las rutas de desplazamiento.
	Mamíferos	Efecto de borde y dispersión de especies por generación de ruido y caza y tráfico de especies.
Socioeconómico	Desarrollo Económico	Afectación de la vialidad y transporte.
	Desarrollo Social	Alteración de los patrones conductuales.
		Movilización de la población por aceptación.

Factor	Componente impactado	Impactos Positivos
Socioeconómico	Desarrollo Económico	Generación de empleo.
	Desarrollo Social	Incremento de la infraestructura y servicios en la región.
		Mejora en la conectividad urbana y local
	Desarrollo Social	Beneficio a la economía local.
		Disminución de contaminantes.

Source: (Asamblea Legislativa del Distrito Federal , 2014)

As shown in Tables 17 and 18, the general transport both cargo and passengers, they have multiple impacts on the development of the Mexican population. On the positive side, it generates economic, employment growth, encourages the modernization of infrastructure, among others. But also it causes negative and significant effect, mainly for the environment and sustainability of ecosystems.

2.3 CHAPTER 3

2.3.1 Comparative Analysis Colombia-Mexico

The information presented on international freight in Mexico and Colombia can establish some benchmarks. The first is that to achieve sustainable development in economic, social and environmental terms, Mexico has understood the importance of rail transport and therefore has potentiated as prevalent for international freight transport mechanism. Economic and energy efficiency has been one of the factors that have favored rail transport compared to road transport. However, road transport also has an important place in the Mexican economy, especially in the movement of cargo to its immediate neighbor, the United States.

By contrast, Colombia has focused on freight transport by road before the use of railways. This model has proven to be economically costly and socially and environmentally sensitive. The highest fuel consumption per unit transported (by comparison with rail transport) make road transport less appropriate alternative in terms of cost but also because of the greater amount of emissions of greenhouse gases generated. And also it produces a further deterioration of national roads, major traffic congestion on the roads and in the cities and a fairly informal economy, where workers often lack social security needed to protect themselves and their families.

Mexican experience is important also to highlight the role played by the State for the development of a competitive rail infrastructure. Although there are (especially American) private foreign investment, it is the Mexican state that has marked the investment for the construction and maintenance of railways. That is understandable because it is a very large amount of money, sometimes not attractive investment for private agents or that are not economic actors with enough financial muscle to carry out these projects. Hence learning to Colombia that is the state that must promote

the strengthening of the railway infrastructure for better and more efficient connectivity for the mobilization of international cargo is.

If Colombia adopt this transport system with good standards of efficiency, price and convenience, it would be a massive system both to transport cargo and people, but to achieve this it would have to invest a large sum of money for research of land, railway technologies advanced and some rails that allow travel at a faster speed and smooth, so you will have achieved a competitive system and reverse investment would recover and a good amount of profits generated.

2.3.2 Matrix SWOT (Weaknesses, Opportunities, and Threats Strengths) Transport Road and Rail Freight.

In order to process the information that has been gathered so far in this study, an analysis "SWOT" it is quickly done. This methodology for strategic planning of the project is the recognition of the external and internal environment of the situation under analysis (international freight transport in Colombia). In the external environment opportunities and threats they are determined. And in the internal environment weaknesses and strengths are analyzed. A cross between these two perspectives (internal and external) for deriving strategies to enhance strengths and mitigate weaknesses through opportunities is then made; address threats by the internal strengths and resolve weaknesses to attack threats.

Table 19. Matrix DOFA

Internal factors	Weaknesses	Strengths
	<ul style="list-style-type: none"> * In the logistics of road freight transport costs account for nearly 50% * The road infrastructure is poor * Informality workers are presented, since they have the minimum legal requirements and safety 	<ul style="list-style-type: none"> * Freight transport is one of the vital elements for the economic opening of the country * Healthy competition * Optimize processes and increasing productivity, generating more income and better cost by rail.

<p>External factors</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Lack of railways in the country. * Loss of goods by bruises and delay times. * The rail system has limitations in terms of speed, stability and capacity. * The main negative impact of road transport is presented by emissions of carbon dioxide and other highly toxic contaminants. * The freight land freight transport are costlier than in other Latin American countries. * In many cases is more favorable international transport of goods by road within the country. * Missing maintenance of secondary and tertiary roads to the output of mainly agricultural products. * Lack of a general law, as in other countries, including Mexico, to regulate the operation of rail transport in Colombia. * The revival of the rail system in Colombia, it is difficult because the areas where formerly had rails for the train, are occupied by households 	<ul style="list-style-type: none"> * With a clean and rail transport with reduced fuel consumption environment will. * The existence of an appropriate regulation for the award of the rail system, through the figure of the concessions. * Large national and international legislation to allow better development of road freight sector. * The dynamics of land freight transport sector allows the generation of a significant amount of employment in the country, as this is not only limited to the transfer of goods but also includes other adjacent activities, such as maintenance and repair of motor vehicles, including others. * The country has a number of government entities that contribute to the regulation and control of the transport sector in the country. * Based on the experience in Mexico with the rail system is less expensive freight for this, that the ground transportation system by road. * The rail transport allows for greater traceability in operations and is a very safe and efficient freight transport. * The tight cargo can be
--------------------------------	---	---

		transported large volumes of cargo without any problems.
<p>Opportunities</p> <ul style="list-style-type: none"> * Improving the transport sector, in terms of quality and efficiency. * To offer better prices, times and safety on tours of cargo and people. * In the absence of foreign competition, we can have higher added value. * Large amount of demand in the transport of freight and people by rail. * The government plans to rebuild the railways in Colombia. * Implement new trains, to be more competitive. * Awarding concessions to both domestic and international companies, and possibly with companies that have experience in this matter. * Reduce the emission of pollutants from diesel to optimize the image of the sector and protect the environment. * Large interest from domestic firms for having the rail system to optimize management and reduce costs and achieve competitive prices. 	<p>Strategies (DO)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Promote the improvement of roads and rail transport. * Improve the quality of time, cost and safety to customers to acquire prestige. * Restructuring the freight by rail. Implement systems to minimize the emission of pollutants resulting from the use of diesel fuel. * Achieve a multimodal transport, including land and rail system to potentiate international trade. * The implementation of rail for international freight greatly minimizes the risk of loss or damage to the goods, as well as optimizing delivery times. * Conclusion of work. Quality jobs and provide all legal services necessary because at the time working conditions in the sector are poor. * Planning and topographic study allows to develop roads in stable geographical areas for the railroad route. 	<p>Strategies (FO)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Take advantage of the high demand you have to transport cargo and people, to increase efficient economy * Generate a better environment and higher advertising and clean transport will be obtained. * Implement the railway system as soon as their tours are less expensive and less polluting than road transport. * To enforce fully the provisions made in the law on rail concessions to prevent corruption and misuse of resources. * Increased commercial interconnection between production areas nationally and internationally. * Efficiency in the supply chain for international freight by rail, can compete on equal terms in international markets. * The construction of railway with nationwide coverage will optimize resource will bring great opportunities to promote exports and imports. * Search for investors to finance road infrastructure projects. * Public Private Partnerships for operational and

		administrative management of the country's road network.
<p>Threats</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conflicts contributing to delayed development of land transport * The land freight transport is scarce InTechnology and stable roads. * Little security in the corridors for road freight transport. * Lots of blackcarbonemissions due to lorries * With increasing volumes of cargo by road, also it increases the loss of human lives. * Low interest by the government to invest in railways, by the great deterioration and neglect found. * The subsequent entry of foreign competitors in the market for land transport by road. * A further deterioration of the country's roads, further reducing their competitiveness 	<p>Strategies (DA)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conduct research on how to implement healthy air transport * Perform continuous meetings with managers to implement new technology, for the growth and transport safety. * Provide new reforms to the security of the conveyors. * Encourage the development of a public policy that allows the development of strategies for the environment and the health of persons is not violated. * Adequate management contracts between the public sector and the private sector. * Transparency in the country in the management of economic resources. Corruption in the country, makes our country march slowly in international markets; and that this puts us in a situation of inequality by the lack 	<p>Strategies (FA)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Improve the safe transport of goods * Improve systems for trains and trucks to emit fewer emissions of carbon black Implement strategies to improve quality and safety conditions of workers. * Investigate best practices to optimize the management of the company. * Reconstruction and modernization of the country's road infrastructure to improve transport conditions for rail and road freight. * The environmental conditions repeatedly threatening freight on the roads of the country, due to the unstable areas where vehicles must travel to reach the port areas. It takes good planning work of the topographical conditions in order to reduce risks.

	of infrastructure for international freight.	
--	---	--

Source: *Made by myself*

The following are then strategies resulting SWOT analysis, grouped by each of the three dimensions of sustainable development (economic, social and environmental):

Economic dimension:

- To promote the improvement of roads and rail transport: Convene public-private partnerships (PPP) to make viable projects to improve the rail infrastructure in Colombia.
- Improve the quality of time, cost and safety to customers to gain prestige: Implement a railway transport based on the highest standards of quality and safety that give reassurance to users (individuals and corporations) of the benefits of this medium transportation, acquiring international reputation and profits in this sector.
- Restructure freight by rail: When you wake again routes rail system will get a better benefit for companies and the economy as this will generate the integration of the national market for the export and import cargo. It is also important to think that if the peace agreement in Colombia with the FARC is signed, freight transport by rail could be an interesting option to connect to remote areas of the country with the centers of international trade, to encourage their development. Those areas which have been most affected by the armed conflict, could be the biggest beneficiaries of train connections to international markets to bring their export products and a profit and a significant aid to farmers will be obtained, as its products have added value and will be recognized in the different regions.
- Achieve a multimodal transport, including land and rail system to potentiate international trade: establish mechanisms of integration of the various modes of transport of international load, so that the feed road transport to rail transport. It should also devise mechanisms that can make direct transfer of

goods from trucks to trains, whether the products are in containers or are mobilized in bulk, using technologies that allow to this consolidation.

- Leverage high demand you have to transport cargo and people, to increase efficient economy: The greater the volume of freight and passengers carried by railways, the lower the unit cost of such transport which contributes to its economic viability for society and the environment, as well smoke mitigate the cars.
- To enforce fully the provisions made in the law on rail concessions to prevent corruption and misuse of resources: It is necessary to review and update the Colombian legislation on rail transport, to ensure proper and adequate institutional framework that builds trust between companies and such transportation.
- Improve the safety of transport of goods: Implement systems security management in the supply chain (eg BASC or ISO28000) for rail freight, which ensure a secure operation of the commission of crimes such as drug trafficking, money asset terrorism, among others, thus help the country diminish crime and illegal would capture a greater prestige worldwide.

Environmental dimension

- Implement systems to minimize the emission of pollutants from the use of diesel as fuel: As has been widely reported in this paper, the use of rail freight significantly reduces the pollutant load per tonne transported, as this system works mobilizing greater volumes of cargo with the same or lower fuel consumption. Although a futuristic vision, it could also project the mobilization railway international cargo using electricity generated by hydropower (such as Metro of Medellin moves), which would help to make transport with lower emissions of carbon monoxide and carbon dioxide. Or even test the possibility of alternative measures for mobilizing trains, such as solar energy, which is already under study to move aircraft and automobiles, thereby contributing to

the system of clean transportation as this method is making a parenthesis meaning in consciousness of people worldwide.

- Build a better environment and higher advertising and clean transport is obtained: In a market that increasingly values the environmental sustainability criteria, rail transport could position itself as an environmentally friendly alternative to human, wildlife and plant health, attracting foreign investment for the development of new clean technologies. Given that there are many Colombian multinational companies that have implemented CSR models for these companies could be very interesting mobilize its load of import or export through rail transport, thereby showing that they are also contributing to an improvement environmental development, logistics related to their foreign trade operations.
- Conduct research on how to implement a healthy rail transportation: Here the participation of universities and research centers in the country, it is important to conduct research to strengthen sustainability in the rail transport in its environmental dimension and economic and social, considering all the problems that have hit the country concerned with land transport, and improve this system and investing in new projects to develop the necessary capital. Institutions of higher education as the University Institution ESUMER (Superior Marketing School) or the Network of Schools of International Business and Allied Colombia, REDNICOL could do research in line with International Logistics, enabling the State to make decisions more organized about these issues relating to the various modes of international freight, because this is an issue that needs to be implemented as it is a necessity for trade.
- Implement the railway system as soon as possible: because their journeys are less expensive, less polluting than road transport and routes are faster because in this system the way it is solely for the train. The longer the delay Colombian country to strengthen its railway sector, the greater the delay of that infrastructure and more difficult and expensive to develop it. We have

already lost too much time on this issue and it is time that the Colombian government, employers and society in general will decide to implement initiatives that preserve this way of transporting both cargo and passengers, as this will help them their products or services more competitive with other markets.

- Improve systems for trains and trucks to emit fewer emissions of carbon black: Freight transport by road should also be reviewed and reoriented so that not only meshes well with rail transport, but also is itself a form sustainable transport in the environmental, social and economic, thus obtaining an efficient, safe and healthy Earth system. For example, searching the vehicle size appropriate to the quantities of cargo to be transported, that late model trucks are used, with lower generation of greenhouse gases, to ensure by the international cargo carriers companies proper maintenance and periodic their vehicles, drivers are trained to make safe and appropriate handling, etc. All these actions require the commitment of large companies of international freight by road.

Social dimension:

- Conduct ongoing meetings with managers to implement new technology, for the growth and transport safety: Entrepreneurs of international freight (both road and rail) have a great responsibility in promoting economic, social and environmental sustainability international logistics, as this is extremely important for the maintenance and profitability of their companies.
- Provide new reforms to the security of the conveyors: Formalize workers of international freight transport by road and rail sector, ensuring its linkage to compulsory social security system, ensure their health and conditions under which they are laboring, implementing new technologies in terms of cargo handling to avoid major physical wear.
- Encourage the development of a public policy that allows the development of strategies for the environment and health of people not violated: Promote from

tending to the sustainability of international rail freight transport and road policy considerations, by stimulating tax investors to adopt environmentally friendly practices and social incentives.

- Implement strategies to improve quality and safety conditions of workers, to avoid sanctions on companies which help people to be worthy of their work.
- Inquire about best practices to optimize the management of the company: To strengthen the management capacity of the railway companies and road, through the adoption of international management models (eg ISO9001, Balanced Scorecard, ISO28000) adopt training and audits to employees and managers to better manage situations, positions and behavior of people in their work.

With the strategies outlined above, we want to carry out a plan where they see benefited the government, society and the environment, acquiring new behavior and becoming aware of the problems you are currently experiencing these important systems. These strategies have clear business, government and society should know what their purpose to meet, what will be your tool and means to be used that are more efficient, to address the needs and risks, establishing opportunities to improve the system transport.

As it was currently show the rail system is almost entirely inactive, which requires a fairly large investment to get it working again. This investment must be well invested in technology, regulation and research fields.

As for the technology to bring the most sophisticated and up-to generate confidence and status, we must also bear in mind that this technology must have an engine friendly, which seeks to have fewer environmental impacts of air pollution and noise at this point is critical for rail systems but requires a fairly large investment, it will bring many benefits to the country. Here you can think of making alliances with other countries that have implemented very well the railway technology in Latin America

(such as Mexico and Brazil) or with developed countries like the United States, where he also has a great use the international freight by road.

As for the regulations is fairly broad point, because in Colombia has been very unstable situation, rules, laws, specific rights and duties, where businessmen, transporters and employees feel safe and supported in any event require that happens to them. Although the issue of the transport sector only decree (Decree 1079 of 2015) aims to help organize the scattered legislation does not cover the deficiencies that exist in terms of legislation on the railway sector. Without clear and precise rules for the railway sector, it is very difficult to expect international investors interested in ironclad promote development projects in Colombia.

As for the investigation of the land, should be clear about the places where the train will transit will, this is key because it seeks to cover as much cargo and passengers to transport nationally, it is also important to highlight the Iran floors where the rails as he should be placed in safe places, where it is unlikely to have landslides, because this will depend on the efficiency and safety of the rail system. Colombia has extensive experience in civil engineering for the construction of roads, tunnels and ports, so you could use this extensive knowledge for rail projects. Although it might be necessary to bring specialized knowledge abroad, considering abandoning the iron sector in the country for many years, it is quite important to use advanced knowledge to manage to have a strong and sophisticated structure, that does not generate many long time arrangements if not simple maintenance to lines and stations.

Given the backwardness that has the infrastructure of roads and high cost in Colombia, it is important to note that the railway has a fairly ample opportunity to develop, since other transportation systems can be adapted to your feeders, and a chain of strong and sustained value creation, generating a highly positive impact on the country's trade and industry. To avoid resistance of the great road freight carriers, the Colombian government could invite them to participate as investors in this value chain rail, similarly as in Medellin or Bogota passenger conveyors invited so that

investors return Metroplús and Transmilenio (respectively). That would mitigate the risk that the powerful unions protest charge carriers by the strengthening of the rail sector, which could be seen as a threat.

2.4 CHAPTER 4

2.4.1 Harmonization of Systems

Based on the current status of road and rail infrastructure in Colombia necessary to adapt these systems to be one, it is argued that work hand in hand to each other. Therefore, the first thing to do is pick up again railroads across the country and creating new routes, with standard rails that can be mobilized faster. Secondly the way the roads have improved stability and security for the transport of trucks.

On the third, unifying the road transport is a feeder of rail transportation, the idea is that from the ports and airports trucks collect the goods and bring them to where the station is situated and equally to get the train to your destination a truck pick up the goods again, it is important that the train does not enter crowded areas as this will cause narrowing and little movement in the streets. Is in turn create a train and a truck with advanced technologies and systems that reduce pollution by eliminating black carbon emissions.

To achieve harmonization of rail transport systems and land cargo, it is essential to establish a competitive price according to current contexts, but this is common to both systems so as to prevent unfair competition and encourage the utilization of the two types of transport as they complement each other. More or less it comes to getting a system similar to the Medellin Metro, where all modes of transport that it has, ie that has integrated the Metro, Metroplus, Metrocable and next, the Tram interact. In fact there is a recent project in the city of Medellin, to allow all the Aburrá Valley, from the city of Barbosa in the north to the city of Caldas in the South, is connected through a rail corridor.

This last fact confirms the need to restore the railway system, but with some notable improvements in the case of trains using friendly to the environment, without neglecting the use of certain devices that allow the automotive industry trucking significantly reduce the emission of pollutants.

For international freight, the proposed harmonization of the two systems would have essentially the following components:

- 1.** Use the rail as the backbone of the mobilization of international freight in the country, by securing a full connection to the main ports (Cartagena and Buenaventura). For this to be possible, it would be necessary to analyze the volume of cargo flows and to establish mechanisms of consolidation in the rail freight modes located for this. These stations would also provide the possibility that temporary storage of cargo that cannot be moved immediately from one means of transport to another. In that regard, it should become true logistics centers, with a similar port (dry ports in this case), for the mobilization and storage of large volumes of cargo operation.
- 2.** Use road transport to carry the load to collection hubs where it is transferred to rail.
- 3.** Also evaluate a possible linkage with river transport through the Magdalena River in transfer stations where it can carry cargo from train to vessel and vice versa.
- 4.** Study in the medium term the possibility of international rail connections with neighboring markets. Especially with Ecuador and Venezuela, with which there is the geographical possibility as to Panama, Peru and Brazil may be obstacles jungle border in common. Here it is important to mention that for many years there is an old dream of Colombia to establish a rail link between the Atlantic and Pacific oceans through the Choco and Antioquia. There seems to be interest from foreign investors (particularly from China) against this project.
- 5.** The promotion of investments by integrating public, private and mixed models that would extract concessions, further optimization of resources, these models have worked successfully in countries like Mexico where economic resources provided by these institutions are important sector growth and improving the physical conditions, reconstruction, strengthening and greater freight organization both nationally and internationally. And in Colombia there are positive experiences of building roads

concessions model in which the State pays the project to a private actor who makes the investment waiting for the future benefit of tolls. In the railway sector could be tried similar schemes that appeal to Colombians or foreigners interested in the construction of kilometers of railways that the country needs to interconnect investors. Unify the different modes of freight transport is by rivers, roads, it can be very favorable to reduce costs and improve logistics processes, offering profits and reducing costs to business.

6. Strengthen exports. It makes economic sense to strengthen the infrastructure of cargo transportation by road and rail, there must be goods to mobilize. And that means you need to develop actions to promote exports, not only of raw materials (coal, oil) but industrial products. Today is a vicious circle (not exported because there is no transport infrastructure and no infrastructure because there are no incentives to be built). So they have to go hand in hand: strengthening industrial exports and build railways and roads to move them.

In conclusion analyzing the rail system of Colombia against in Mexico, we were persuaded that it is not lost from time to redeploy the railway for cargo transportation nationwide, because this will help connect different regions remain so ever a strong and sustainable market to face the aggressive trade is today. Encouraging the growth of farmers and small businesses, this would mitigate the excessive purchase of foreign products being these sufficient to meet the needs of Colombians, as having less spending on transport logistics, the lower the amount payable, being so a strong potential for exporting them.

It is important to note that the union of all these regions will bring significant investment but it is worth doing, because in these places there is enough variety of products that have not yet been exploited and leveraging the opportunity to trade, the economy opening again the country and be a competitive sector with neighboring countries.

As Mexico became the country, you can make a powerful alliance with a country that wishes to invest in our rail system implementing superior technology and knowledge,

that this transport is an arrow to open the Colombian market, joining our coast with distribution centers and remote areas, enabling smooth, efficient and quick to transport cargo and passenger route. Also keep in mind that our roads are in a very serious deterioration, which also deserves attention and sufficient investment, paving in an orderly and concisely all roads including terciaras, as they are the most forsaken, because these are more dangerous because they are uncovered without any security for both products for drivers.

The idea consists of the rail system is first of all connected with the ports, this will displace second major cities distribution being there harmonization of rail system with road, because this does not fit directly into the cities, if not that their stations will be established in the surrounding parts of the sector where the walk will receive their products and distributed in cities and their surrounding villages, for third to more remote locations will address this being connected with river transport which will take their products to the final destination, this system also behaves vice versa way, as this will also make the same journey back to bring the Columbian products to ports to be exported to all countries of the world.

If we catch sight of large investors we can get in Colombia a unified multimodal system that feeds one another generating lower costs for exporters and importers and small and large companies, bringing more buyers and beneficiaries believed, offering a high-end profits if they buy our products, as well as these are contributing to a cleaner means of transport and the creation of new organic and cleaner to human health products.

3. Findings

Since research is based on analysis of a possible unification of rail transport and land transport in Colombia, and after researching into the history of the infrastructure of roads and rail system, it was identified that the latter is very neglected and logistics too costly, being that is fundamental to the growth of the economy and especially for the expansion of new markets pillar.

Colombia is one of the countries with the cargo of more expensive goods in Latin America, and that bringing goods from another country this out much more favorably than transport it from Colombian ports to the cities, because of this product They increase in value, this being not very pleasant for exporters because of level competitiveness internationally.

It was also noted that the largest share of freight and passengers is made by way of land which covers 70% over the last 3 years, which is an advantage for the harmonization of the two transport systems for increasing the economy of this important sector. It was also found that this mode of transport has many shortcomings in terms of the environment and society, due to high fuel consumption, while generating toxins that affect human health and airborne spread causing serious problems health, therefore they are generating strategies for clean transport which will bring an infrastructural expansion.

It should be noted that in this system deficiency in the care of workers are quite neglected, no longer providing them the security conditions required work and risk prevention needed to avoid future lessons; this is due to the handling of loading and unloading is there when workers make inappropriate physical effort.

It may show that today Colombia is awaiting the initiation of works for the railway reconstruction in the country. Mainly investment proposals are led by foreign companies in Europe and Asia; which they are strategic partners for strengthening and growth of the Colombian economy, as happened with the system in Mexico. The locomotives that would be part of the entire railway project would be efficient, technological models use less polluting fuels and the environment which would reduce pollution levels, the implementation of these new systems will allow significant savings in logistics costs, better mobilization of cargo, more operation and securing of cargo, congestion on major road corridors.

The government must work hard and make large investments to the country's road infrastructure as the rail system would not eliminate the land freight transport, but it would be an ally component facilitator of logistics operations, minimizing environmental impacts and generating greater profitability and quality of life for the population in general.

As for Mexico, the freight railroad in Mexico is part, along with the US and Canada in the railway network of the world's largest cargo, is a model that has adapted to the demands of the market and has been a mechanism important participation in international trade that has led to the displacement of large volumes of cargo to other countries, thereby generating huge cost savings in logistical terms.

The size and productivity of the national rail system Mexico is a leader in Latin America. The rail system is so important in Mexico and was dispensable for the movement of cargo from both imports and exports of key products.

There are significant challenges for the Mexican rail system and today the private sector and the public sector are working hard on them, to achieve the objectives. The Mexican Association of Railroads, maintains ongoing dialogue with various legislative partners, officials and users of rail service, seeking legislative reform that benefits the country's competitiveness. It is important that these reforms for growth and efficient consolidation of resources allocated to rail projects and as such will generate benefits in operational functionality of the rail transportation of domestic

and international cargo. Colombia can learn a lot from the great Mexican experience so that our country can also take this dialogue between the various stakeholders in promoting rail transport, as has happened in Mexico. You might even consider hiring a consultancy of the Mexican State and the Mexican Association of Railways to give guidance to Colombia on how to develop harmoniously rail sector international freight, with other sectors that mobilize the road freight or river levels. It could also consider inviting Mexicans to invest in rail infrastructure Colombian economic groups.

4. Conclusions and Recommendations

4.1 Conclusions

In this project the implementation of harmonizing the two systems for rail and highway, which are located in the tertiary sector of the Colombian economy, discussed their economic activities are the provision of services sectors that require this for operation it is important to emphasize that it is a sector that seeks to maintain and increase their economy, adding value to business and society to increase efficiency and operability.

Importantly initially it had to assess how the transportation system infrastructure, its capacity for mobility of trucks and especially costs was to detect what their weaknesses and strengths were, and then look for a better option to upgrade this important sector.

Previous research allowed to a focus on the problems currently facing the infrastructure and economy of rail and road system in Colombia, which are supremely serious, since it does not have an adequate system to be internationally competitive, thus you need to implement an efficient rail system as in other countries have one and the figures reveal that it is important to have this means of transport to national economic productivity and sustainability.

The Mexican rail system lets us know the importance of this additional means to land freight transport for economic development of the country, as this allows to transport more effectively major products for export and streamline transport logistics, it is

evident that this means of transport allows national and international coverage, which is essential for the promotion of exports and imports.

It has stated that the transportation infrastructure in Colombia and specifically the roads are very important for development and growth. A significant bump in infrastructure, because this modality is transported in about 80% of the burden in the country, it is important to highlight the gaps that have the infrastructure and the vehicle fleet is made.

Regarding the mobilization of cargo, technological backwardness of vehicles and little storage space makes transportation have higher costs, affecting the competitiveness of goods transported, also travel times on the roads from the ports to the main distribution sites or vice versa, are almost double international standards, without taking into account external factors such as strikes, landslides or security issues.

The issue of corruption in the management of resources in infrastructure projects is a big problem for growth and economic development of the country's foreign trade, as this delays that often works remain unfinished and that hinder freight road and to adjust, do not have a rail system developed in the country that can support the transport of goods by road, so that chaos reigns by not having adequate infrastructure for the development of freight transport in the necessary way to be competitive logistically.

It is important to conclude that the bad decisions of governments have deteriorated transport infrastructure charging especially rail transport also outside this is where the problem of logistics processes comes, and the vast majority are focused on transport cargo or goods.

4.2 Recommendations

It is noteworthy that to implement a system of harmonization between road and rail transport of cargo, it is necessary to improve the road infrastructure so as to resume the train in our country; since the mobility of charge represents numerous disadvantages and unnecessary by precarious roads and the lack of railway infrastructure.

It should be remembered that to achieve this plan, a good investment is required to have that unified and efficient system of transportation, which enriches our export and transport companies and is very important to know that these processes can occur in unexpected had not planned in the project and that may incur more expenses. Large investments are needed in this area to achieve a system of cargo transportation with standards necessary for a sustainable model.

To achieve the above required standards and laws that protect the trucker established as these are causing major conflicts on the roads and loss of products, and that they comply with the agreement, and is especially important to offer a lower cost of service, so that our transportation system to flow more effectively and achieve a competitive system to be internationally.

You need to work alongside both public and private institutions to maintain proper functioning and operations of road and rail infrastructure. Because as it was evident in the railway model Mexico, there should be contributions from both concessions for the country to move forward and achieve the desired level of competitiveness.

Colombia is a country that needs work you strongly to transport cargo to grow nationally and internationally which would achieve the standards necessary for healthy competition, which can compete on equal terms in international markets sector.

Ensure decent employment and optimal quality of life for all employees working in the transport sector of the country, since, as was evident in the research and not appropriate, necessary and proper conditions for the proper performance of activities

has labor, discrimination violates the rights of employees, since according to the statistics, there is a high percentage of informality of labor in the sector.

Reconstruction of the railway corridors, expansion and technological update for the rail system and improvement and implementation of new fleet of vehicles for the transport of cargo, which allows not only the efficiency in the development process, but also of the environment and improvements living conditions of the people who are in the area of influence of railway projects.

By government to develop an investment plan regarding the railway and road infrastructure for road development have a competent and efficient nationwide, complying with international standards in regulations and infrastructure to increasing physical transport infrastructure by improving conditions and connecting roads.

The rail system is most suitable for transporting heavy loads and high volume, as this can be transported more easily to the ports. Importantly, the ports must be adjusted to international standards in order to receive all world cargo vessels and greater fluidity in transport will.

Bibliographic References

(s.f.). *Datos basados en Cerroona L. M., "Transporte y Medio Ambiente en México", en: Medio Ambiente y Desarrollo en México, 1990; López B. D., Medio Ambiente, 1994; Gallina T. M. P., Evaluación del Impacto Ambiental, 1991; Ferrocarriles Nacionales de México, Pla.*

Asamblea Legislativa del Distrito Federal. (2014). Recuperado el 13 de 10 de 2015, de Manifestación de impacto ambiental, modalidad regional informe presentado por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte y la Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal. : Disponible en: <http://aldf.gob.mx/archivo-2046384020909a7d8acc0fd4464>

Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles. (Julio de 2011). El sistema ferroviario colombiano, situación actual y visión a futuro. *Revista ALAF formato digital*(86), Obtenido de:
http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102905/Ava_Transporte_Ferreo/Transporte_Ferreo_situacion_actual_y_vision_a_futuro.pdf.

Asociación Mexicana de Empresas Ferroviarias. (2015). *¿Quiénes somos?* Obtenido de amf.org:
http://amf.org.mx/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=8&Itemid=102

Asociación Mexicana de Ferrocarriles A.C. (Julio de 2014). *¿Por qué es un caso de éxito el ferrocarril de carga en México?* Obtenido de [antp](http://www.antp.org.mx/wp-content/uploads/2014/07/AMF1.pdf): <http://www.antp.org.mx/wp-content/uploads/2014/07/AMF1.pdf>

Asociación Mexicana de Ferrocarriles A.C. (Julio de 2014). *Unimos la historia de México*. Obtenido de [antp](http://www.antp.org.mx/wp-content/uploads/2014/07/AMF1.pdf): <http://www.antp.org.mx/wp-content/uploads/2014/07/AMF1.pdf>

Asociación Mexicana de Ferrocarriles A.C., 2. p. (2014). Obtenido de Disponible en: <http://www.antp.org.mx/wp-content/uploads/2014/07/AMF1.pdf>

Atehortúa, F. (2015). *Desarrollo Económico Sostenible*. Medellín: Centro Editorial ESUMER.

- Barros González , M. (21 de Junio de 2014). Tercera Instancia: Así, no ajusta el dinero. *Seminario Conciencia Pública*, Obtenido de:
<http://concienciapublica.com.mx/opinion/tercera-instancia-asi-no-ajusta-el-dinero/>.
- Caicedo, P. (Diciembre de 2013). *Análisis del Sector de Transporte por Carretera en la Economía Colombiana*,. Obtenido de Análisis del Sector de Transporte por Carretera en la Economía Colombiana, :
<http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/11806/1/An%C3%A1lisis%20de%20Sector%20de%20Transporte%20por%20Carretera%20en%20la%20Econom%C3%ADa%20Colombiana,%20Dificultades%20y%20Retos.pdf>
- Caicedo, P. (20 de Septiembre de 2013). *Analisis del sector Transporte por Carretera* . Obtenido de Analisis del sector Transporte por Carretera .
- Cámara Nacional de Infraestructura citada por Rodriguez Rosas, 2. p. (2013).
- Castellanos Ariza, R. (s.f.). *Historia Ferroviaria Colombiana*. Obtenido de amawebs:
<http://www.amawebs.com/storage/docs/g51df32fcuf.pdf>
- Centro de Estudios Regionales Magdalena Medio. (s.f.). *Construcción y desarrollo de una red de transporte multimodal y sus servicios de apoyo en el Magdalena medio – fase preliminar*. Obtenido de flex:
<http://200.114.17.148/flex/documentos/Resumenmultimodal.pdf>
- Cicedo, P. (2013). *Análisis del Sector de Transporte por Carretera en la Economía Colombiana, Dificultades y Retos*. Bogota: Ensayo.
- CINTEL. (2003). *ESTUDIOS SECTORIALES* . Bogota: INTERACTIC.
- Comisión de Comunicaciones y Transporte. Senado de la República, M. D. (2014). Obtenido de Disponible en <http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/peer-review/mexico-freight-rail-presentation-es.pdf>
- Comisión de Comunicaciones y Transporte. Senado de la República, México, D.F. (5 de Marzo de 2014). *Análisis ITF-OCDE sobre el desarrollo del ferrocarril de transporte de carga en México*. Obtenido de internationaltransportforum:
<http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/peer-review/mexico-freight-rail-presentation-es.pdf>
- Compañía de Ferrocarriles Chiapas-Mayab S.A. de C.V. (2013). *¿Quiénes Somos?* Obtenido de fccm: <http://www.fccm.com.mx/about.html>

- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (1995). Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario del 12 de mayo de 1995 . *Diario Oficial de la Federación*, Obtenido de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/209_260115.pdf.
- Domínguez Valencia, J. (2009). *Desarrollo del transporte ferroviario en el mundo siglo XIX y siglo XX. Caso de estudio, México, Querétaro, Silao, Guadalajara*. México D.F.: [Tesis que para obtener el título de Ingeniero Civil]. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura "Unidad Zacatenco".
- El Espectador. (3 de Febrero de 2014). Empresa británica invertirá en el sistema ferroviario colombiano. *Diario El Espectador*, pág. 1. Recuperado el 20 de Octubre de 2015, de El Espectador: <http://www.elespectador.com/noticias/nacional/empresa-britanica-invertira-el-sistema-ferroviario-colo-articulo-472662>
- El Espectador. (4 de Junio de 2015). Diario El Espectador. *Transporte de carga por carretera creció 11,04% en primer trimestre*, pág. 1.
- El Ministro de Transporte. (5 de Febrero de 2001). *Régimen Legal de Bogotá D.C.* . Obtenido de Régimen Legal de Bogotá D.C. : <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4308>
- El Pais. (13 de Marzo de 2015). El Pais. *Así está el panorama nacional con el paro de camioneros*, págs. <http://www.elpais.com.co/elpais/colombia/noticias/asi-esta-panorama-nacional-con-paro-camioneros>.
- Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. (23 de Octubre de 2015). *UNED*. Obtenido de UNED: http://www.uned.es/experto-profesional-contrato-transporte/tablon/Salud_y_Condiciones_de_Trabajo_Transporte_de_Mercancias_por_Carretera.pdf
- Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, S. A. de C. V. . (2012). *Informe de Rendición de Cuentas de la Administración Pública Federal 2006 – 2012*. Obtenido de ferroistmo: http://www.ferroistmo.com.mx/informe_de_rendicion_de_cuentas_etapa2.pdf
- Ferrocarril Mexicano S.A. de C.V. (2014). *Informe Anual 2014*. Obtenido de ferromex: http://www.ferromex.com.mx/pdf/Informe_Anual_2014.pdf
- Fundacion Cetmo. (1 de Octubre de 2015). *Fundacion Cetmo*. Obtenido de http://www.fundacioncetmo.org/fundacion/publicaciones/medioambiente/problemat_ica_ambiental.pdf

- GIZ. (2011). *Transporte Urbano y Salud*. Dominik Schmid.
- Grupo Carso , S.A.B. de C.V. (2013). *Reporte anual que se presenta de acuerdo con las disposiciones de carácter general aplicables a las emisoras de valores y a otros participantes del mercado de valores, por el año terminado el 31 de diciembre de 2013*. Obtenido de carso: <http://www.carso.com.mx/ES/inversionistas/informacion-financiera/Reportes%20anuales/Reporte%20Anual%202013.pdf>
- Hincapié Hincapié , Á. (2006). *Prediseño Variante de Caimalito*. Obtenido de bdigital.unal: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1975/1/angelapaolahincapiehincapie.2006.pdf>
- Instituto Nacional de Vías – INVIAS, I. N.–I. (2013). Instituto Nacional de Vías – INVIAS, Instituto Nacional de Concesiones – INCO, Aeronáutica Civil y Ministerio de Transporte, citado por Rodríguez Rosas, 2013, p. 29. Recuperado el 23 de 10 de 2015
- INVIAS, & ANI. (2014). *Ministerio de Transporte*. Obtenido de Transporte en Cifras 2014: www.ministeriodetransporte.gov.co
- INVIAS, A. A. (2014). *Transporte en cifras estadísticas 2014 del Ministerio de Transporte*. Recuperado el 23 de 10 de 2015, de <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=5608>
- Kansas City Southern. (2015). *Acerca de nosotros*. Obtenido de kcsouthern: <http://www.kcsouthern.com/es-mx/acerca-de-nosotros>
- Martin, C. (5 de Junio de 2014). *Concejo Privado de Competitividad*. Obtenido de Concejo Privado de Competitividad: <http://www.compite.com.co/site/2014/06/05/drastica-caida-de-colombia-en-materia-logistica/>
- Martin, C. (2014). *Drástica caída de Colombia en materia logística*. Medellín: Junio.
- Ministerio de Trabajo. (26 de Enero de 2015). *Ministerio de Trabajo*. Obtenido de Ministerio de Trabajo: <http://www.mintrabajo.gov.co/medios-enero-2015.html>
- Ministerio de Transporte. (2014). *Transporte en Cifras Estadísticas 2014*. Bogotá: DANE.
- Ministerio de Transporte de Colombia. (de 2011). *Diagnóstico del transporte 2011: cifras correspondientes al año 2010 y anteriores*. Obtenido de mintransporte: <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=5608>.

- Ministerio de Transporte de Colombia. (2012). *Informe Ejecutivo: Estudio para la elaboración del marco normativo férreo colombiano enfocado en factores técnicos de diseño, construcción, mantenimiento, operación, control y aspectos de seguridad*. Bogotá: Consorcio EPYPSA-ARDANUY.
- Ministerio de Transporte de Colombia, 2. p. (2012).
- Mora, L. (Agosto de 2014). *Catalogo de logistica*. Obtenido de <http://www.catalogodelogistica.com/temas/El-via-crisis-de-la-logistica-del-transporte-de-carga-en-Colombia+99794>
- Mora, L. (20 de agosto de 2014). *Catalogo de logistica*. Obtenido de <http://www.catalogodelogistica.com/temas/El-via-crisis-de-la-logistica-del-transporte-de-carga-en-Colombia+99794>
- Negocios Globales. (2015). Transporte Limpio. *Negocios Globales*, 1.
- Observatorio Laboral. (1 de Octubre de 2015). *Ocupación por sectores económicos*. Obtenido de Ocupación por sectores económicos: http://www.observatoriolaboral.gob.mx/swb/es/ola/ocupacion_por_sectores_economicos?page=3
- Ocampo T, J. (s.f.). *Las relaciones interamericanas (1810-1959): De la independencia a la revolución cubana*. Obtenido de moir: <http://www.moir.org.co/Las-relaciones-interamericanas.html>
- Ochoa, R. (26 de Febrero de 2015). *Prezi*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/hqlq4k6vvspn/problemas-de-transporte-en-colombia/>
- Paredes, J. (13 de Febrero de 2014). *Red Ferroviaria en México*. Obtenido de k-bits: <http://www.k-bits.com/2014/02/13/red-ferroviaria-en-mexico/>
- Peñaloza, G. (11 de Enero de 2015). *Prezi*. Obtenido de <https://prezi.com/1fbina6kl8ad/transporte-de-mercancias/>
- Periodico El País. (13 de Septiembre de 2012). El País. *Transporte de carga dentro de Colombia es más costoso que exportar*, pág. 1.
- Pineda Jaramillo, J. D., & Sarmiento, I. (20 de Julio de 2014). *Universidad Cooperativa de Colombia*. Recuperado el 16 de Octubre de 2015, de Universidad Cooperativa de Colombia: <http://dx.doi.org/10.16925/in.v9i17.792>

- Portafolio.co. (28 de Octubre de 2014). ¿Cuánto pagan las empresas colombianas en impuestos? *Portafolio.co*, pág. 1.
- Portafolio.co. (2 de Septiembre de 2014). Infraestructura y TIC impulsaron avance en competitividad. *portafolio.co*, pág. 1.
- Ramírez Maldonado, O. (6 de Febrero de 2013). *La degradación y agotamiento ambiental en México con un costo de 6.9% del PIB*. Obtenido de mexicohazalgo: <http://www.mexicohazalgo.org/2013/02/la-degradacion-y-agotamiento-ambiental-en-mexico-con-un-costo-de-6-9-del-pib/>
- República de Colombia. Ministerio del Transporte. (2012). *Estudio para la elaboración del marco normativo férreo colombiano enfocado en factores técnicos de diseño, construcción, mantenimiento, operación, control y aspectos de seguridad*. Bogotá: Ministerio del Transporte. Recuperado el 24 de Octubre de 2015, de file:///C:/Users/Samsung/Downloads/Informe%20_Ejecutivo.pdf
- Revista Portafolio. (28 de Agosto de 2014). En 2015 volverá el tren de pasajeros a la Costa. (C. P. Q., Ed.) *Revista Portafolio*, 1.
- Riguzzi, P. (1998). *Un ciclo de vida del transporte ferroviario en México*. Obtenido de docutren: <http://www.docutren.com/HistoriaFerroviaria/Alicante1998/pdf/11.pdf>
- Rincon Campos, F. (2007). *Análisis del Sistema Férreo en Colombia 1994 - 2005*. Bogotá: [Monografía para optar al título de Economista]. Universidad San Buenaventura. Facultad de Ciencias Empresariales. Programa de Economía .
- Rodriguez Rosas, C. (2013). *Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional*. Bogotá: [Tesis de Grado]. Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Facultad de Administración. Administración de Negocios Internacionales.
- Rodríguez, C. (2013). *Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional*. Bogotá: Universidad del Rosario. Recuperado el 24 de Octubre de 2015, de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4537/1015404763-2013.pdf?sequence=1>
- Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México, S. (2012). *Principales Estadísticas Sector Comunicaciones y Transporte SCT*. Obtenido de Informe Asociación Mexicana de ferrocarriles disponible: www.amf.org.mx

- Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México, S. (2014). Obtenido de Disponible en <http://www.sctgob.mx>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México. (2012). *Regulación y Supervisión del Transporte Ferroviario: Informe del Resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2012*. Obtenido de [asf.gob](http://www.asf.gob.mx): http://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2012i/Documentos/Auditorias/2012_0488_a.pdf
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Instituto Mexicano del Transporte. (2012). *Manual Estadístico del Sector Transporte 2012*. Obtenido de imt.mx: <http://imt.mx/archivos/Publicaciones/Manual/mn2012.pdf>
- Secretaría de Gobernación. (2013). *Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018*. Obtenido de [dof.gob](http://dof.gob.mx): http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5326590
- Secretaría de Gobernación. (29 de Abril de 2014). Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018. *Diario Oficial de la Federación*, pág. Obtenido de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342547&fecha=29/04/2014.
- Sectorial. (2015). *Transporte Terrestre de Carga*. Medellín: Sectorial portal financiero y empresarial.
- Transporte, F. y. (2010). *Informe Asociación Mexicana de ferrocarriles y Anuario Estadístico SCT*. Obtenido de Informe Asociación Mexicana de ferrocarriles www.amf.org.mx, www.sctgob.mx
- Zona Logística. (23 de Octubre de 2015). *Zona Logística*. Obtenido de Zona Logística: <http://www.zonalogistica.com/herramientas/normatividad-vigente-en-transporte-terrestre-de-carga/> (Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles, 2011) (Cámara Nacional de Infraestructura citada por Rodríguez Rosas, 2013)