



**Análisis de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el
departamento de Santander.**

Modalidad: Monografía de Análisis

Edinson Tapias Quesada

CC13720391

Mónica Beltrán Ríos

CC1099376850

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS
TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
Bucaramanga.**

Fecha (03/10/2022)



**Análisis de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el
departamento de Santander.**

Modalidad: Monografía de Análisis

Edinson Tapias Quesada

CC13720391

Mónica Beltrán Ríos

CC1099376850

**Trabajo de Grado para optar al título de
Tecnología en Producción Industrial**

DIRECTOR

Ing. Mauricio José Martínez Pérez

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS
TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
Bucaramanga.**

Fecha (03/10/2022)

Nota de Aceptación

Aprobado en cumplimiento de los requisitos exigidos
por las Unidades Tecnológicas de Santander,
para optar al título de Tecnólogo en Producción Industrial,
según el acta de Comité de trabajo de grado No. 137-02-42
del 12 de Diciembre del 2022.
Evaluadora: Wendy Camacho Torres



Firma del Evaluador



Firma del Director

DEDICATORIA

Dedicado a mi familia y a Dios, por su apoyo en cada etapa de mi proceso de aprendizaje y por darme la posibilidad de instruirme como futuro profesional en Tecnología en Producción Industrial. También está dedicado a los docentes del programa académico y a las Unidades Tecnológicas de Santander UTS.

Edinson Tapias Quesada

Este trabajo, está dedicado a mis seres queridos, a todos mis familiares quienes, con su apoyo incondicional, me permitieron alcanzar y lograr las metas propuestas para el programa académico de Tecnología en Producción Industrial. También quiero agradecer a Dios y en especial a mis padres por su amor, y apoyo.

Mónica Beltrán Ríos

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los docentes y grupos académicos de tecnología de producción industrial de la UTS por su colaboración y orientación en la realización de este trabajo de grado en el proceso de investigación. Gracias al Ing. Mauricio José Martínez Perez le agradecemos su labor como director del programa y por demostrarnos su interés durante la elaboración en el trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| RESUMEN EJECUTIVO | 10 |
| INTRODUCCIÓN | 11 |
| 1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN | 13 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 13 |
| 1.2. JUSTIFICACIÓN | 15 |
| 1.3. OBJETIVOS | 17 |
| 1.3.1. OBJETIVO GENERAL..... | 17 |
| 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 17 |
| 2. MARCO REFERENCIAL | 18 |
| 2.1 MARCO TEÓRICO..... | 18 |
| 2.2.1 EL TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE EN COLOMBIA | 18 |
| 2.2.2 PRINCIPALES PRODUCTOS TRANSPORTADOS EN COLOMBIA..... | 20 |
| 2.2.3 LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL PAÍS Y SUS REGIONES..... | 22 |
| 2.2 MARCO CONCEPTUAL | 24 |
| 2.3 MARCO LEGAL | 26 |
| 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION | 29 |
| 3.1 ENFOQUE Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN | 31 |
| 3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN..... | 31 |
| 3.3 FASES DE LA INVESTIGACIÓN..... | 31 |
| 4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO..... | 33 |

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPRESARIADO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

| | |
|--|----|
| 4.1 ACTIVIDADES REALIZADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS | 34 |
| 5. RESULTADOS | 35 |
| 5.1 ACTIVIDAD LOGÍSTICA DEL TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER | 35 |
| 5.2 FACTORES ASOCIADOS A LA MOVILIDAD DE LA CARGA TERRESTRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER | 37 |
| 5.3 PROPUESTA DE MEJORA FRENTE A LOS PROBLEMAS DE MOVILIDAD DE LA CARGA PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE EN SANTANDER | 39 |
| 6. CONCLUSIONES | 44 |
| 7. RECOMENDACIONES | 46 |
| 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 47 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Participación en el pib para el sector transporte de carga | 19 |
| Figura 2. Indicaciones financiero del transporte de carga en Colombia..... | 20 |
| Figura 3. Principales productos transportados por carretera en Colombia | 21 |
| Figura 4. Contratos de ejecución de obras viales..... | 23 |
| Figura 5. Red vial ejecutada en Colombia..... | 24 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Calidad de la infraestructura vial en Colombia | 22 |
| Tabla 2. Normatividad vigente en transporte terrestre de carga..... | 27 |
| Tabla 3. Perfil logística de transporte de carga de Santander..... | 36 |

RESUMEN EJECUTIVO

El transporte de carga terrestre es una de las actividades de mayor importancia dentro de la actividad comercial y el soporte económico de cualquier región. Este proceso se desarrolla bajo una serie de factores de infraestructura y bajo ciertos procedimientos y parámetros, orientados a garantizar la eficacia y eficiencia del servicio de transporte de las mercancías entre diferentes zonas. En este sentido, es de suma importancia atender a las condiciones de transporte terrestre, el cual utiliza las vías nacionales y carreteras como medio para la movilidad de carga y pasajeros. Se puede afirmar por tanto que, el transporte de carga terrestre influye en el avance de un País o región.

Por tal razón, el presente trabajo traza por objetivo, analizar el estado actual de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el departamento de Santander, mediante la revisión de fuentes técnicas primarias y secundarias, que permitan describir el funcionamiento de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el departamento de Santander. Se empleó en este estudio un enfoque metodológico descriptivo, toda vez que el desarrollo del mismo fue teórico, según la modalidad y el problema identificado.

PALABRAS CLAVE. *Carga terrestre, eficiencia del transporte, indicadores de desempeño, transporte de cara y movilidad de carga.*

INTRODUCCIÓN

El transporte de carga por carretera es de suma importancia, en la medida en que permite garantizar el abastecimiento en los primordiales centros de mercado en el territorio nacional Colombiano y en cada una de las regiones del mismo. Esta actividad precisa de vigilancia, control e inspección de sus operaciones realizada por el Ministerio de Transporte, con el fin de mejorar el servicio en calidad y eficiencia (Ahumada, 2022).

Por supuesto, el crecimiento económico de un país o región depende en gran medida del intercambio de bienes, servicios y productos en general para garantizar un flujo continuo y una dinámica empresarial, gracias a la logística terrestre como garantía de éxito en este tipo de operaciones.

Autores como (Zamora y Pedraza, 2018) revelan la importancia que tienen los eventos de transporte terrestre de carga y las actividades logísticas relacionadas en la competitividad de cada negocio de importación y exportación en los diferentes países y sus respectivas regiones, empresas en el mercado.

El transporte de carga por carretera tiene una importancia estratégica como herramienta para promover la actividad entre países y regiones, en el caso de Colombia, conectando a nivel sectorial y dinamizando la economía (López y Pardo, 2019).

Ahora bien, en el caso específico de Colombia, el país se caracteriza por una gran cantidad de centros urbanos en el territorio, con el privilegio de acceso al mar, como sería necesario para la infraestructura de transporte terrestre, y garantiza una movilización rápida y eficiente a los centros de urbanización (Perez 2018).

En el caso de Santander, la movilidad se basa en el transporte por carretera, fluvial, ferroviario, aéreo y subterráneo. El modo de transporte más importante es el terrestre, que representa la mayor parte del transporte de mercancías y pasajeros; se puede apreciar que el sistema se ve afectado por las malas carreteras del estado, provincias y municipios que dificultan la vitalidad del desarrollo social y económico. (INVIAS, 2019).

De lo que antecede, resulta importante adelantar un estudio en torno al estado actual de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el departamento de Santander. Por tal motivo, esta monografía planteo por objetivo, analizar el estado actual de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el departamento de Santander, mediante la revisión de fuentes técnicas primarias y secundarias, con el fin de describir y comprender el funcionamiento de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el departamento de Santander. Se empleó en este estudio un enfoque metodológico descriptivo, toda vez que el desarrollo del mismo fue teórico, según la modalidad y el problema identificado.

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El mal estado de vías terciarias se evidencia en un alto porcentaje, es probablemente el mayor problema de tráfico de todo el país y su sector, incluido Santander. A nivel de la ciudad, la reducción de la congestión en las carreteras principales mediante la adición de carriles, intersecciones y entradas de vehículos parece estar dando sus frutos, pero el aumento del número de vehículos exige una solución más amplia. Estos problemas de carga en Colombia afectan no solo la movilidad de las mercancías, sino también todos los factores relacionados con ellas. (Ospina & Sanabria, 2018).

El transporte de carga es una de las ofertas más importantes en el desarrollo de acuerdos comerciales. Se ha convertido en una actividad vital en las actividades de importación y exportación de los países y se ha consolidado como una variable poderosa en el nivel de competencia comercial y por ende de los países en su conjunto. (Morales, 2018)

El transporte de carga por carretera constituye un sector importante en la economía tanto para el departamento de Santander como para el país, pues su importancia estratégica radica en que es el medio de movimiento de las actividades de las regiones de cada país (López & Pardo, 2019)

El presente tema se centra en un análisis e identificación de la logística de transporte de carga terrestre en el departamento de Santander. El tema planteado comprende el análisis de transporte en el departamento, con el fin de responder a la pregunta:

¿Cuál es el estado actual de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el departamento de Santander?

1.2. JUSTIFICACIÓN

El éxito de cualquier proceso logístico reside en el establecimiento de un adecuado sistema de indicadores para medir el desempeño de su gestión. El objetivo es que estos indicadores reflejen un resultado y en base a este se tomen las medidas adecuadas para mejorar dichos procesos. La logística en general y la cadena de suministro en particular son los aportes en este campo (Arango, Vélez, & Zapata, 2020)

Colombia tiene una gran cantidad de centros urbanos con excelente acceso al mar y requiere infraestructura de transporte terrestre para garantizar un movimiento rápido y eficiente a los centros de urbanización que, de otro modo, afectaría negativamente los mercados de oferta y la demanda de bienes y servicios. (López & Pardo, 2019)

De lo que antecede, resulta procedente el tema propuesto, en la medida en que se concentra en el departamento de Santander, para poder entender, identificar y describir, cual es la situación actual del departamento en materia de logística de transporte de carga terrestre, cuales son los aspectos positivos y cuales los negativos, susceptibles de ser mejorados. La importancia de este tema propuesto, radica en su valor desde el punto de vista académico, como teórico al contribuir al campo del desempeño logístico, en tanto que se plantean opciones de mejora para esta importante actividad industrial para Santander.

Finalmente, cabe señalar que el aporte que genera la presente investigación frente al tema de transporte de carga terrestre desde el campo de la Tecnología en Producción Industrial, es que permita articular desde el campo del análisis y la teoría una propuesta de mejora para dar solución a la problemática encontrada.

Todo lo anterior en función del reconocimiento según el cual el transporte de carga terrestre, se requiere en las actividades diaria, debido a la necesidad de interconexión en un mundo basado en la comunicación donde el transporte conecta personas y bienes en varios niveles, desde local hasta general, la mayoría de las industrias y actividades económicas mencionadas anteriormente dependen consumidores y productores para impulsar la economía tanto del departamento de Santander como de Colombia.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Observar el estado actual de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el departamento de Santander.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el funcionamiento de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el departamento de Santander, mediante la revisión de fuentes secundarias y técnicas sobre el tema en mención.
- Realizar una identificación de los factores asociados a la movilidad de la carga, los retrasos en el despacho de insumos y productos, y el problema de los tiempos en el transporte de carga terrestre del departamento de Santander.
- Establecer una propuesta de mejora frente a los problemas de movilidad de la carga para el transporte terrestre en Santander orientada hacia la mejora de sus tiempos.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco Teórico

A continuación se revisan y describen las principales teorías, autores y enfoques, sobre la actividad logística del transporte de carga terrestre y los temas conexos y planteados en el desarrollo de la presente monografía.

2.2.1 El transporte de carga terrestre en Colombia

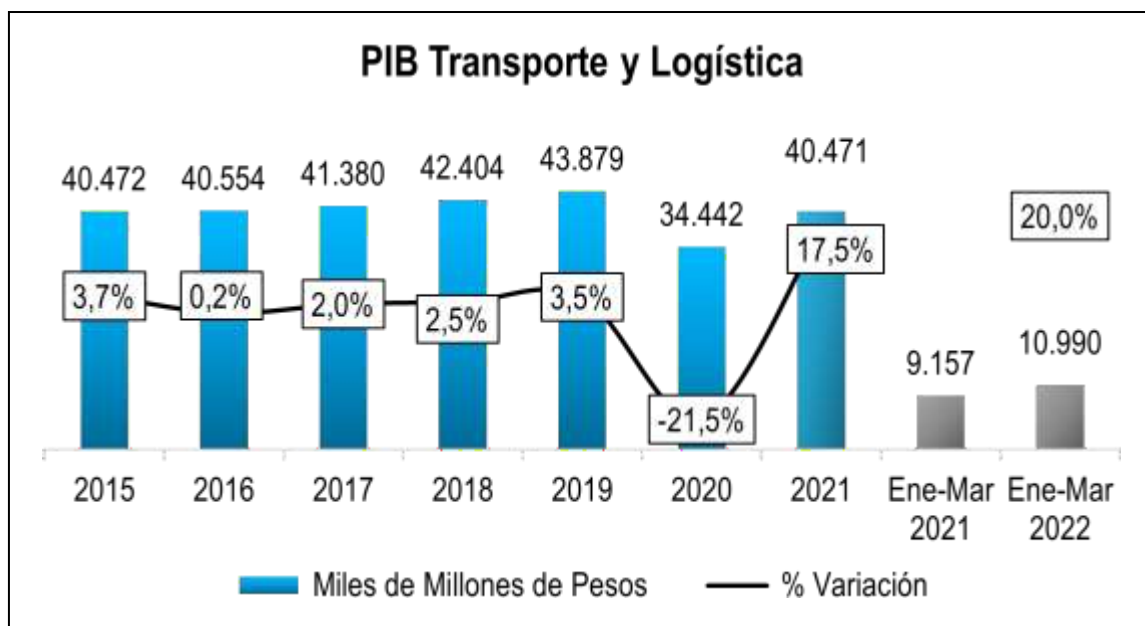
En cualquier región, la distribución de bienes es una actividad primaria importante porque es necesario que los consumidores realicen otras actividades productivas dentro del país o en el exterior (Castro & García, 2019). Bajo esta forma de pensar, cabe destacar que el objeto del transporte de carga es el transporte de productos terminados, materias primas y existencias entre empresas y clientes geográficos dispersos, por lo que juega un papel preponderante en la formación y desarrollo de cualquier empresa u organización. (López & Pardo, 2019).

Por lo tanto, se puede decir que el transporte juega un papel importante en la cadena de suministro, ya que no se puede separar de elementos como la cadena de suministro, la cadena de suministro, la logística de suministro, la producción y la logística y la entrega. (Dorta, 2018).

El transporte es ciertamente un área que existe en todas las actividades económicas y sociales, impactando los costos y, a veces, incluso siendo un factor determinante de la viabilidad del proyecto.

En el caso concreto del país, nótese que en Colombia el transporte terrestre de carga concentra el 90% de la carga movilizada. En 2021 se dio una reapertura económica al flexibilizarse los cierres internacionales impuestos por la pandemia Covid 19, finalizado el año, en Colombia, el 94% de las empresas del sector se encontraban operando con normalidad. En el primer trimestre de 2022 el PIB de las actividades de logística y transporte (ver figura 1 y 2) tuvo una participación del 4,85% en el PIB agregado, y un crecimiento del 20% frente al mismo periodo de 2021 (Sectorial, 2022).

Figura 1. Participación en el PIB para el sector transporte de carga



Fuente: (Sectorial, 2022)

Figura 2. Indicaciones financiero del transporte de carga en Colombia

| INDICADORES FINANCIEROS SECTOR TRANSPORTE | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Indicador | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Rentabilidad | | | | | | | | |
| Margen Bruto | 40,9% | 32,0% | 32,1% | 38,9% | 31,8% | 28,0% | 27,4% | 34,2% |
| Roe | 6,5% | 3,4% | 5,3% | 6,2% | 6,1% | 7,2% | 5,5% | 2,1% |
| Liquidez | | | | | | | | |
| Liquidez Corriente (Razón Corriente) | 1,7 | 1,3 | 0,6 | 1,6 | 1,0 | 1,2 | 1,3 | 1,8 |
| Ciclo Operacional | 49 | 69 | 8 | (1) | (21) | 7 | 17 | 49 |
| Endeudamiento | | | | | | | | |
| Endeudamiento con Valorizaciones | 46,1% | 50,8% | 47,2% | 41,6% | 43,8% | 46,9% | 48,7% | 30,1% |
| Propiedad sin Valorizaciones | 41,6% | 35,3% | 52,8% | 58,4% | 56,2% | 53,1% | 51,3% | 69,9% |
| * Los indicadores financieros fueron calculados por sectorial tomando como base la información de Estados Financieros de un promedio de 168 empresas pertenecientes al sector transporte terrestre de carga | | | | | | | | |

Fuente: (Sectorial, 2022)

De acuerdo al Registro Nacional de Despachos de Carga (RNDC) del Ministerio de Transporte, durante enero y abril de 2022 se movieron 43.904.559 toneladas de carga, lo que representó un incremento de 9,93% frente al mismo periodo de 2021, así mismo, en el periodo se realizaron 237.743 viajes más. Ante la crisis global de contenedores, agravada por el cierre temporal en los puertos de Shenzhen y Shanghái en china y la Guerra entre Rusia y Ucrania, las empresas han tenido que replantear su estructura logística interna, esquemas de precios y márgenes de utilidad. Sin embargo, Colombia se consolida como líder logístico regional.

2.2.2 Principales productos transportados en Colombia

Las cifras reportadas por el Registro Nacional de Despachos de Carga se encuentran actualmente en proceso de consolidación. Este sistema de información constituye la base para el monitoreo del mercado y la generación de estadísticas relevantes. Su proceso de implementación a través de los canales electrónicos ha sido gradual, ya que mes a mes un porcentaje de nuevas empresas de transporte de carga habilitadas por el Ministerio acceden al sistema y reportan allí su información (Ministerio de Transporte , 2021).

2.2.3 La infraestructura vial en el país y sus regiones

La infraestructura vial es el medio de transporte más utilizado para el movimiento de mercancías dentro del país, pero la inestabilidad actual la ha convertido en uno de los principales cuellos de botella que afectan la eficiencia logística. Colombia ocupa el puesto 108 entre 142 países y el 10 en comparación con los países de referencia (ver Tabla 1). Una comparación de las carreteras existentes en Colombia por millón de habitantes en un contexto internacional revela el rezago de la infraestructura vial (Consejo Privado de competencia, 2019). Recordemos que hasta 2009, el país estaba construyendo 3.733 km por millón de habitantes. Esto está muy por debajo del promedio latinoamericano (5.434), especialmente en países como Bolivia y Paraguay. (ver figura 4).

Tabla 1. Calidad de la infraestructura vial en Colombia

| País | Infraestructura general | Red vial | Red férrea | Infraestructura portuaria | Infra. Aérea |
|-----------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------|---------------------|
| Portugal | 1 | 1 | 4 | 5 | 6 |
| Corea | 2 | 3 | 1 | 3 | 4 |
| España | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Malasia | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 |
| Chile | 5 | 5 | 8 | 4 | 5 |
| Turquía | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| Suráfrica | 7 | 7 | 5 | 6 | 1 |
| México | 8 | 8 | 7 | 8 | 8 |
| Colombia | 9 | 10 | 11 | 10 | 10 |
| Brasil | 10 | 11 | 10 | 11 | 11 |
| Perú | 11 | 9 | 9 | 9 | 9 |

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Foro Económico Mundial, Global Competitiveness Report.

Figura 4. Contratos de ejecución de obras viales

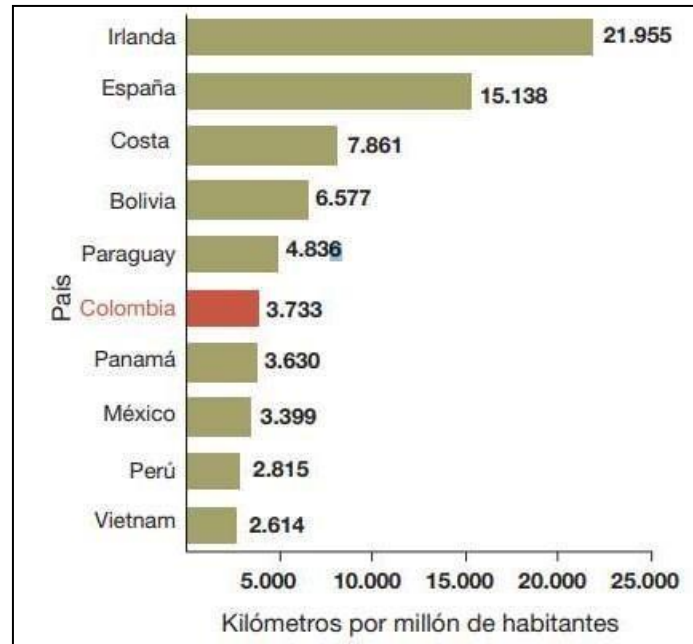


Fuente: (Ministerio de Transporte , 2021)

De lo que antecede, se puede afirmar que una precaria planeación vial y una mala gestión de proyectos de infraestructura vial en Colombia se refleja en un deficiente y también en un mal estado de las vías en todo el territorio nacional (ver figura 5) (Consejo Privado de Competitividad , 2019).

Por otro lado, se debe tener en cuenta que el transporte de carga por carretera dentro del país enfrenta diversos requisitos y restricciones que reducen la eficiencia. El aumento de la congestión en las calles y carreteras ha obligado a las autoridades gubernamentales estatales y locales a imponer restricciones al movimiento de vehículos, lo que reduce el tiempo disponible para que los comerciantes se muevan y localicen las mercancías. Reduce las ventanas de tiempo disponibles a los empresarios para movilizar y posicionar sus cargas.

Figura 5. Red vial ejecutada en Colombia



Fuente: (Consejo Privado de Competitividad , 2019)

2.2 Marco conceptual

Se enuncian y describen los conceptos más importantes asociados al desarrollo de la presente monografía.

Cantidad de carga a transportar: Limitaciones que permiten el almacenamiento de datos cuantitativos y cualitativos que afectarán el costo de los servicios prestados (Manchera, 2020).

Carga general: Son todo tipo de mercancías que se pueden enviar en lotes pequeños y de forma individual.

Carga peligrosa: productos que tienen un trato extremadamente especializado debido al contenido de la carga y en donde se requieren minimizar cualquier daño o impacto generado por el transporte de la misma (Ahumada, 2022).

Eficiencia en el transporte de carga terrestre:

Es la gestión correcta y específica de todos los elementos que intervienen, como aprovisionamiento, mantenimiento del vehículo, seguimiento del combustible, telemática del vehículo (seguimiento y diagnóstico), conducción eficiente y gestión del personal. (Hidalgo, 2018).

Indicadores de desempeño para el transporte de carga: También conocido como KPI de carga. Le permiten medir el rendimiento y alcanzar los objetivos establecidos. Los KPI clave incluyen: volumen de bienes transportados, gestión de tiempo y distancia, seguridad de recursos y gastos (Manchera, 2020).

Infraestructura del transporte de carga terrestre: Se compone de rutas de transporte, redes, nodos y terminales de transporte. Los nodos de transporte (clusters) y las plataformas logísticas son infraestructuras que aseguran el transbordo y el intercambio entre diferentes tipos de transporte de personas y mercancías (transporte multimodal). (Arango, Vélez, & Zapata, 2020).

Manifiesto de carga: Es un documento que ampara el transporte de mercancías ante diversas autoridades y por tanto debe ser portado por el conductor del vehículo durante todo el trayecto. (Ahumada, 2022).

Movilidad de la carga por vía terrestre: Se refiere al uso de vehículos terrestres, como camiones y vehículos de ruedas, para trasladarse de un punto a otro dentro de un país o región, siempre que exista una vía transitable (López & Pardo, 2019)

Transporte de carga terrestre: Se define como las diversas soluciones de transporte por carretera que permiten el flujo de bienes y servicios dentro y fuera del territorio. Este movimiento se realiza en camiones, y las mercancías pueden ser líquidas o de muchas toneladas, como grúas, materiales de construcción, materias primas, etc. (Acacia, 2020).

2.3 Marco legal

En el ordenamiento jurídico colombiano en materia de transporte de carga por vía terrestre, destaca con su contenido normativo el Decreto N° 1079 de 2015, que regula la operación y condiciones de esta actividad en Colombia. El decreto dice:

DECRETO 1079 DE 2015, mayo 26 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte:

Artículo 2.2.1.7.3. Servicio público de transporte terrestre de vehículos. Está diseñado para satisfacer la necesidad general de mover vehículos públicos de motor de un lugar a otro por una recompensa o precio por transportistas legalmente registrados y debidamente autorizados.

Toda carga por carretera, con excepción del transporte privado (vehículos de servicio privado), debe contar con un manifiesto emitido por una empresa de transporte legalmente establecida, y la carga debe estar debidamente registrada, clasificada, embalada y marcada con acciones que determinen las acciones para ser efectivas. , cadena de suministro rápida y económica. Además, las empresas de transporte deben asegurarse de que el operador del vehículo, los informes de multas y multas de tráfico y los procesos establecidos en la política de calidad de la empresa para la contratación de personas. (Ahumada,2022).

A continuación se muestra una lista de las regulaciones de transporte terrestre aplicables, convenientemente categorizadas por temas.

Tabla 2. Normatividad Vigente en Transporte Terrestre de Carga

| Marco normativo general |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Artículos 1, 56, 58, 333, 334, 336 y 365 de la Constitución Nacional. • Artículos 981 a 1035 Contrato de transporte de la Ley Comercial • (1993) Ley de 1993 no. 105 Normativa básica Sector transporte • (2002) Ley del Código Nacional de Tránsito de 2002 no. 769, modificado por la Ley de 2006 no. 1005 y Leyes de 2010 n. 1383 y 1397. • (1996) Ley de 1996 no. 336 Reglas generales sobre modos de transporte *Modificado • (2011) Ley N° 1450 de 2011, que modifica el artículo 46 de la Ley N° 336 de 1996 y permite la amnistía de las multas de tránsito. |
| Estructura empresarial |
| <ul style="list-style-type: none"> • (1988) Ley de Transporte de Productos Especiales de 1988 no. 2044 • (2001) Decreto de 2001 no. 173 Condiciones de elegibilidad y prestación de servicios • (2002) Resolución N° 2465 de 2002 Obligaciones especiales de las cooperativas ante el súper transporte • (2006) Sociedad de Cooperación Capital Decreto N° 2868 de 2006 • (2009) Decreto N° 1499 de 2009 que modifica el Decreto N° 173 de 2001 (sobre lista de bienes en zona urbana) • (2009) Resolución 1552, Registro Único Nacional de Tránsito para el año 2009 |
| Condiciones de equipos |
| <p><u>Pesos y dimensiones:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución 4100 de 2004 Resolución 2888 de 2005 • Resolución de licenciamiento de carga sobredimensionada N° 4959 de 2006 • Resolución 5081 de 2006 regula Permisos Extradimensionados • Resolución núm. 5280 Dimensiones adicionales de la normativa de 2006 Permiso • 2007 Resolución No. 4193 que rige Permisos Extradimensionados • Decisión N° 1782 de 2009 que modifica la Decisión N° 4100 de 2004 (masa de vehículos tipo 2) • Reglamento de Equipos Especiales de 2009 resolución nro. 5967 |

| Documentos en transporte de carga |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• (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 |
| Normas de tránsito |
| <ul style="list-style-type: none">• (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 |

Fuente: autores de la monografía

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

El estudio es un análisis descriptivo exploratorio. El método es cualitativo y consigue el objetivo general, a saber: analizar la situación actual de la actividad logística terrestre de mercancías en la provincia de Santander.

Se ha realizado una revisión de fuentes bibliográficas primarias y secundarias y métodos para describir el funcionamiento de las actividades logísticas para el transporte de mercancías terrestres en la provincia de Santander. Examinando fuentes secundarias y técnicas sobre el tema... También, los aspectos más importantes son las características del tema propuesto y los componentes identificados y especificados; Eso significa:

- El funcionamiento de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el departamento de Santander
- Una identificación de los factores asociados a la movilidad de la carga, los retrasos en el despacho de insumos y productos, y el problema de los tiempos en el transporte de carga terrestre en el departamento de Santander.
- Una propuesta de mejora frente a los problemas de movilidad de la carga para el transporte terrestre en Santander orientada hacia la mejora de sus tiempos.

Análisis documental:

Se realizaron búsquedas en bases de datos académicas, institucionales y científicas, entre ellas:

- <https://dialnet.unirioja.es/>
- <http://www.redalyc.org/>
- <http://www.scielo.cl/>
- <https://www.ebscohost.com/>

Las palabras clave se utilizan como categorías de análisis, filtrado de búsquedas de información relevante, artículos especializados, revistas científicas, textos técnicos para actividades de logística terrestre.. Los descriptores empleados fueron: *Carga terrestre, eficiencia del transporte, indicadores de desempeño, transporte de cara y movilidad de carga.*

Criterios de búsqueda:

Como criterio de búsqueda, se tuvo en cuenta artículos, texto, informes técnicos y estudios publicados entre los años 2015 a 2022. Sin embargo, no se excluyeron trabajos por su antigüedad (esto es, anteriores al año 2015), debido a que sirven como antecedentes y puntos de referencia teóricos respecto al estado actual de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el departamento de Santander. También se incluyeron artículos y publicaciones en inglés.

Dentro del proceso de consulta, se acudió a fuentes primarias de información, las cuales están constituidas, por documentos bibliográficos relacionados con el tema (libros, artículos especializados, revistas especializadas sobre el tema, tesis de grado como antecedentes teóricos e información publicada por Internet), como punto de apoyo para la investigación, identificando así, información técnica, teórica, y legal sobre el tema planteado.

3.1 Enfoque y Método de investigación

El presente trabajo de grado en la modalidad de monografía cuenta con un enfoque cualitativo. Según Hernández (2018), el enfoque cualitativo se distingue por:

“desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas” (Hernandez , 2018)

3.2 Tipo de investigación

Esta investigación se caracteriza como una investigación cualitativa de tipo descriptivo.

3.3 Fases de la investigación

En el transcurso de investigación realizado para dar cumplimiento con lo propuesto en la presente monografía fue el siguiente:

Fase 1. Ambientación teórica. Proceso de revisión de literatura con el fin de ampliar el espectro de conocimiento en temas relacionados con la actividad logística del transporte de carga terrestre.

Fase 2. Análisis e interpretación de información. Con la información obtenida en el proceso de consulta bibliográfica, se seleccionaron los trabajos que se consideraron pertinentes para la investigación, los cuales sirvieron para la construcción del documento en el referente teórico.

Fase 4. Construcción del documento. Una vez seleccionada la información pertinente para la investigación, se procedió con la construcción del marco referencial y el diseño de la investigación.

Fase 4. Diseño de investigación. En esta fase, se diseñaron e implementaron los estudios para el ejercicio de análisis teórico sobre una identificación de los factores asociados a la movilidad de la carga, los retrasos en el despacho de insumos y productos, y el problema de los tiempos en el transporte de carga terrestre en el departamento de Santander.

Fase 5. Desarrollo de la investigación. Partiendo del requerimiento de cumplir cada uno de los objetivos específicos planteados, se establecieron todas las actividades a seguir durante el desarrollo de la monografía.

Fase 6. Resultados. En este capítulo se explicaron los resultados obtenidos dando respuesta a cada uno de los objetivos.

Fase 7. Conclusiones y recomendaciones. En esta fase se exponen las conclusiones finales relacionadas con los hallazgos de la investigación y las sugerencias o recomendaciones que se presentan con el fin de dar cumplimiento al tema propuesto.

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

El estudio se llevó a cabo en dos etapas. La primera de ambientación teórica sobre la actividad logística del transporte de carga terrestre, y la segunda centrada en el análisis de esta actividad industrial en el departamento y la necesidad de establecer una propuesta de mejora frente a los problemas de movilidad de la carga para el transporte terrestre en Santander orientada hacia la mejora de sus tiempos.

Esta monografía planteó una investigación de tipo descriptivo con enfoque cualitativo, debido a la naturaleza propia de su contenido investigativo. Con base a lo anterior y con el fin de dar cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos propuestos, se propusieron y desarrollaron las siguientes actividades:

- Describir el funcionamiento de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el departamento de Santander, mediante la revisión de fuentes secundarias y técnicas sobre el tema en mención.
- Realizar una identificación de los factores asociados a la movilidad de la carga, los retrasos en el despacho de insumos y productos, y el problema de los tiempos en el transporte de carga terrestre en el departamento de Santander.
- Establecer una propuesta de mejora frente a los problemas de movilidad de la carga para el transporte terrestre en Santander orientada hacia la mejora de sus tiempos.

4.1 Actividades realizadas para el cumplimiento de los objetivos

Búsqueda en repositorios digitales y de investigación científica y académica sobre el estado actual de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el departamento de Santander y temas afines, tales como:

- ✓ Ebsco
- ✓ Dialnet
- ✓ Google Scholar.
- ✓ Redalyc
- ✓ Scielo

Clasificación e identificación de descriptores empleados como criterios de búsqueda, como: Carga terrestre, eficiencia del transporte, indicadores de desempeño, transporte de cara y movilidad de carga.

Para esta descripción se empleó un análisis teórico a partir de los enfoques encontrados en torno la actividad logística del transporte de carga terrestre.

El análisis estructural de los resultados obtenidos de la revisión teórica, de autores, enfoques, y categorías de análisis para el caso del estado actual de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el departamento de Santander, se puede evidenciar en el capítulo de RESULTADOS de la presente monografía. Este capítulo a su vez, fue dividido en tres sub-capítulos con el fin de dar cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos planteados.

5. RESULTADOS

5.1 Actividad logística del transporte de carga terrestre en el departamento de Santander

El departamento de Santander se ubica en la cuarta posición general en el Índice Departamental de Competitividad 2020 – 2021 (CPC, 2022), precedida por Bogotá, D.C., Antioquia y Valle del Cauca. No obstante, los resultados del pilar de infraestructura lo ubican en la posición 13, con 5,23 puntos, muy por debajo de Bogotá D.C., ubicado en primer lugar con 8,58 puntos; esto muestra un notable rezago del departamento.

En los últimos años se han tenido avances en la infraestructura departamental, especialmente en la red de carreteras, con inversiones realizadas en vías concesionadas, red vial secundaria y vías terciarias, a través de programas de índole nacional y departamental. Un reto estructural ha sido la implementación de la intermodalidad, con la ejecución de proyectos como el del canal navegable del río Magdalena y la rehabilitación y operación de la línea férrea La Dorada – Chiriguaná, así como el restablecimiento de las concesiones viales en la troncal del Magdalena (Jaimes & Pinto, 2022).

A continuación se presenta el perfil del departamento de Santander (ver tabla 3), tomando en cuenta el IDC o Índice Departamental de Competitividad 2020 -2021 (Concejo Privado de Competitividad [CPC], 2021).

Tabla 3. Perfil logística de transporte de carga de Santander

| Tema | Indicador | Valor Santander (2016) | Valor Santander (2021) | Tendencia | Ranking en Colombia |
|---|---|---|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Infraestructura vial | Red vial primaria por cada 100.000 habitantes (Km/100 mil hab) | 21 | 59,44 | 183% | 13 |
| | Red vial principal por área (Km/100 km ²) | 1,45 | 4,44 | 206% | 12 |
| | Porcentaje de vías primarias en buen estado | 65% | 50.65% | -22% | 19 |
| | Red vial pavimentada a cargo del departamento por cada 100.000 habitantes | 25,55 | 36,01 | 41% | 17 |
| | Red vial pavimentada a cargo del departamento por área (Km/100 km ²) | 1,72 | 2,69 | 56% | 12 |
| | Proporción de carreteras de las que el departamento es responsable buenas condiciones | 21,54% | 65,14% | 202% | 12 |
| | Kilómetros de vías concesionadas | 621 | 223 | -64% | 15 |
| | Indicadores Logísticos | Costo de transporte terrestre a mercado interno (USD/TON) | 58,58 | 33,36 | -43% |
| Costo de transporte terrestre a aduanas (USD/TON) | | 61,61 | 40,63 | -34% | 21 |
| Costo de transporte terrestre refrigerado a mercado interno (USD/TON) | | Sin información reportada | 42,50 | Sin información | Sin información |
| Tiempos de transporte de mercancías (Hr) | | 15 | 15 | Sin información reportada | Sin información reportada |

Fuente: elaboración propia a partir de datos MinTransporte (2022). (Concejo Privado de Competitividad [CPC], 2021).

Para el caso de Santander, el costo de transporte terrestre al mercado interno es de 33,36 dólares/ton, y el costo de transporte terrestre a aduanas es de 40,63 dólares/ton. Teniendo en cuenta que el departamento es un gran productor avícola, los costos de transporte refrigerado son relevantes dentro de los costos logísticos. Para el caso del transporte terrestre refrigerado a mercado interno, el costo es de 42,50 dólares/ ton, y el costo de transporte terrestre refrigerado a aduanas es de 63,13 dólares/ton. En comparación con el promedio nacional, el costo de transporte al mercado interno es un 22% superior y el costo de transporte a aduanas es un 21% inferior al promedio nacional (Jaimes & Pinto, 2022).

5.2 Factores asociados a la movilidad de la carga terrestre en el departamento de Santander.

Los principales indicadores o factores asociadas a la movilidad de carga para el departamento de Santander se asocian sobre todo con la infraestructura vial con que actualmente cuenta el departamento, más que los procedimientos operativos y logísticos de las empresas transportadoras, definitivamente se vincula la movilidad con los avances, prospectivas e indicadores de la infraestructura que actualmente soporta el departamento.

Por lo tanto se enuncian a continuación los principales factores identificados; esto son:

- La red vial departamental cuenta con 23.183 km de los cuales 1.355 (5,8%) corresponden a red primaria, 2.361 (10,2%) a red secundaria y 19.467 (84,0%) a terciaria (Jaimes & Pinto, 2022).
- El 9% de la red vial del departamento se encuentra pavimentada y el 91% está en afirmado o tierra.

- De su longitud total, el 51,5% de la red vial primaria y el 22,7% de las vías a cargo del departamento se encuentran en buen estado. Además, un 65,2% de la red vial secundaria no está pavimentada. Asimismo, de los 19.467 kilómetros de vías terciarias a cargo de los municipios o del INVIAS solo el 0,1% (29 km) cuenta con pavimento.
- Con respecto a las vías pavimentadas, solo el 50.65% de la red vial primaria y el 65.14% de la red vial secundaria se encuentra en buen estado.
- La densidad de la red vial primaria en el departamento de Santander es de 59,45 km/100.000 habitantes y de 4,44 km/100 km² de extensión del departamento, un valor superior al promedio nacional (Jaimes & Pinto, 2022).
- La red vial concesionada es de 223 km; está dentro del promedio nacional (284 km), pero es muy inferior a la red concesionada del departamento de Antioquia, que es de 1.135 km (Mintransporte, 2021).
- En el año 2021, en el departamento de Santander se movilizaron 12.956.002 toneladas de carga por vía terrestre; 5.925.212 se originaron en el departamento y 7.030.790 tuvieron como destino el mercado departamental. Del total de la carga, 1.591.455 toneladas se movilizaron internamente. Con respecto a carga líquida, se movilizó un total de 699.398.258 galones, de los cuales el 92% corresponde a petróleo y sus derivados.

Problemas asociados con demora en los tiempos para el departamento:

- ✓ Solo el 52,5% de la red vial primaria y el 60,5% de la red vial a cargo del departamento se encuentran en buen estado. Además, un 67% de la red

secundaria no está pavimentada. De otro lado, de los 17.474 kilómetros de vías terciarias a cargo de los municipios de Santander solo 0,1% (17 km) está en buen estado.

- ✓ No se ha terminado de formalizar la adición del 20% a la concesión Bucaramanga – Barrancabermeja –Yondó, para la ejecución de proyectos estratégicos complementarios identificados sobre el corredor.
- ✓ Actualmente aún no se ha logrado gestionar los recursos y culminar la ejecución de Plan Vial Departamental, cuyo porcentaje actual de ejecución de metas físicas es del 54%.

5.3 Propuesta de mejora frente a los problemas de movilidad de la carga para el transporte terrestre en Santander

5.3.1 Propuesta de solución basada en KPIs

Para la formulación de la propuesta que permita mejora frente a los problemas de movilidad de la carga para el transporte terrestre en Santander orientada hacia la mejora de sus tiempos, se plantea la integración de 4 KPIs o indicadores para el transporte de carga, las cuales pueden contribuir a mejorar notablemente los tiempos y hacer más eficiente todo el proceso, teniendo en cuenta no solo el estado de las vías en el departamento de Santander, sino además la actual infraestructura vial con la que cuenta el mismo.

KPIs a integrar por parte de las empresas:

Cantidad de mercancías a transportar: Este ítem le permitirá almacenar datos cuantitativos y cualitativos que inciden en el costo de los servicios prestados. Se tienen en cuenta las dimensiones físicas, la capacidad de entrega y el número de pedidos diarios, semanales y mensuales.

En este punto, se deben considerar las leyes colombianas en cuanto a peso y dimensiones de la carga y vehículos que se pueden mover.

- **Administración del tiempo y distancia:** El tiempo es un recurso precioso y por lo tanto una medida muy importante. Está diseñado para medir la eficiencia del proceso de entrega de mercancías, así como el rendimiento de cada camión. Nuevamente, se debe tener en cuenta la distancia, ya que otros costos posibles dependen de ella.
- **Seguridad en los recursos:** La seguridad es uno de los KPI de carga que se debe seguir muy estrictamente. Saber seguir los protocolos de seguridad optimiza el costo y la frecuencia del mantenimiento de camiones y vehículos. Dado que el proceso logístico involucra a personas, ya sean transportistas, mecánicos u otros, seguir protocolos en obra y capacitar a las personas también puede garantizar una mayor eficiencia y eficacia del proceso.
- **Gastos:** Para gestionar todo el proceso de transporte de mercancías por vía terrestre, las empresas del sector santanderino deben controlar cuidadosamente los costos, especialmente los costos adicionales. Deben medirse porque afectan directamente la estabilidad financiera y la rentabilidad de las empresas de transporte.

Junto a las métricas antes descritas y propuestas para mejorar la movilidad de la carga para el transporte terrestre en Santander se sugiere la integración de TI o nuevas tecnologías de la información, como parte un una serie de medidas modernas que harían mucho más eficiente la actividad logística en su conjunto para el transporte de carga.

5.3.2 Soluciones basadas en TIC para la movilidad de transporte de carga

Hoy en día, la infraestructura de transporte, especialmente el transporte terrestre de mercancías, se ha modernizado en todo el mundo. Por ejemplo, se puede observar un complejo sistema integrado de manejo de carga; carreteras con vehículos de carga grandes y modernos; y avanzados sistemas ferroviarios son parte de las alternativas de transporte que hoy se modernizan para asegurar el transporte de mercancías en las distintas regiones del país y regiones El flujo dinámico de la ciudad no se puede detener y su desempeño futuro dependerá de la competitividad de la ciudad y de la país. (Olmedo, 2021).

Actualmente, las herramientas relacionadas con las TIC soportan gran parte de la movilidad (TIC). Este tipo de soluciones resultan más eficientes y mejoran los tiempos de respuesta para el transporte de mercancías. A continuación se describen algunas de las principales y que se consideran podrían tener un impacto positivo en la movilidad de la carga para el transporte terrestre en Santander:

- **Automatización de sistemas férreos:** A través de sistemas automáticos de aceleración y frenado, los vagones de tren reducen los tiempos de viaje. Un ejemplo de esto es el sistema de metro en Riyadh, Arabia Saudita, que se considera el proyecto ferroviario urbano más

grande del mundo, donde Siemens opera actualmente 74 trenes de metro sin conductor.

- Sin embargo, la eficiencia del sistema ferroviario no depende únicamente de la velocidad de los trenes. El tiempo de mantenimiento del vehículo también es fundamental para aumentar la disponibilidad y garantizar la confiabilidad operativa. En este punto, los operadores del sistema ferroviario pueden utilizar la tecnología para realizar diagnósticos iniciales para determinar los requisitos de cada vehículo, reduciendo así el tiempo de mantenimiento y garantizando la disponibilidad del sistema. (Olmedo, 2021).
- **Control de tráfico centralizado:** Se trata de sofisticados centros de control de gestión de tráfico para un procesamiento más avanzado. Estas instalaciones son instalaciones que reciben y analizan toda la información de los sistemas instalados en una determinada zona o área, por ejemplo, cómo se mueve una determinada carretera, vía principal o secundaria o vía con tráfico vehicular constante o pesado. , cuando se deben abordar situaciones de emergencia, donde se apoya el patrullaje o cuando se requieren cambios en la red de semáforos para acelerar el movimiento.
- **Sistemas de pago inteligentes:** Menos tiempo de espera para los peajes o el estacionamiento significa viajes más rápidos y menos atascos de tráfico.. Esta es una ecuación cada vez más común gracias al desarrollo de aplicaciones móviles y sistemas de pagos automáticos.

- **Sensores para calcular la demanda:** con sensores instalados en el pavimento, los controladores de los servicios de transporte de carga pueden determinar qué vehículos del sistema están operando al máximo de su capacidad. Así, en las zonas en las que sea necesario, se puede incrementar la frecuencia de circulación de una ruta para maximizar tiempos de entrega de las mercancías (Olmedo, 2021).

6. CONCLUSIONES

En el caso concreto del estado actual de la actividad logística del transporte de carga terrestre en el departamento de Santander, esta depende no solo de la infraestructura vial de la que actualmente dispone el departamento, sino además, de la normatividad que se ha desarrolla por parte de los entes de control en el país, y que además, permite la integración regional de este departamento con otras regiones de Colombia. Sin embargo, tras el desarrollo del presente trabajo, se halló, que es justamente la infraestructura vial, el principal elemento precursor del transporte de carga terrestre en el departamento, pero también su talón de Aquiles, debido principalmente al estado incipiente de muchas vías, y a un bajo desarrollo en términos de malla vía en algunas delas principales vías de acceso y salida en la región.

De hecho, se puede concluir que la operación de actividades logísticas terrestres de carga en la provincia de Santander es fundamental para la economía de la región, ya que provee los principales centros de mercado de la región. nivel provincial y nacional. Dada la importancia de la carga, que es controlada, vigilada e inspeccionada por el Ministerio de Transporte en todas sus operaciones, Santander se esfuerza por mejorar la calidad y eficiencia de sus servicios. Mejorar la competitividad del transporte a nivel sectorial y nacional.

En cuanto a los factores asociados a la movilidad de la carga, los retrasos en el despacho de insumos y productos, y el problema de los tiempos en el transporte de carga terrestre en el departamento de Santander, los principales problemas como se mencionó a lo largo de este trabajo monográfico, corresponden al estado actual de la malla vial. Como ejemplo, de dicha situación basta señalar que solo el 52,5% de la red vial primaria y el 60,5% de la red vial a cargo del departamento se encuentran en buen estado.

Finalmente en cuanto a una propuesta de mejora frente a los problemas de movilidad de la carga para el transporte terrestre en Santander orientada hacia la mejora de sus tiempos, se ha optado por formular la incorporación e integración de las principales métricas de desempeño o indicadores para el transporte de carga. Estos son, cantidad de carga a transportar, administración del tiempo y distancia (siendo este el más importante para las empresas de transporte), seguridad de los recursos y gastos. Se optó por estos indicadores como parte de la propuesta, ya que permiten medir no solo el rendimiento de los vehículos sino también de las personas que participan en el proceso, para entender cuáles son las fortalezas y debilidades de toda la operación, por parte de las empresas de transporte de carga terrestre del departamento de Santander.

7. RECOMENDACIONES

Se aconseja a las empresas de transporte terrestre de Santander que realicen estudios de integración de KPI o indicadores de calidad o se pueden utilizar y aplicar indicadores clave de negocio, con el fin de mejorar procesos para su comercio y sector productivo mejorando la entrega a partir de métricas sobre tiempos de entrega eficiente, todo lo cual puede convertirse en un factor de éxito y de aumento de la competitividad para las empresas transportadoras del departamento.

También se sugiere, llevar a cabo nuevos estudios desde el campo de la Tecnología en Producción Industrial y la Ingeniería Industrial, que tomen como referente este trabajo para ahondar en la necesidad de estructurar propuestas de mejora frente a los problemas de movilidad de la carga para el transporte terrestre en Santander orientada hacia la mejora de sus tiempos, tomando en cuenta las características y necesidades de estas empresas de transporte.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acacia, L. (2020). *Transporte terrestre: almacenaje y logística* . AC Technologies.
- Ahumada, A. (2022). Transporte de Carga en Colombia: documentación y entes de control. *Tus Datos*.
- Arango, M., Vélez, A., & Zapata, J. (2020). Mejora del proceso de distribución en una empresa de transporte. *Investig. Adm.*
- Castro , O., & García, J. (2019). *Prospección de la formación en el sector transporte terrestre de carga, Bogotá-región*. SENA.
- Consejo Privado de Competitividad . (2019). *Infraestructura, Transporte y logística en Colombia* . Compite Colombia .
- Dorta, P. (2018). Transporte y Logística Internacional. . *Bibacceda*.
- Hernandez , R. (2018). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill.
- Hidalgo, K. (2018). *Guía de Gestión eficiente para el transporte automotor de cargas*. LEDS LAC.
- INVIAS. (2019). Transporte Departamento de Santander. *INVIAS*.
- Jaimes , F., & Pinto, R. (2022). *Infraestructura de transporte en el departamento de Santander*. ProSantander.
- López, C., & Pardo, S. (2019). El transporte de carga terrestre en el comercio internacional. Análisis comparativo entre Bogotá, Colombia y Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. *Ens. Econ. vol.29 no.54* .
- Manchera, L. (2020). 4 fundamentales KPIs del transporte de carga. *Tradelog*.
- Ministerio de Transporte . (2021). *Boletín de coyuntura del sector transporte de carga por carretera. Primer trimestre de 2021*. MinTransporte.
- Morales, M. (2018). Análisis de eficiencia de empresas de transporte de carga de Colombia. *Universidad Libre*.

Olmedo, A. (2021). Cinco soluciones modernas para mejorar la movilidad.

Portafolio.

Ospina, M., & Sanabria, P. (2018). Marco general de análisis de la formación logística en Colombia. *Rev. Cient. Gen.* .

Pérez, L. (2018). Estado actual de la infraestructura y el transporte de carga terrestre en Colombia. *Ens. Economicos* .

Sectorial. (2022). *Sector Transporte Terrestre de Carga. Informe actualizado 2022-I. SECTORIAL.*

Zamora, L., & Pedraza, C. (2018). La importancia del transporte de carga terrestre para el comercio Internacional. *Journal of Economics Finance and Administrative Science*, 108-118.