



SENNOVA
Sistema de Investigación,
Desarrollo Tecnológico e Innovación

CAPACIDADES LOGÍSTICAS Y DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA LOS OPERADORES 2PL Y 3PL DE LA CIUDAD DE IBAGUÉ



JULIAN ALONSO GARZÓN QUIROGA - OMAR ARLEY ARENAS QUIMBAYO

Catalogación en la publicación. SENA Sistema de Bibliotecas

Garzón Quiroga, Julián Alonso

Capacidades logísticas y diseño de estrategias para los operadores 2PL y 3PL de la ciudad de Ibagué / Julián Alonso Garzón Quiroga, Omar Arley Arenas Quimbayo. -- Ibagué : Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Centro de Comercio y Servicios, 2021.

1 recurso en línea (PDF).

Contenido: Capacidades logísticas y diseño de estrategias para los operadores 2PL y 3PL de la ciudad de Ibagué -- Metodología para la caracterización de los procesos de almacenamiento y transporte -- Capacidades y estrategias para los operadores logísticos.

ISBN: 978-958-15-0666-8.

1. Logística en los negocios--Ibagué (Tolima, Colombia) I. Arenas Quimbayo, Omar Arley II. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Grupo de Investigación GESICOM
CDD: 658.8

Tecnología en Gestión Logística

Tecnología en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información

©Centro de Comercio y Servicios - SENA Regional Tolima

©Julián Alonso Garzón Quiroga, Omar Arley Arenas Quimbayo, 2021.

Diseño y diagramación

Jaime Andrés Morales Saavedra

Corrección de estilo

Adelaida Gnecco Leguizamo

Centro de Comercio y Servicios - SENA Regional Tolima, Transversal 1 No. 44-244,

Oficina SENNOVA

Ibagué, Colombia

Tel (57-8) 2709600 - ext. 84403

www.sena.edu.co

Esta obra no puede reproducirse sin la autorización expresa y por escrito del Centro de Comercio y Servicios - SENA Regional Tolima.

Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons AtribuciónNoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).





Capacidades logísticas y diseño de estrategias para los operadores 2PL y 3PL de la ciudad de Ibagué

Autores

Julián Alonso Garzón Quiroga
Omar Arley Arenas Quimbayo

Copyright

La publicación de los libros es responsabilidad de los autores, los libros publicados en medio impreso y electrónico están autorizados por los autores mediante cesión de derechos de autor

Calidad Editorial

Este tipo de política suscita el reconocimiento al derecho de autoría de carácter no comercial y que deben compartir la información tal y como está publicado en la página web.



Hecho el depósito que exige la ley

Esta publicación surge como un producto de investigación del proyecto "Caracterización e identificación de la oferta de servicios logísticos de almacenamiento y transporte en Ibagué." registro 8321-SGPS-2021, vinculado al grupo de investigación GESICOM con código COLO149388, dentro del marco de convocatoria nacional del Sistema de Investigación Desarrollo Tecnológico e Innovación - SENNOVA y la línea de investigación "LEM - Gestión Logística, empresarial y de mercados". El contenido de esta obra no compromete a la institución, corresponde al derecho de divulgación de resultado de investigación de los autores. Todos los derechos reservados. Puede reproducirse libremente para fines no comerciales siempre y cuando se haga alusión a los autores de esta publicación.

Director General SENA

Carlos Mario Estrada Molina

Directora de Formación Profesional

Nidia Jeannette Gómez Pérez

Coordinadora Nacional SENNOVA

Nancy Briceño Moreno

Director Regional Tolima

Álvaro Iván Barrero Buitrago

Subdirector del Centro de Formación

Álvaro Fredy Bermúdez Salazar

**Dinamizadora Sennova
del Centro de Formación**

Karen Nahyr Sierra Ortíz

Autores

Julián Alonso Garzón Quiroga
Omar Arley Arenas Quimbayo

Editor

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
Bogotá

Comité Editorial

Karen Nahyr Sierra Ortíz
Gloria Inés Urueña Montes

Gestión Editorial y Diseño Editorial

Jaime Andrés Morales Saavedra

Corrección de estilo

Adelaida Gnecco Leguizamo

CONTENIDO

1 MARCO REFERENCIAL DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS.....	8
1.1 La logística en el desarrollo operacional de almacenamiento y transporte.....	10
1.2 Referentes de las prácticas logísticas locales, nacionales e internacionales.....	16
2 METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE	27
2.1 Fases de la investigación	30
2.2 Fuentes de información.....	37
2.3 Priorización de empresas participantes.....	38
3 CAPACIDADES Y ESTRATEGIAS PARA LOS OPERADORES LOGÍSTICOS.....	39
3.1 Análisis del sector logístico en Ibagué.....	40
3.2 Caracterización del sistema de transporte.....	46
3.3 Caracterización e identificación de los operadores de servicios logísticos.....	48
3.4 Estructuración de estrategias.....	58
4 CONCLUSIONES.....	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Integración de las actividades logísticas.....	11
Figura 2. Componentes de la administración logística.....	12
Figura 3. Tipos de operadores logísticos.....	14
Figura 4. Procesos del modelo SCOR.....	15
Figura 5. Mapa de Alemania.....	18
Figura 6. Mapa de Suecia.....	18
Figura 7. Mapa de Bélgica.....	19
Figura 8. Mapa de Austria.....	20
Figura 9. Mapa de Japón.....	21
Figura 10. Índice de desempeño logístico.....	22
Figura 11. Proceso metodológico.....	31
Figura 12. Destino de carga con punto de origen la ciudad de Ibagué.....	34
Figura 13. Tipo de carga movilizada como punto de origen la ciudad de Ibagué.....	34
Figura 14. Origen de carga con punto de destino la ciudad de Ibagué.....	35
Figura 15. Tipo de carga movilizada como punto de destino la ciudad de Ibagué.....	35
Figura 16. Localización estratégica y caracterización geográfica.....	40
Figura 17. Mapa urbano división comunas de Ibagué.....	40
Figura 18. Empresas ubicadas en el Parque Logístico Nacional del Tolima.....	43
Figura 19. Categorías de los operadores logísticos de Ibagué.....	51
Figura 20. Modo de transporte de los operadores logísticos.....	51
Figura 21. Distribución porcentual de los camiones según semirremolque.....	53
Figura 22. Equipos de manipulación de los operadores 2PL.....	54
Figura 23. Nivel de utilización de tecnologías en logística.....	55
Figura 24. Nivel de formación de personal en logística.....	55
Figura 25. Dominio del idioma ingles por parte del personal logístico.....	56
Figura 26. Componentes del costo logístico.....	57
Figura 27. Tiempos de operación y espera de cargue y descargue.....	58
Figura 28. erización de procesos por tipo de servicio logístico.....	58

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Referente de operaciones logísticas a nivel internacional.....	16
Tabla 2. Referente de operaciones logísticas a nivel local.....	17
Tabla 3. Evaluación de pertenencia.....	32
Tabla 4. Evaluación de redacción.....	33
Tabla 5. Resultado general V de Aiken.....	33
Tabla 6. Áreas y disponibilidad de almacenamiento y distribución.....	43
Tabla 7. Número de empresas del sector logístico según su actividad económica.....	49
Tabla 8. Distribución de las empresas del sector logístico según su tamaño.....	50
Tabla 9. Parque automotor según tipo de vehículo. Ibagué 2015 - 2020.....	52
Tabla 10. Tipos de camiones más utilizados en Ibagué.....	52
Tabla 11. Matriz DAFO - Factores Externos.....	59
Tabla 12. Matriz DAFO - Factores Internos.....	60
Tabla 13. Formulación de estrategias - Matriz DAFO.....	61

1

MARCO REFERENCIAL DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS



La logística se ha propuesto como una de las áreas importantes en el desarrollo socioeconómico del Tolima y la región centro de Colombia. Es una estrategia que se orienta a tomar ventaja de la privilegiada posición estratégica del Departamento frente a los principales centros de consumo del país, y de las grandes inversiones en infraestructura de transporte que se adelantan en la zona (Tovar & Bermeo, 2011).

Dentro del tejido empresarial que compone la Cámara de Comercio de Ibagué C.C.I, el sector logístico a corte 30 de junio de 2018 contaba con un total de 827 empresas. La división de transporte terrestre, transporte por tuberías es el de mayor participación dentro del total de empresas con el 49,7%, y representa el 66,8% de los activos totales del sector; en segundo lugar, se encuentra la división de almacenamiento y actividades complementarias al transporte, la cual, presenta una participación del 35,9% en el total del empresas, y del 31,6% en los activos; por su parte, la división de correo y servicios de mensajería contribuye con el 14,3% de las empresas, y con el 1,58% de los activos; y finalmente, el transporte acuático participa con el 0,1% en el total de empresas y con el 0,001% en los activos totales pertenecientes al sector (Cámara de Comercio de Ibagué, 2018).

Al aumentar la competitividad en los principales mercados se obliga al país a adaptarse y ofrecer a los clientes ventajas de costo, rapidez, confiabilidad y flexibilidad en la distribución de las mercancías, situación que se logra a través de la dotación de una adecuada red de infraestructura vial. En este documento se realiza un esfuerzo inicial por presentar las condiciones actuales en materia de transporte e infraestructura que se dan en cada uno de los principales modos de transporte; carretero, ferroviario, fluvial, marítimo y aéreo, a la vez que se relacionan los principales proyectos que se tiene previsto desarrollar por parte del Gobierno Nacional (Ministerio de transporte, 2005).

La dinámica de la globalización cada vez más hace evidente el hecho de que el desarrollo económico de una región está determinado por la presencia de ventajas y oportunidades logísticas eficientes, capaces de agregar valor en operaciones claves de la cadena de suministro, como el aprovisionamiento de materias primas e insumos, los procesos de transformación, la distribución oportuna de productos terminados, el manejo y manutención de mercancías, entre otros (Rey, 2007); el desarrollo de estas ventajas, se podrían alcanzar en la medida en que las regiones promuevan acciones tendientes a modernizar las infraestructuras y medios de transporte, en el adecuado uso

de tecnologías de la información y de la comunicación que conlleven a la eficiencia del aparato productivo, la conectividad de las zonas geográficas y la integración de la región con el exterior.

1.1. La logística en el desarrollo operacional de almacenamiento y transporte

En este primer apartado se presentará la importancia de la logística en la organización, enmarcada por los conceptos de logística regional y empresarial. En primera instancia, se documentarán los principales enfoques de la gestión de operaciones que representan importancia dentro de la empresa y se aclarará el concepto de la logística y de las cadenas de abastecimiento desde diferentes enfoques teóricos modernos vinculados a la gestión de operaciones. Posteriormente, se reconocerán aquellas acciones empresariales que constituyen buenas prácticas, referentes para la mejora de la gestión logística.

1.1.1. Conceptos de logística

Se encuentra definida como un proceso para planear, ejecutar y controlar el flujo y almacenaje óptimo de materias primas, productos en proceso, productos terminados e información, desde el aprovisionamiento hasta el punto de consumo (incluyendo movimientos de entrada y salida, internos y externos), con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente. Tiene como objetivo establecer y/o coordinar una serie de actividades, de tal forma que los servicios y/o productos que ofrece la empresa se encuentren disponibles para los clientes en el momento, el lugar, la forma, las condiciones deseadas y el modo más benéfico en cuanto a costos (Ballou, 2004).

Según Ballou (2004) los sistemas logísticos están compuestos por una red de nodos, arcos y flujos de información. En primera instancia, los nodos simbolizan la ubicación de los puntos de venta, los almacenes, las plantas productivas, etc. Posteriormente, los arcos identifican los canales por los que fluyen los materiales y productos (como sistemas de transporte, elección de rutas, etc.). Finalmente, los flujos de información simbolizan los procedimientos encaminados a proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones razonables en los procesos de control y coordinación de una organización.

La mezcla entre los flujos de información y de mercancías es la que conforma el sistema logístico, por lo que su diseño debe tener como uno de sus objetivos principales el análisis de los costos asociados al mismo.

Las actividades logísticas al interior de las organizaciones se centran en tres áreas:

- Proceso de aprovisionamiento y gestión de materiales entre los puntos de adquisición y las plantas de procesamiento que posea.
- Proceso de producción y gestión de operaciones en las diferentes plantas.
- Proceso de distribución y gestión de materiales entre las plantas mencionadas y los puntos de consumo.



Figura 1. Integración de las actividades logísticas

Fuente: Autores.

Las primeras cuatro actividades son fundamentales, asociadas necesariamente a cualquier canal logístico, y resultan primordiales para la efectividad de las funciones logísticas. Las restantes se denominan actividades de apoyo; sin embargo, no quiere decir que no jueguen un papel determinante en la ejecución de los procesos logísticos (Carro Paz & González Gómez, 2000)

1.1.1.1. Logística empresarial

La logística se enmarca en un enfoque sistémico, como se aprecia en la Ilustración 2, se observa la relación que posee una empresa en cualquier eslabón donde se encuentre (proveedor, productor, distribuidor) con su entorno; es decir, con sus proveedores y con sus clientes. Dicha relación es posible debido a que cualquier organización, independientemente del lugar que ocupe en la cadena de suministro, juega desde el punto de vista empresarial dos roles, es 'proveedor' de alguien y 'cliente' de alguien. Por lo tanto, se cumplen en su totalidad con todas las tareas, actividades y procedimientos para abastecerse de recursos, transformarlos en productos terminados y distribuirlos a sus clientes (Lambert, Stock, & Ellram, 1998)

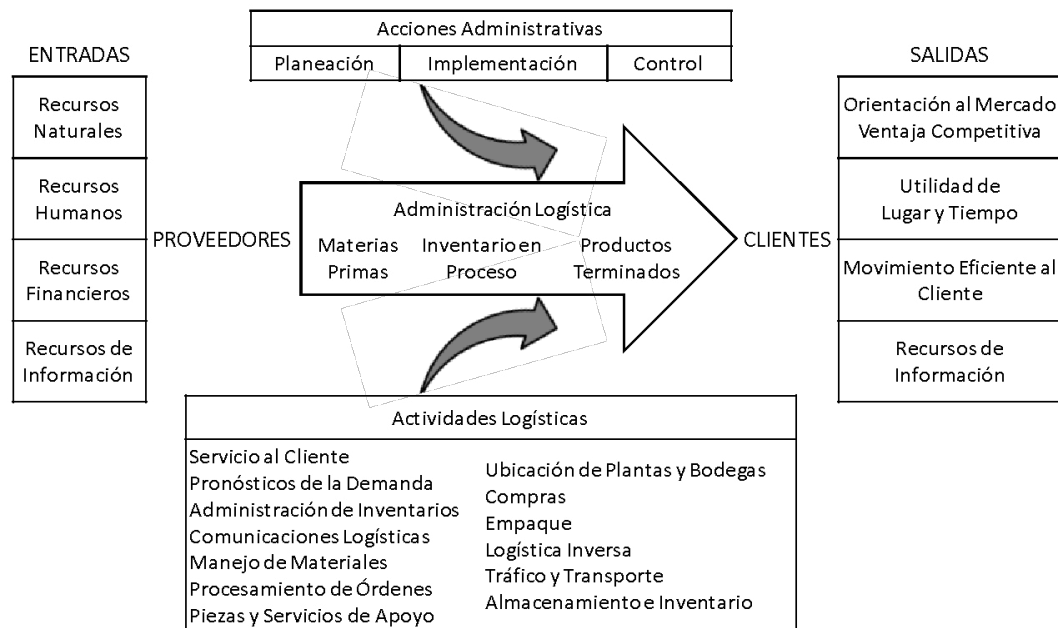


Figura 2. Componentes de la administración logística

Fuente: (Lambert, Stock y Ellram, 1998)

1.1.1.2. Gestión de almacenes

Entre los elementos que forman la estructura del sistema logístico, en las empresas industriales o comerciales, el almacén es una de las funciones que actúa en las dos etapas del flujo de materiales, el abastecimiento y la distribución física, constituyendo una de

las actividades importantes para el funcionamiento de la empresa; sin embargo, muchas veces ha sido olvidada por considerársele como la bodega o depósito donde se guardan los materiales que producción o ventas requieren (Trejos Noreña, 2005).

Las siguientes son las funciones principales que debe representar un almacén efectivo en lo que concierne a un buen servicio al cliente:

- Recepción de materiales.
- Registro de entradas y salidas del almacén.
- Almacenamiento de materiales.
- Mantenimiento de materiales y de almacén.
- Despacho de materiales.
- Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y contabilidad.

Según Trejos Noreña (2005), la manera de organizar o administrar el departamento de almacenes depende de varios factores, como el tamaño y el plano de organización de la empresa, el grado de descentralización deseado, la variedad de productos fabricados, la flexibilidad relativa de los equipos y facilidades de manufactura y de la programación de la producción.

1.1.1.3. *Gestión de transporte*

El operador logístico es un eslabón en la cadena de abastecimiento, que está a cargo de los procesos de soporte de los negocios entre la industria y el comercio. En el país, los operadores logísticos tienen dos orígenes principales. Uno de ellos está centrado en las empresas que almacenan mercancías y el otro en las empresas de transporte de carga por carretera, las cuales han descubierto un nicho de mercado en este sector gracias a las ventajas adquiridas por el conocimiento de la actividad (Mora, 2008).

En particular, se reconocen cuatro tipos de operadores logísticos —1pl, 2pl, 3pl y 4pl—, los cuales varían de acuerdo con la cobertura que posean sobre la cadena de suministro (Krakovics, 2008), tal como se indica a continuación:

- Operador 1pl —*First Party Logistics Provider*—: es una compañía que realiza su propia actividad logística.
- Operador 2pl —*Second Party Logistics Provider*—: es un proveedor de servicios que

no requiere grado elevado de especialización y ofrece los servicios de transporte y almacenamiento.

- Operador 3pl —*Third Party Logistics Provider*—: es reconocido como el proveedor logístico integral que ofrece un gran rango de servicios que agregan valor, como transporte y almacenaje especializado, mantenimiento de carga, manejo de inventarios, servicios aduaneros, logística inversa, procesamiento de pedidos, entre otros (Cappemini, 2009).
- Operador 4pl —*Fourth Party Logistics Provider*—, es reconocido como el coordinador logístico y está en capacidad de realizar operaciones internacionales en exportaciones e importaciones, además de contratar servicios de otros operadores y de administrar la totalidad de las actividades logísticas de principio a fin.



Figura 3. Tipos de operadores logísticos

Fuente: (AB Consultora Empresarial, 2021).

1.1.1.4. Buenas prácticas logísticas

Para estudiar buenas prácticas logísticas es importante reconocer el modelo SCOR. Este se fundamenta en desarrollar una metodología estandarizada para realizar un diagnóstico en las operaciones de la cadena de suministro al interior de las organizaciones y, posteriormente,

para generar una comparación con los resultados obtenidos con las mejores prácticas a nivel mundial mediante el uso de indicadores, los cuales son desarrollados y actualizados periódicamente por el Supply Chain Council (SCC - Supply Chain Council, 2008).

Dentro de las características más importantes del modelo SCOR se destacan las siguientes (SCC - Supply Chain Council, 2008):

- Es un modelo de referencia que no tiene descripción matemática ni métodos heurísticos.
- Estandariza la terminología y procesos de una cadena de suministro para modelarla y, usando indicadores clave de rendimiento, compara y analiza alternativas y estrategias de las entidades y de toda la cadena.
- Proporciona un marco único que une procesos de negocio, indicadores de gestión, y mejores prácticas y tecnologías en una estructura unificada con el fin de apoyar la comunicación entre los socios de la cadena de suministro.
- Es una herramienta para representar, analizar y configurar cadenas de suministro.
- Es una herramienta de diagnóstico para la gestión de la cadena de suministro.
- El modelo está organizado alrededor de los cinco procesos principales de gestión: Planificación (Plan), Aprovisionamiento (Source), Manufactura (Make), Distribución (Deliver) y Devolución (Return) (ver Ilustración).
- SCOR abarca todas las interacciones con los clientes, desde la entrada de la orden hasta el pago de la factura, y todas las transacciones del producto (material y servicio), desde el proveedor de su proveedor hasta el cliente de su cliente, incluyendo equipamiento, devoluciones, software y todas las interacciones del mercado.

SCOR is Based on Five Distinct Management Processes

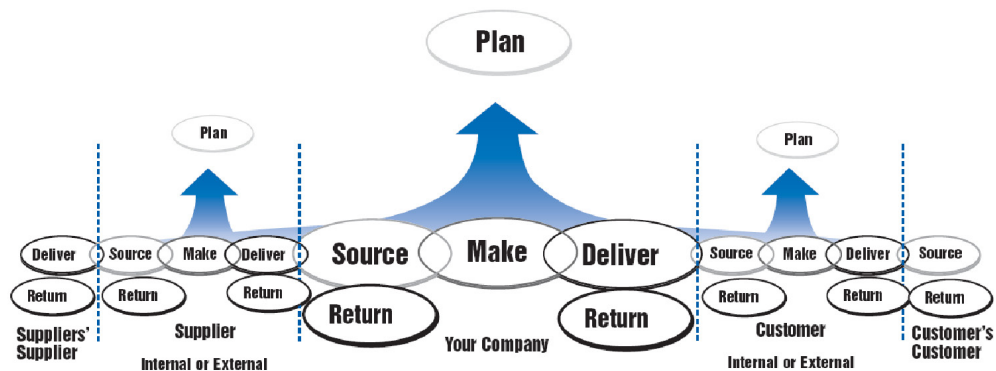


Figura 4. Procesos del modelo SCOR

Fuente: (SCC - Supply Chain Council, 2008)

El modelo SCOR, como soporte al crecimiento de la logística empresarial, puede representar grandes beneficios al interior de las organizaciones, ya que una vez estandarizados los procesos, realizado el diagnóstico y enfrentando estos resultados con las mejores prácticas, es posible llevar a cabo su implementación mediante la integración de funciones, espacio, comunicación y planeación estratégica a lo largo de la cadena de abastecimiento, con el fin de adquirir ventajas competitivas de vital importancia en una organización (Franco, Galindo, y Torres, 2008).

1.2. Referentes de las prácticas logísticas locales, nacionales e internacionales

La identificación de las operaciones logísticas llevadas a cabo a nivel internacional, nacional y local se realiza a partir del reconocimiento de sus procesos de transporte, almacenamiento y distribución, a través de los cuales se busca determinar aquellos elementos que permiten un desarrollo óptimo de acuerdo con las necesidades de cada organización y de sus políticas.

1.2.1. Operación logística internacional

A nivel internacional se destacan operadores que contribuyen al desarrollo competitivo tanto gubernamental como organizacional, trabajando en conjunto para lograr beneficios que se atribuyen a las partes interesadas. A continuación, se presentan algunos de los operadores logísticos que pueden ser puntos de referencia para el desarrollo de nuevas organizaciones o de la estructuración de las existentes para la prestación de los servicios logísticos en la ciudad de Ibagué (ver Tabla 1).

Tabla 1. Referente de operaciones logísticas a nivel internacional

Empresa	Operación logística	Elementos competitivos
CEVA Logistics	Operador logístico con capacidad de respuesta a nivel mundial, cuenta con transporte multimodal, facilitando la satisfacción de las necesidades específicas de cada cliente y proporcionando una gama de servicios como <i>Contract Logistics</i> y <i>Freight Management</i> .	Incorporación de la cultura del <i>Lean Manufacturing</i> en sus operaciones. Integración de los KPI de los clientes. Apoyo en el desarrollo operativo de la logística en toda la cadena.

Continuación Tabla 1.

Empresa	Operación logística	Elementos competitivos
DSV Global Transport and Logistics	Desarrollo de operaciones logísticas a nivel mundial en todos los sectores económicos, con operaciones a la medida de las necesidades del cliente y con capacidad de transporte multimodal.	Estructura de transporte multimodal. El usuario es el eje central de la operación. Implementación de tecnología de procesamiento de información.
NIPPON EXPRESS	Prestación de servicios logísticos a nivel global, soportado en sistemas de información en tiempo real y capacidad de transporte multimodal.	Estructura de transporte multimodal. Estructura locativa de almacenamiento.
Logista	Se constituye en el año 2002 mediante el acuerdo entre Logista y Corporación Gestamp (multinacional europea del sector del acero, componentes de automoción y almacenaje logístico) para desarrollar una nueva organización especializada en transportes de recorridos extensos.	Desarrollo de plataforma tecnológica. Especialización en transporte intermodal e internacional. Infraestructura internacional y especializada en diversos procesos. Líder en e-business. Manejo de prácticas medioambientales.

Adicionalmente, algunas políticas de gobiernos han contribuido al desarrollo de operaciones logísticas competitivas a partir de la construcción de planes de gobierno constructivos hacia infraestructura, conectividad, comunicación, formación y seguridad para el fortalecimiento del crecimiento organizacional a nivel local e internacional. A continuación, se presentan algunos de los países con mayor desempeño de competitividad logística a nivel internacional (The International Bank for Reconstruction and Development, 2018)

Alemania: Se reconoce como el país con el desempeño óptimo logístico a nivel internacional. Cuenta con una infraestructura especializada para el desarrollo de procesos logísticos que facilita las necesidades de cada modalidad de transporte (Legiscomex, 2016).

La red vial de Alemania está totalmente pavimentada y cuenta con 7.467 kilómetros navegables y 76.473 kilómetros de ferrocarriles: es considerada la red vial más importante del mundo. Frente al acceso marítimo, Alemania cuenta con la mejor infraestructura portuaria del mundo, con 60 puertos entre principales y auxiliares. En el caso del acceso aéreo, se encuentran 550 aeropuertos distribuidos en todo el país y 18 de ellos cuentan con la infraestructura necesaria para los procesos logísticos de recepción, almacenamiento y distribución.



Figura 5. Mapa de Alemania

Fuente: Legiscomex, 2016

Suecia: Se encuentra ubicada en la parte norte de Europa y se posiciona como el segundo país con mejor desempeño logístico. Su principal característica para el comercio exterior es el transporte marítimo, mientras en el transporte terrestre y ferroviario se maneja en mayor medida mercancía interna (Legiscomex, 2016).



Figura 6. Mapa de Suecia

Fuente: Legiscomex 2016

La infraestructura de Suecia se destaca por la facilidad de conexión con sus países vecinos: Alemania, Finlandia, Dinamarca y Noruega. Los procesos aduaneros para la comercialización con Suecia son ágiles, tiene mayor acceso a la información y los documentos requeridos para el proceso de aduanas son mucho más sencillos que la generalidad presentada a nivel mundial.

Bélgica: Ubicado en Europa occidental, es considerado uno de los países con mejor desempeño logístico debido a su infraestructura vial, ferrero vial, portuaria y aeropuertos. Es una de las infraestructuras de red vial más importantes de Europa dada su conexión con países como Francia, Alemania y Holanda (Legiscomex, 2016).

La infraestructura portuaria de Bélgica se compone por ocho puertos y subpuertos para el desarrollo comercial y es uno de los puentes de ingreso de mercancía a países como Alemania, Holanda y Francia. El acceso aéreo está compuesto por 43 aeropuertos, de los cuales tres son los más importantes y desde los cuales se realizan las conexiones con el resto de los países de la Unión Europea.



Figura 7. Mapa de Bélgica

Fuente: Legiscomex 2016

Austria: Se localiza en el centro de Europa y se ha convertido en el punto de conexión logística entre el este y el oeste del continente. La característica que le ha permitido estar dentro de los cinco principales países con mayor desempeño logístico es su red de infraestructura vial y su red de telecomunicaciones, pues es de primera clase y tiene una eficiente red energética. Adicionalmente, cuenta con puertos fluviales modernos con alta capacidad de almacenamiento a gran altura y zonas óptimas para la recepción y distribución de mercancía (Legiscomex, 2016).

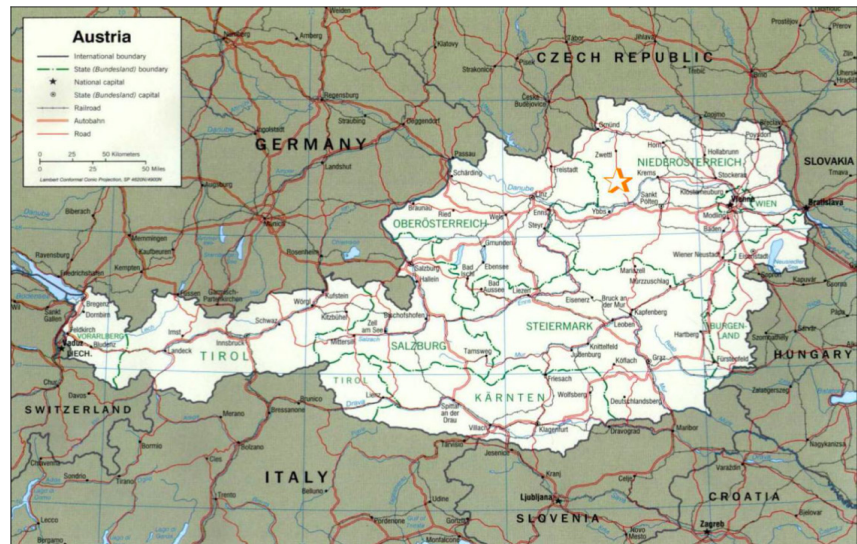


Figura 8. Mapa de Austria

Fuente: Legiscomex 2016

Japón: Se encuentra en el este de Asia. Su estructura geográfica se compone de cuatro grandes islas y 3.000 islas pequeñas con una gran infraestructura vial, aérea, marítima y ferroviaria. Su desempeño logístico se caracteriza por el cumplimiento de los plazos de entrega pactados con los clientes y el reporte de comercialización internacional, que se basa en la eficacia con la que operan las aduanas (Legiscomex, 2016).

Debido a su ubicación, Japón se ha caracterizado por el desarrollo de puertos marítimos. Hoy cuenta con más de 150 puertos, lo que le permite obtener tiempos de respuesta cortos en el transporte, disminución en los costos de transporte y buena conexión con grandes mercados internacionales.

El transporte férreo conecta la totalidad del país sin dejar aislada ninguna zona y favorece el transporte de carga a nivel interno por su conexión con algunos puertos. Japón cuenta con 142 aeropuertos con pistas totalmente pavimentadas y 20 de ellos con capacidad de operación internacional que cumplen con los diferentes requerimientos de los mercados globales.



Figura 9. Mapa de Japón

Fuente: Legiscomex 2016

1.2.2. Operación logística nacional

A nivel interno, el país tiene un índice de logística bajo, que se sustenta por cuatro aspectos claves: los costos logísticos, la calidad de los servicios logísticos, el uso de la tecnológica para los procesos logísticos y la infraestructura vial. Una vez analizados estos elementos, cada una de las regiones tiene un índice logístico general de 2,71 puntos en una escala de 0 a 5, siendo 5 un alto valor y 0 un valor bajo de eficiencia (Departamento Nacional de Planeación, 2018).

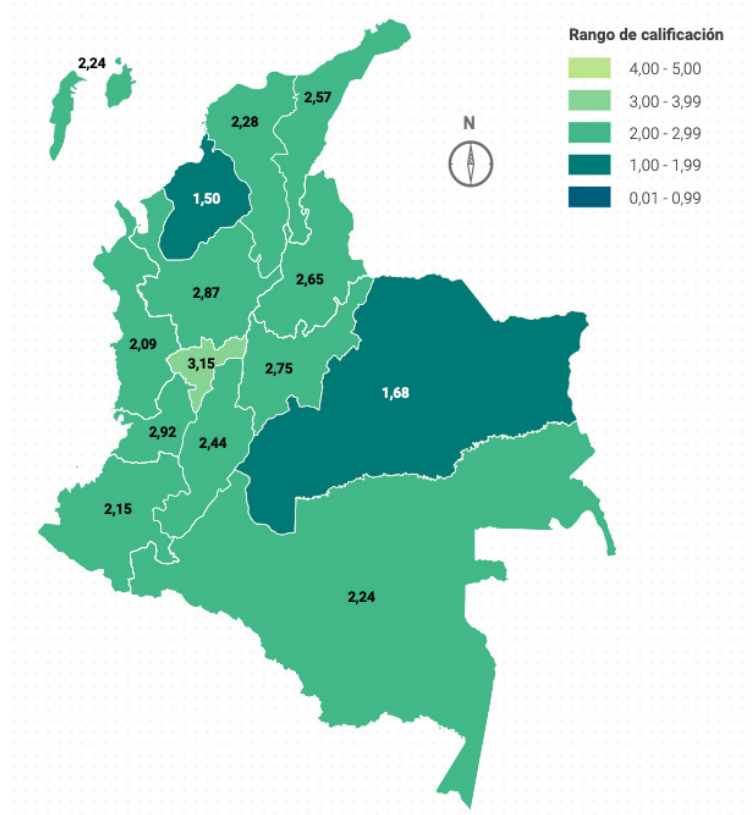


Figura 10. Índice de desempeño logístico

Fuente: Departamento Nacional de Planeación, 2018

Cuando se habla de la logística y su desempeño no solo se trata de las capacidades de almacenamiento o de la infraestructura locativa requerida para estos procesos. La logística va mucho más allá de lo que muchas veces se visualiza. El mejoramiento del desempeño logístico del país es uno de los pilares para cumplir con dos elementos de gran interés para la economía colombiana: primero, alcanzar índices de competitividad global, logrando así un reconocimiento más atractivo; y segundo, mayor productividad y eficiencia de las empresas colombianas, que conlleva al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

Colombia ha retrocedido en su desempeño logístico, lo que significa un decrecimiento en su capacidad de negociación y penetración en mercados globales. Dentro de los factores que influyen en el bajo desempeño se destacan los tiempos de operación para la entrega de productos, la baja calidad de la infraestructura vial y

la conectividad entre los puertos más representativos para el país, como el Puerto de Cartagena y el Puerto de Buenaventura (Legiscomex, 2018).

A nivel gubernamental se ha trabajado por el desarrollo de políticas con el fin lograr estructuras económicas que respondan a las necesidades de los mercados y se ha incentivado la consecución de normas que privilegien el desarrollo de zonas francas con beneficios en materia de tributaria, aduanas y comercio exterior (La Republica, 2019).

Dentro de las oportunidades de mejora para el fortalecimiento de la capacidad logística del país se encuentra la infraestructura vial, que permitiría una conexión mucho más ágil y eficaz entre los puntos nodales de operación logística, como los puertos y las zonas francas, integrado a la implementación de herramientas tecnológicas que contribuyan a la toma de decisiones, seguimiento del flujo operacional, acceso a la información y retroalimentación para la mejora continua de los procesos.

1.2.3. Operación logística Local

A continuación, se presentan las empresas referentes que realizan operaciones a nivel local y que aportan una demanda y una oferta de servicios logísticos (ver Tabla 2).

Tabla 2. Referente de operaciones logísticas a nivel local

Empresa	Operación logística	Elementos competitivos
Cemex	La planta de Caracolito es la planta de cemento más grande que tiene la compañía a nivel nacional, desde la cual se da respuesta al 90% de la demanda; su flota de vehículos se constituye en un 25% de propiedad, 60% rentados y 15% son de terceros, los cuales operan entre nodos logísticos para la coordinación de transporte de materias primas y productos terminados.	<ul style="list-style-type: none"> • Integración vertical. • Alta capacidad de negociación con actores de la cadena. • Estructura definida para el desarrollo de las comunicaciones y coordinación. • Programa de formación para el desarrollo de la operación logística, desde la coordinación hasta la operación de transporte. • Seguimiento de vehículos por GPS para la verificación de flujo continuo y atención.

Continuación Tabla 2.

Empresa	Operación logística	Elementos competitivos
Grupo Nutresa	<p>Los productos provienen de ciudades fuera de Ibagué y se busca atender la demanda semanal de la ciudad con un solo transporte a la bodega principal. A nivel local se programa la distribución a partir de rutas sectorizadas y acordes a las ventas generadas de visitas previas tienda a tienda.</p> <p>El inventario máximo se estima en cuatro días de demanda y el área de bodega es de 1.500 m², y en ella no se identifican prácticas logísticas reconocibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acondicionamiento de vehículos de acuerdo con las necesidades de la empresa y estructura de la malla vial. • Desarrollo de logística inversa, integrando la demanda de los productos con el fin de generar bajas devoluciones por fecha de vencimiento. • Planeación de distribución de productos con sistema de refrigeración y recolección de canastillas sin el uso de refrigeración en un mismo vehículo mediante rutas diferentes.
Almacenes Éxito	<p>El abastecimiento se realiza acorde al histórico de la demanda y las compras con proveedores se realizan de manera centralizada a nivel nacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Personal capacitado y especializado en el manejo de acuerdo con los requerimientos de cada uno de los productos ofertados. • Equipos especializados de almacenamiento de acuerdo con los requerimientos de los productos. • Estructura locativa especializada para los procesos de descargue. • Alta capacidad de negociación con proveedores.
Makro	<p>La operación de negociación se realiza de manera centralizada en Bogotá; sin embargo, las entregas por parte de proveedores se pueden realizar de manera directa a los puntos de venta en cada ciudad, por lo cual la operación de selección y clasificación de productos se realiza por parte de cada punto de venta.</p> <p>Las operaciones de recepción y almacenamiento se deben realizar acordes a los estándares establecidos a nivel nacional y se cuenta con herramientas TIC para todo el manejo administrativo del almacenamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización de procesos de recepción, almacenamiento y manipulación.

Continuación Tabla 2.

Empresa	Operación logística	Elementos competitivos
Postobón	Desde el municipio de Mariquita, Tolima, se realiza el abastecimiento de la bodega de Ibagué, desde la cual se distribuye a nivel local y a los municipios de Chicoral y Cajamarca. La flota vehicular de 18 vehículos es propia. La distribución se realiza mediante rutas establecidas de acuerdo con la demanda generada a partir de una preventa que se realiza a través de visitas tienda a tienda.	<ul style="list-style-type: none"> Proceso de logística de distribución e inversa en simultánea.
Mercacentro	La negociación con proveedores se realiza de manera centralizada. Cuenta con bodegas de almacenamiento en los puntos de venta y un centro de distribución propio.	<ul style="list-style-type: none"> Estandarización de procesos de recepción, almacenamiento y manipulación. Zonas destinadas a la recepción y almacenamiento de producto.
Grupo Empresarial Dsierra	La compañía Dsierra atiende al 46% del territorio colombiano, cuenta con 8 centros de distribución. A partir de negociaciones con fabricantes, el grupo empresarial desarrolla la distribución en los departamentos del Tolima, Huila, norte de Cundinamarca y el Eje Cafetero. Su fuerza comercial se centra en un grupo de 65 vendedores que realizan el proceso de comercialización.	<ul style="list-style-type: none"> Estandarización de procesos de recepción, almacenamiento y manipulación.
Parque Empresarial Strategik	Desarrollo de un parque empresarial destinado especialmente a empresas de actividad comercial y logística, con infraestructura locativa adecuada a las necesidades de actividades de recepción, almacenamiento, comercialización y distribución.	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura especializada para el desarrollo de procesos logísticos. Herramientas de apoyo al desarrollo de los procesos logísticos.
Coca Cola Femsa	El abastecimiento de la bodega en la ciudad de Ibagué se realiza desde Bogotá, de acuerdo con el histórico de la demanda. La distribución se realiza por rutas ya establecidas y con una preventa realizada mediante visitas tienda a tienda.	<ul style="list-style-type: none"> Zonas destinadas a la recepción y almacenamiento de producto. Proceso de logística de distribución e inversa en simultánea.
Bavaria	Se realiza un abastecimiento de la bodega de la ciudad de Ibagué a partir del histórico de la demanda. La distribución se realiza de acuerdo con rutas definidas y acordes a la demanda establecida por ventas generadas de visitas tienda a tienda.	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura de almacenamiento y distribución especializada. Proceso de logística de distribución e inversa en simultánea.

Fuente: Autores, adaptado de García (2010).

Para el desarrollo de la logística a nivel departamental, en el año 2005 se formuló entre el sector académico, público y privado el proyecto 'Visión Tolima 2025: Tolima punto de encuentro de las posibilidades de futuro de Colombia', con el fin de posicionar al departamento como eje de desarrollo logístico y así contribuir con el desarrollo social y económico del departamento, además de contribuir a mejorar los índices de competitividad, desempleo y desarrollo empresarial en la región y a la formación de capital humano acorde a la demanda requerida para la prestación de los servicios logísticos.

Uno de los elementos clave para el desarrollo del departamento y de la ciudad de Ibagué como zona logística es su ubicación geográfica y el desarrollo de infraestructura vial, que lo convierten en punto de conexión regional para la ejecución de operaciones logísticas que agregan valor a los productos y servicios. Adicionalmente, es importante fortalecer las vocaciones comerciales y económicas del departamento, como la producción agroindustrial y el turismo, siendo este último uno de los ejes estratégicos de desarrollo debido al ingreso del Tolima en la RAP Eje Cafetero en la administración de planeación.

Para la ciudad de Ibagué la logística es uno de los factores de desarrollo de ciudad y uno de los elementos de la evaluación de competitividad, no solo para la producción de bienes y servicios a nivel local, sino con valor agregado para las diferentes industrias a nivel nacional que realicen procesos de transformación y transporte de sus productos por el corredor logístico del cual hace parte Ibagué.

A nivel logístico, Ibagué se encuentra en un punto geográfico estratégico de desarrollo, con conexión vial hacia Bogotá, que permite un flujo constante transporte terrestre, y una proyección competitiva de conexión hacia las ciudades de Armenia, Cali y Pereira (Ministerio de Transporte, 2021). En cuanto a transporte aéreo, la ciudad cuenta con una terminal aérea que actualmente solo cuenta con plataformas comerciales destinadas al transporte de pasajeros, dado que la demanda de plataformas de carga hoy no requiere de una zona exclusiva (Corficolombiana, 2019).

2

METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE



El desarrollo de la logística a nivel mundial es una de las operaciones más significativas para la dinámica comercial y crecimiento económico de las regiones. Actualmente, la logística juega uno de los papeles más importantes en la reactivación económica debido a la crisis generada por la pandemia del covid-19 (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2020).

La conexión global conlleva a que el desarrollo económico de las regiones esté determinado por el nivel de competitividad y el aprovechamiento de las oportunidades en diferentes contextos, como el desempeño logístico, en donde los procesos ejecutados permitan la generación de valor agregado a los productos y servicios, creando así cadenas de abastecimiento competitivas y con capacidad de respuesta a los requerimientos del mercado global (Rey, 2007).

La capacidad competitiva estará sujeta al interés de las regiones y sus políticas gubernamentales en la generación de escenarios con capacidad de adaptación a las tendencias de los avances tecnológicos, locativos, formativos y de la industria, mediante la identificación de perfiles económicos de las zonas, de acuerdo con su geografía, para la proyección de acciones orientadas hacia una conexión a nivel mundial.

El desarrollo y prestación de servicios logísticos es un tema que ha ganado gran interés, convirtiéndose en una de las tendencias actuales en el sector de la logística. A partir de esto, se ha dado pie al desarrollo del concepto de *logistic outsourcing*, que se refiere a la especialización en la ejecución de operaciones puntuales que den respuesta a las necesidades de los clientes, y que tenga presente las capacidades de respuesta de cada región en temas de infraestructura, tecnología y recursos humanos.

Dentro de los elementos claves para el desarrollo competitivo de las operaciones logísticas, a pesar de las tendencias de desarrollo de operadores logísticos externos, la generación de valor agregado en el almacenamiento y transporte es limitada, debido a la inversión en tecnologías que contribuyen a un flujo de información asertiva y oportuna para la toma de decisiones, y a la integración de diferentes elementos, como el impacto ambiental de las cadenas, en donde se evidencia una evolución hacia la creación de acciones de mitigación de impactos negativos.

Dentro de los operadores logísticos categorizados como 3PL (Third Party Logistics, el cual presta servicios de almacenamiento, preparación de pedidos y transporte), se presenta una problemática ligada a la integración de las TIC en la ejecución de la

presentación de sus servicios, generando una pérdida de control y seguimiento de sus actividades, ya que no hay un determinado número de elementos que se ajusten a las necesidades específicas de cada operación logística, acorde a los requerimientos de los productos, los servicios y las políticas gubernamentales para su ejecución.

Una de las tendencias de desarrollo es la conservación y ejecución de procesos para la mitigación del impacto generado al medio ambiente (Green Supply Chain – GSC). Cada día hay más conciencia al respecto y se evalúa dentro de la ejecución de las cadenas de suministro, siendo este uno de los puntos de partida en el análisis de la demanda y oferta para la selección de proveedores, ya que la aplicación de prácticas de protección ambiental es considerada un valor agregado a los procesos y los productos.

Sin embargo, la mayor inquietud frente a la ejecución de cadenas de suministros sostenibles se centra en el costo operacional adicional que esto conlleva, junto con los posibles efectos financieros causados por potenciales pérdidas de productos y eventualidades dentro de las operaciones de las cadenas de suministro. Esto genera la necesidad de integración de elementos de control, seguimiento y trazabilidad para la toma de decisiones oportunas. Esto ha sido denominado ‘seguridad de las cadenas de suministro’ (Supply Chain Security SCS).

En este sentido, los operadores logísticos y actores de las cadenas deben estructurar sus operaciones teniendo en cuenta la minimización de costos y gastos, aumento en el desempeño competitivo de los servicios prestados, el perfilamiento de operaciones competitivas de acuerdo con su capacidad geográfica, locativa, operativa y tecnológica.

Dentro de las evaluaciones de desempeño, el índice de desempeño logístico (Logistics Performance Index – LPI) es uno de los referentes a nivel mundial, el cual evalúa diferentes factores que determinan el desarrollo de la logística de comercio a nivel nacional. Este se obtiene a partir de la puntuación obtenida de sus componentes, que incluyen infraestructura, comercio exterior, justo a tiempo, trazabilidad y costo logístico, variables que fueron incluidas en los procesos de recolección de información llevados a cabo.

A nivel nacional, a pesar de las eventualidades y de la disminución del comercio exterior desde finales del año 2018 (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2020), Colombia ha presentado un crecimiento positivo en el índice de desempeño logístico (Banco Mundial, 2018), reflejando no solo una mejora de las políticas de desarrollo y las apuestas productivas, sino el fortalecimiento del sector empresarial y la

consolidación de elementos que permiten una mayor competitividad regional y mayor visibilidad a nivel mundial.

A nivel del departamento del Tolima, se construyó una apuesta productiva en el área de la logística, con la participación de sectores económicos y sociales públicos, privados y académicos, y se determinaron los lineamientos de acción del departamento en materia logística. Esta apuesta se denominó '*Visión Tolima 2021: Tolima punto de encuentro de las posibilidades de futuro de Colombia*', que representó una carta de navegabilidad para la toma de decisiones frente a las inversiones públicas y privadas, y las necesidades de desarrollo social, humano, tecnológico y locativo, que permitirán, además, promover el desarrollo de sectores como el turismo y la industria.

Adicionalmente, el desarrollo de la logística permite, a su vez, un desarrollo transversal en el departamento del Tolima, convirtiéndose en dinamizador de competitividad regional por su ubicación geográfica y por su desarrollo de infraestructura vial, creando así la oportunidad de generación de valor agregado a las cadenas productivas, mediante la ejecución procesos de almacenamiento y distribución en conjunto con las diferentes configuraciones que lo requiera la cadena (Reyes, 2006).

Esto ha permitido lograr un avance en materia de políticas alineadas al desarrollo de la logística en la región, en donde, de acuerdo con el Consejo Privado de Competitividad, el desarrollo de políticas permitirá una mayor competitividad de las regiones, orientando la ejecución de proyectos que apunten a la consolidación y cumplimiento de las metas trazadas y la determinación de acciones en conjunto con los sectores público y privado. Por lo tanto, la percepción de las políticas de desarrollo enmarcadas en la proyección logística de la ciudad permite un acercamiento a la visibilidad del grado de aceptación por parte de los diferentes actores de las cadenas.

2.1. Fases de la investigación

El proceso de ejecución comprendió el avance de dos etapas: la preliminar y la de desarrollo, como se muestra en la Ilustración 11. La etapa preliminar comprendió la documentación de la problemática, así como los referentes teóricos y determinación del marco conceptual, en conjunto con el desarrollo de una vigilancia tecnológica y prospectiva enmarcada en las palabras claves del proyecto.

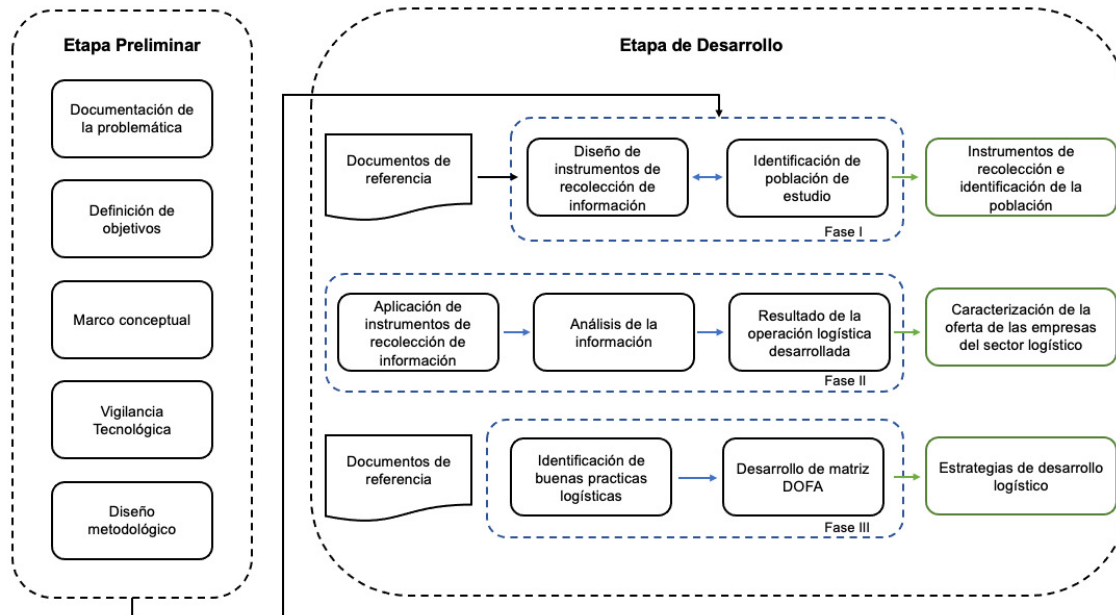


Figura 11. Proceso metodológico

Fuente: Los autores

La etapa de desarrollo se estructuró en tres fases: la primera, enfocada en el diseño de los instrumentos de recolección de información y la identificación de las empresas participantes del sector correspondiente al análisis del estudio; la segunda fase, en la ejecución de los instrumentos de consulta y el respectivo análisis de la información recolectada; y la tercera, en la identificación de buenas practicas logísticas BPL y construcción de estrategias junto a los posibles escenarios de ejecución.

2.1.1. Diseño de instrumentos e identificación de la población.

A partir de los documentos abordados en la etapa preliminar, se identificaron los parámetros pertinentes de evaluación y análisis para construir los instrumentos de consulta basados, principalmente, en un proceso de entrevistas, seguido de un cuestionario para los casos en los que no fuera posible llevar a cabo la entrevista.

Una vez definidos estos parámetros, se llevó a cabo un proceso de validación mediante el uso del coeficiente de V de Aiken, con la participación de siete expertos que evaluaron los instrumentos frente a dos aspectos. El primero de ellos es la pertinencia de los parámetros definidos en cuanto a la oportunidad de consulta y la calidad de la

información que se puede obtener; y segundo, frente a la redacción de las preguntas formuladas, con el fin de que se transmita de manera correcta y concreta la información que se desea conocer, disminuyendo las posibilidades de ambigüedades en la comprensión y respuesta a cada pregunta formulada.

Los resultados del coeficiente de V de Aiken reflejaron un valor óptimo, de 86%, para la evaluación de pertinencia (ver Tabla 3); y de 84% para la valoración de la redacción de las preguntas formuladas (ver Tabla 4), con un resultado general de 85% (ver Tabla 5). Sin embargo, una vez finalizado el proceso de evaluación, se realizó una retroalimentación y verificación de pertinencia y redacción en aquellas preguntas que, de manera individual, obtuvieron una valoración por debajo de 80% con el fin de tener una mayor rigurosidad en el proceso de obtención de instrumentos validados y congruentes para la toma de información primaria confiable y veraz.

Tabla 3. Evaluación de pertinencia

Evaluación de Pertinencia	Expertos							Promedio	V de Aiken
	1	2	3	4	5	6	7		
Pregunta 1	0,75	1	1	1	1	1	1	0,96	
Pregunta 2	1	1	0,5	1	1	1	0,75	0,89	
Pregunta 3	0	1	1	1	1	1	0	0,71	
Pregunta 4	0,75	1	1	1	1	1	1	0,96	
Pregunta 5	0,25	1	0,75	0,75	1	1	0,75	0,79	
Pregunta 6	0,5	1	0,5	0,75	1	1	1	0,82	
Pregunta 7	0,25	1	0,75	1	1	0,75	1	0,82	
Pregunta 8	0,25	1	0,5	1	1	1	0,75	0,79	
Pregunta 9	0,25	1	1	1	1	1	1	0,89	
Pregunta 10	0,75	1	1	1	1	1	1	0,96	0,86
Pregunta 11	0,5	1	1	1	1	1	1	0,93	
Pregunta 12	0,5	1	1	1	1	1	0,75	0,89	
Pregunta 13	0,25	1	0,5	1	1	1	0,75	0,79	
Pregunta 14	0,25	1	1	1	1	1	0,75	0,86	
Pregunta 15	0,5	1	1	1	1	1	0,75	0,89	
Pregunta 16	0,25	1	0,75	1	1	1	1	0,86	
Pregunta 17	0,25	1	0,75	1	1	1	1	0,86	
Pregunta 18	0,5	1	0,75	1	1	1	0,75	0,86	
Pregunta 19	0,25	1	0,75	0,75	1	1	0,75	0,79	

Fuente: Los autores

Tabla 4. Evaluación de redacción

Evaluación de Redacción	Expertos							Promedio	V de Aiken
	1	2	3	4	5	6	7		
Pregunta 1	0,75	1	0,5	1	1	1	0,75	0,86	0,84
Pregunta 2	0,75	1	1	1	1	1	0,25	0,86	
Pregunta 3	0,75	1	1	1	1	1	0	0,82	
Pregunta 4	0,75	1	1	1	1	1	0,75	0,93	
Pregunta 5	0,75	0,25	0,5	1	1	1	0,25	0,68	
Pregunta 6	0,75	1	1	1	1	1	0,75	0,93	
Pregunta 7	0	1	1	1	1	0,75	0,25	0,71	
Pregunta 8	0,75	0,25	1	1	1	1	0,25	0,75	
Pregunta 9	0,75	1	1	1	1	1	0,75	0,93	
Pregunta 10	0,75	0,25	1	1	1	1	0,25	0,75	
Pregunta 11	0,75	0,25	1	1	1	1	0,75	0,82	
Pregunta 12	0,75	1	0,75	1	1	1	0,75	0,89	
Pregunta 13	0,75	1	0,5	1	1	1	0,75	0,86	
Pregunta 14	0,75	0,25	1	1	1	1	0,75	0,82	
Pregunta 15	0,75	1	1	1	1	1	0,5	0,89	
Pregunta 16	0,75	1	1	1	1	1	0,5	0,89	
Pregunta 17	0,75	1	1	1	1	1	0,5	0,89	
Pregunta 18	0,75	0,25	1	1	1	1	0,75	0,82	
Pregunta 19	0,75	0,25	1	1	1	1	0,75	0,82	

Fuente: Los autores

Tabla 5. Resultado general V de Aiken

Evaluaciones	V Aiken	V Aiken Total
Pertinencia	0,86	0,85
Redacción	0,84	

Fuente: Los autores

Para la identificación de la población de estudio, inicialmente se realizó un proceso de análisis de las operaciones de transporte llevadas a cabo con punto de origen la ciudad de Ibagué y como punto de destino todo el territorio nacional, de acuerdo con los reportes del Ministerio de Transporte para el año 2020, en donde se logran identificar los destinos con mayor número de viajes y el total de carga transportada en peso (ver Ilustración 12), siendo Cali, Bucaramanga y Medellín las tres ciudades de destino con mayor carga transportada.

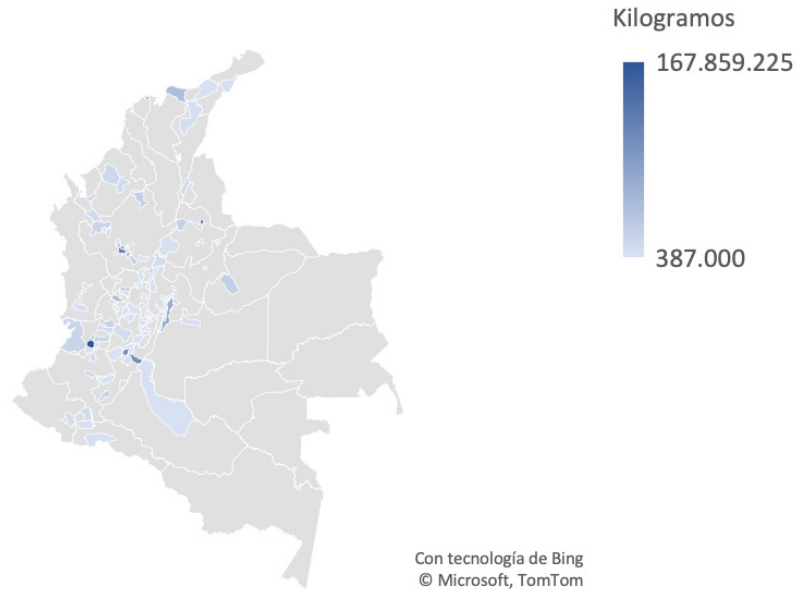


Figura 12. Destino de carga con punto de origen la ciudad de Ibagué

Fuente: Los autores

Adicionalmente, la tipología de carga movilizada desde la ciudad de Ibagué en mayor cantidad y valorización corresponde al sector de la construcción (ver Ilustración 13), seguido por la industria cafetera. Esto permitió identificar un grupo focal del sector industrial al cual se debía orientar la formulación de los instrumentos y la identificación de actores de consulta.

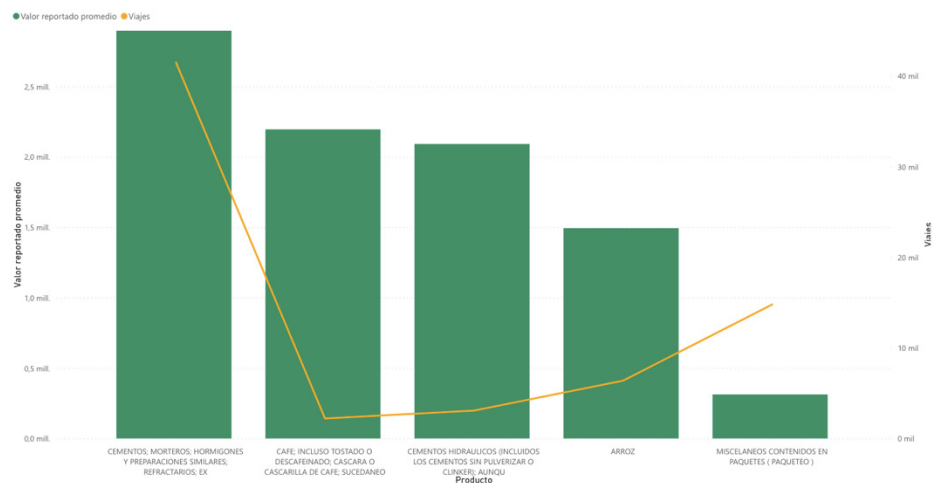


Figura 13. Tipo de carga movilizada como punto de origen la ciudad de Ibagué

Fuente: Ministerio de Transporte (2020).

De igual manera, para el análisis de puntos de destino, se realizó una identificación de los puntos de origen con destino la ciudad de Ibagué (ver Ilustración 14), identificando que los tres puntos de origen con mayor carga movilizada fueron Bogotá, Buenaventura y Tocancipa.

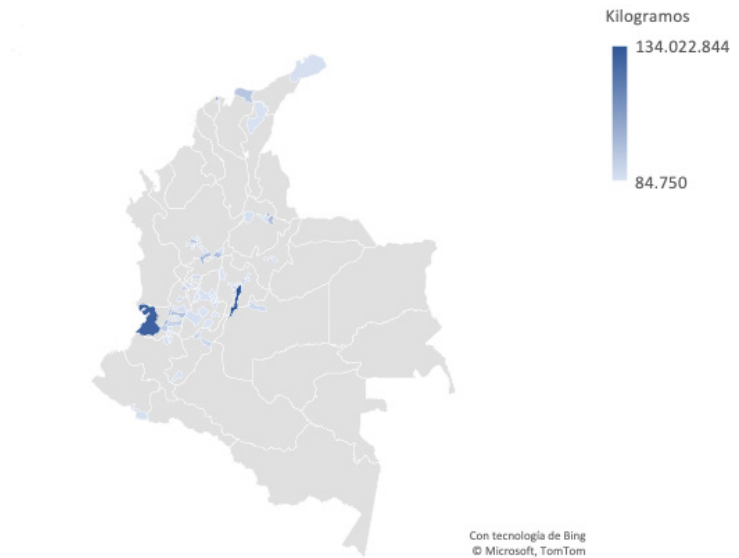


Figura 14. Origen de carga con punto de destino la ciudad de Ibagué

Fuente: Los autores

La mayor carga movilizada se concentra en el sector agrícola, seguido por el sector de la construcción, y un tercer tipo de producto de cargas varias, en donde se concentra el mayor número de viajes ejecutados (ver Ilustración 15).

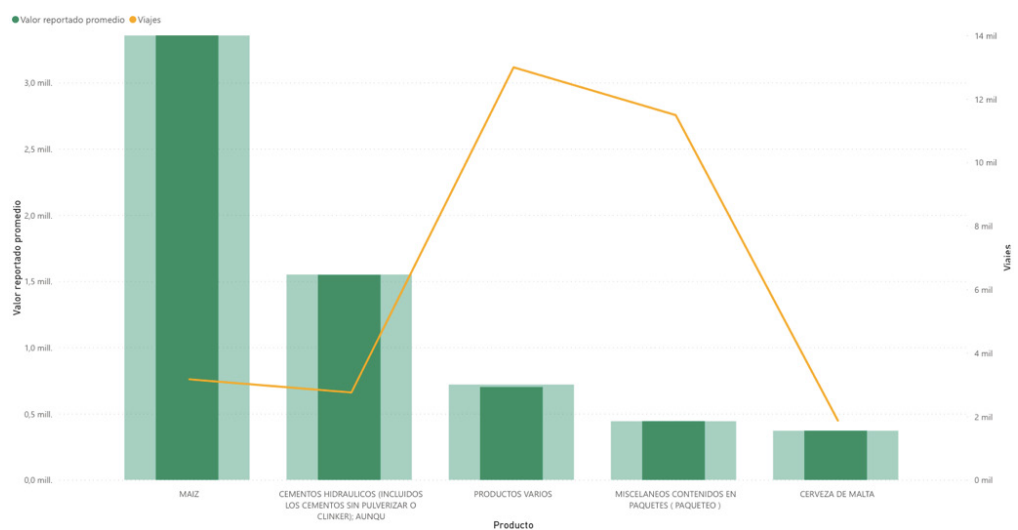


Figura 15. Tipo de carga movilizada como punto de destino la ciudad de Ibagué

Fuente: Ministerio de Transporte (2020)

En este sentido, se logró definir con mayor determinación el grupo focal empresarial, y, por consiguiente, la población objeto de estudio frente a los operadores de transporte de la ciudad y los operadores de manejo de carga en el almacenamiento especializado de acuerdo con los requerimientos específicos de cada una de las tipologías de productos.

2.1.2. Caracterización de la oferta de las empresas del sector logístico.

En este proceso, a partir del diseño de los instrumentos de recolección de información, se llevó a cabo su ejecución en conjunto con la metodología de pruebas de usabilidad formativa, que consiste en determinar las características útiles de los elementos de análisis mediante la participación de usuarios inmersos en la temática de estudio y poder determinar realmente aquellas características fundamentales para generar experiencias positivas en los resultados finales.

Adicionalmente, se integró la metodología de prueba de usabilidad sumativa, ya que los participantes del proceso, con quienes se realizó la recolección de información, son usuarios que ejecutan diariamente actividades relacionadas con procesos logísticos de almacenamiento y distribución, y la gestión operativa de proyección y desarrollo competitivo de la región en temas logísticos.

Estos resultados permitieron identificar las fortalezas y debilidades de los procesos logísticos, en donde el modelo de estudios formativo permite reconocer las causas directas de la problemática existente en las operaciones; y el modelo de estudios sumativos se enfoca en la identificación de causas externas de las fallas operativas.

2.1.3. Diseño de estrategias.

Para el desarrollo de esta fase, se utilizó la herramienta DAFO, con el fin de integrar los elementos internos y externos en el proceso logístico de almacenamiento y distribución. Este resultado permitió el cruce de elementos para la estructuración de las estrategias en dos enfoques: operativo y complementario.

La estructuración de cada una de las estrategias diseñadas cuenta con un plan de acción junto a las actividades en un horizonte de tiempo estimado para dar cumplimiento a los objetivos planteados en cada estrategia, los posibles actores participantes y los supuestos para su ejecución, y los recursos necesarios para lograr los resultados planteados.

2.2. Fuentes de información

Metodológicamente, el proyecto de investigación se caracterizó por ser descriptivo-propositivo, con una naturaleza cuantitativa-cualitativa, y con un enfoque deductivo. Es descriptivo-propositivo debido a la caracterización de las operaciones logísticas llevada a cabo y a partir de la cual se diseñan estrategias de acción para la generación de valor agregado de las operaciones en la cadena. Por otra parte, la problemática se analiza con variables de naturaleza cualitativa y cuantitativa.

Finalmente, con respecto al enfoque deductivo, la ejecución de la investigación se apoyó en teorías que identifican los avances y oportunidades de mejora en la operatividad logística de almacenamiento y transporte. La información recolectada a partir de bases de datos y de los actores participantes en el proceso de aplicación de los instrumentos de recolección de información fue la base para la formulación de estrategias operativas que fortalezcan la oferta logística en la ciudad de Ibagué.

El objeto de estudio se enfoca en los operadores logísticos que llevan a cabo actividades de almacenamiento y transporte en Ibagué y las entidades de apoyo al desarrollo de la competitividad y gestión logística. Como actores participantes, se destacan los operadores de carga de transporte terrestre, bodegas de almacenamiento, parques industriales y el Aeropuerto Perales. Las organizaciones identificadas a nivel internacional y nacional con buenas prácticas logísticas que se pueden adecuar a las operaciones locales.

Las herramientas de análisis que se utilizaron fueron la búsqueda de información terciaria en bases de datos especializadas, con las cuales se estructuró una vigilancia tecnológica y el marco de referencia.

Seguidamente, para el análisis de información primaria, se realizaron cálculos de estadística descriptiva que permitieron llevar a cabo la caracterización de los operadores logísticos. El segundo grupo de técnicas obedece al uso de herramientas de estadística descriptiva, las cuales se emplearán para la caracterización de los operadores logísticos. Finalmente, como base para el análisis estratégico, se empleó el *benchmarking* y la matriz DAFO, en donde, a partir de la conexión de los elementos internos y externos, se estructuraron las estrategias para el mejoramiento del desempeño logístico (García & Valencia, 2007).

2.3. Priorización de empresas participantes

En el proyecto de investigación se encuentra una actividad enmarcada en definir los criterios de selección de las empresas prestadoras de servicios logísticos para ser tenidos en cuenta en la población objeto de estudio. Se definieron las variables que permitirán identificar las empresas que se enfocan en la ejecución de operaciones logísticas en Ibagué.

Dentro de estas variables se definió la clasificación registrada en el RUT, ya que este código permite identificar dentro del grupo empresarial aquellos que llevan a cabo dentro de su operación procesos logísticos.

Para la definición de la población de estudio se desarrollará un muestreo simple estratificado mediante la aplicación de un instrumento de recolección de información y el desarrollo de entrevistas para la caracterización de los servicios disponibles en la ciudad y el alcance de estos.

Dado a la crisis económica generada a nivel mundial por la pandemia de covid-19 y a la emisión de la emergencia sanitaria en Colombia, dentro de las variables de priorización se determinará que las empresas para la recolección de información deben tener como mínimo dos años desde su fundación.

3

CAPACIDADES Y ESTRATEGIAS PARA LOS OPERADORES LOGÍSTICOS



3.1. Análisis del sector logístico en Ibagué

El informe Visión Tolima 2025, expone que uno de los pilares fundamentales del departamento es la logística, un eje articulador para el desarrollo de la región, de acuerdo con su ubicación privilegiada, ya que permite la conexión con los principales centros de producción del país, tal como se puede observar en la figura.

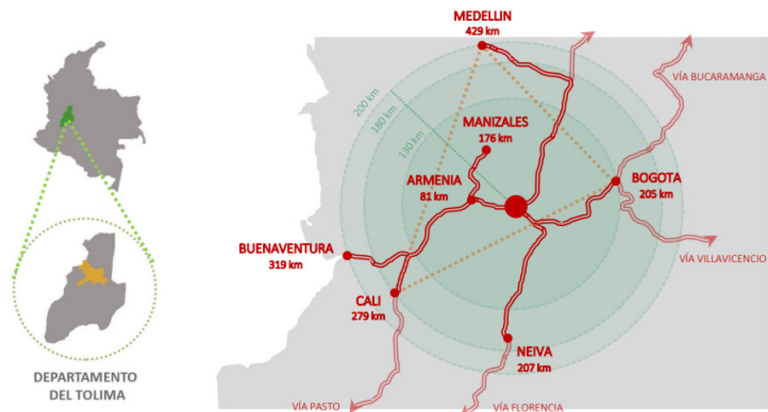


Figura 16. Localización estratégica y caracterización geográfica

Fuente: FINDETER, 2018

La ciudad de Ibagué se compone, en el casco urbano, por 13 comunas, donde se encuentran, aproximadamente, 516 barrios, con 520.974 habitantes aproximadamente; 485.610 residen en zona urbana y 29.810 en el área rural.



Figura 17. Mapa urbano división comunas de Ibagué

Fuente: Secretaría de Infraestructura Ibagué

3.1.1. Desarrollo económico

Ibagué es un eje económico y financiero relevante de Colombia, es sede del Banco de la República de Colombia y de la Casa de la Moneda, siendo este el único lugar en Colombia donde se fabrica la moneda.

La 'Capital Musical' fundamenta su aparato productivo en el sector industrial, donde operan algunas de las empresas más reconocidas de Colombia. En el sector primario aparecen la ganadería, la agricultura y la minería, entre otras. El departamento es reconocido por sus cultivos de arroz y algodón; a la vez es un gran productor y exportador de café. De igual manera, es referente de la industria textil, siendo esta la tercera ciudad textilera del país, después de Medellín y Bogotá, pues cuenta con importantes empresas.

3.1.2. Comercio

El comercio es una de las principales actividades económicas de la ciudad, debido a que se han establecido almacenes de cadena como Homecenter, Almacenes Éxito, Makro, Jumbo, Olímpica SAO, Panamericana, Flamingo, Mercacentro, Falabella, entre otros.

Frente a las zonas comerciales, actualmente hacen presencia el centro comercial Multicentro, el centro comercial La Estación y el centro comercial ACQUA. También están el centro comercial Arkacentro, que se encuentra al lado de Multicentro, el centro comercial La Quinta y el centro comercial Combeima, ubicado en la zona centro de la ciudad.

3.1.3. Industria

Ibagué cuenta actualmente con tres zonas industriales: la zona industrial El Papayo, zona industrial Mirolindo – Buenos Aires y zona industrial Vía Aeropuerto. En dichas zonas se encuentran modernas plantas industriales nacionales e internacionales, como CEMEX, Coca Cola, Gulf Oil Corporation, Nacional de Chocolates, Bavaria, Postobón, Colombina, Alpina, Avícola AAA, industrial Aliadas y Arroz Roa.

CEMEX es una compañía global de materiales para la industria de la construcción que ofrece productos de alta calidad y servicios confiables a clientes y comunidades en América, Europa, África, Medio Oriente y Asia. Su red de operaciones produce, distribuye y comercializa cemento, concreto premezclado, agregados y otros productos relacionados en más de 50 países, a la vez que mantiene relaciones comerciales en aproximadamente

108 naciones. Su planta se encuentra ubicada a las afueras de la ciudad de Ibagué, específicamente en el sector Caracolí vía Payande.

La compañía avícola Triple A produce y comercializa huevo en cáscara y huevo líquido y cuenta en el departamento del Tolima con cinco granjas, una planta de alimento concentrado, una planta de huevo líquido pasteurizado, dos plantas de clasificación de huevo y tres plantas de abono orgánico. Produce anualmente 584 millones de huevos y 3.600 toneladas de huevo líquido. Actualmente genera en la región más de 648 empleos directos y 1.200 indirectos. Además, incentiva el desarrollo social de las comunidades en Alvarado, Piedras, Doima e Ibagué.

Por su parte, la Fábrica de Licores produce más de 1 millón de botellas de aguardiente al mes, Gulf Oil Corporation produce más de 1 millón 200.000 galones al mes, Coca Cola FEMSA distribuye desde Ibagué a las principales ciudades del país, y las industrias textiles y confeccionistas producen mensualmente más de 1.3 millones de prendas terminadas, siendo luego distribuidas a todo el país y exportada a diferentes países, como Estados Unidos, Alemania, México, Venezuela y Ecuador. Así mismo, Industrias Aliadas S.A, localizada en Ibagué, produce alrededor de 5.000 toneladas de café instantáneo por año.

Como se puede evidenciar, el sector industrial en Ibagué ha venido creciendo, convirtiendo a la ciudad en un foco logístico.

3.1.4. Parques empresariales de Ibagué

Ibagué se encuentra en una posición geográfica privilegiada y sus buenas vías de comunicación terrestre, que la comunican con diferentes ciudades principales del país, hacen que diferentes empresas se interesen en la capital del Tolima para realizar sus operaciones logísticas para la distribución de sus productos. A continuación, presentamos dos de los parques empresariales más representativos de la región.

3.1.4.1. Parque Logístico Nacional del Tolima

Es el centro empresarial con la infraestructura más grande de la ciudad. Cuenta con más de 65 bodegas construidas, 78 locales comerciales, 30 oficinas, dos plazoletas de comidas, dos auditorios, 112 parqueaderos para vehículos, 60 parqueaderos para tractomulas y 40 baños en zonas comunes con grandes y amplias zonas verdes. Además,

hay un movimiento diario promedio de 455 vehículos. Está ubicado en el kilómetro 17 vía Ibagué-Bogotá, en el corregimiento de Buenos Aires.

El Parque Logístico Nacional del Tolima presta soluciones logísticas de diferentes áreas:

Tabla 6. Áreas y disponibilidad de almacenamiento y distribución

	Área m ²	Disponible
ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN	18	10
	36	1
	25	14
	40	2
	50	1
	104	1
	305	4
	505	2
	700	2
	1220	1
1830	1	

Fuente: Parque Logístico Nacional del Tolima, 2021

Estas son algunas de las empresas con las que cuenta el Parque Logístico Nacional del Tolima:



Figura 18. Empresas ubicadas en el Parque Logístico Nacional del Tolima

Fuente: Parque Logístico Nacional del Tolima, 2021

3.1.4.2. Parque Empresarial Strategik

El Parque Empresarial Strategik opera bajo actividades comerciales y logísticas, especialmente las relacionadas con los centros de distribución y comercializadoras de artículos de consumo masivo. Está ubicado en el corredor comercial y de servicios, en el kilómetro 11 de la vía Ibagué- Picalaña- Bogotá, a la altura de la entrada a La Hacienda La Miel.

El terreno donde se encuentra construido es de 10 hectáreas, sectorizado en nueve parcelas útiles, con áreas entre 2.000 metros cuadrados y 6.889,45 metros cuadrados. Cuenta con la siguiente infraestructura:

- Carril de desaceleración y aceleración al ingreso al parque.
- Amplia vía de acceso con 18 metros de sección.
- Vías internas con ancho neto de 12 metros, totalmente pavimentadas.
- Andenes de circulación por la periferia de todas las vías con un ancho de 2 metros.
- Redes de alcantarillado de aguas lluvias y aguas negras independientes.
- Red eléctrica en media y baja tensión subterránea.
- Báscula de pesaje.
- Provisto con salones de reuniones, casino para empleados y ejecutivos, capilla, gimnasio, entre otros.
- Índice de ocupación hasta el 70% del área útil de cada parcela.

3.1.5. Empresas transportadoras

El transporte de carga juega un rol clave en la economía del país, pues es el principal medio para que las cadenas de suministro puedan conectarse y soporten todos los procesos de globalización y comercio que se desarrollan alrededor. Dicho lo anterior, el transporte de carga terrestre, específicamente los vehículos que llevan todas las provisiones por las carreteras del país cambian de acuerdo con las necesidades del cliente.

En Colombia podemos encontrar dos tipos de camiones: los rígidos y los articulados.

Los camiones rígidos son los que normalmente transitan al interior de las ciudades, con los que se realizan entregas y conexiones dentro de las zonas urbanas. En dichos vehículos, el contenedor y la cabina están completamente unidos en una sola pieza, la cual es indivisible y logra formar una sola estructura, que puede ir hasta los 12 metros de longitud, con una capacidad de carga máxima de 32 toneladas.

Los camiones articulados son los vehículos que manejan dos unidades, estas son independientes y se usan dependiendo de las necesidades de las empresas. La cabeza del vehículo es la encargada de generar el arrastre de la carga y normalmente tiene anclado un semirremolque que puede ser un tráiler, un tren de carretera o mega camiones. En Colombia el más usado es el tráiler.

El sector de las empresas transportadoras no es ajeno a la dinámica empresarial en la ciudad de Ibagué. A continuación, se mencionan algunas de las principales empresas de transporte de carga por carretera que tienen su sede en Ibagué:

Redetrans: Se constituye en octubre del año 1998 como legado de una generación con más de 20 años de experiencia en el sector de transporte de carga y con el firme propósito de contribuir al desarrollo económico del país. La compañía comienza a operar estableciendo su sede principal en la ciudad de Bogotá y con agencias en Medellín, Cali, Pereira, Bucaramanga, Barranquilla, Ibagué, Cúcuta y Planeta Rica. Su objetivo fundamental ha sido prestar un servicio de altísima calidad y ser un aliado estratégico de sus clientes, ofreciendo cubrimiento en todo el país con una infraestructura conformada por plataformas logísticas en las principales ciudades y parque automotor propio.

Inversionistas de carga S.A.S.: Es una empresa de transporte de carga terrestre creada por transportadores con más de 20 años de experiencia. Está enfocada en prestar un servicio óptimo y oportuno, garantizando a las empresas generadoras de carga del Tolima y Colombia un servicio completo con los más altos estándares de calidad y seguridad.

Transportadora Comercial Colombia: Ampliamente conocida como TCC, es una organización de servicio dedicada a satisfacer las necesidades del transporte y distribución de mercancía en la especialidad de mercancías o paquetería a nivel nacional.

Servinaltra: Es una organización que brinda soluciones integrales en logística y distribución de toda clase y tipo de productos y mercancías. Satisfacen todas las necesidades de los clientes a través de la eficiente administración de su cadena de suministro: abastecimiento, almacenamiento, inventario, despacho, transporte y distribución.

Servientrega internacional: Es una empresa líder en servicios de logística y comunicación, que tiene el objetivo de brindar soluciones en envíos y manejo de documentos y paquetería a individuos y empresas pequeñas, medianas y grandes.

3.2. Caracterización del sistema de transporte

3.2.1. Transporte terrestre

Refiriéndose a una red vial urbana de una ciudad intermedia, como Ibagué, el medio de transporte que predomina, con un 99%, es el terrestre. La mayor conectividad se presenta por las carreras y las de mayor afluencia de tráfico son:

- La Carrera 8, con un tráfico promedio diario (tpd) de 3.981 vehículos, con 231 vehículos de carga.
- Carrera 1, con un tpd de 641, con 317 vehículos de carga. Esta vía es la que tiene mayor flujo de vehículos de carga debido a que sobre ella están los más importantes centros de acopio de los diversos productos que llegan del área rural, ya que hay una plaza de mercado en la carrera primera con Calle 14.
- La Carrera 2 tiene un tpd de 641 vehículos, con 317 vehículos de carga.
- Las Calles la 6, 11, 12, 18, 23 y 24 tienen un tpd de 332 vehículos con 96 vehículos de carga, de acuerdo con los aforos vehiculares tomados en las principales vías de la ciudad. Esto denota que el mayor flujo de vehículos lo tiene la malla vial de la comuna 1.

El Terminal de Transportes de Ibagué S.A. es una sociedad de economía mixta del orden municipal. Su infraestructura comprende una moderna edificación de 4.800 metros cuadrados, con salas de espera, taquillas, locales comerciales, oficinas y bodegas para el servicio de encomiendas y otras áreas de servicio, como oficina de atención al migrante, estación de Policía de Turismo, guarda equipajes, telecomunicaciones, baños y duchas. También cuenta con una zona operacional de 21.307 metros cuadrados, con más de 15.000 metros cuadrados pavimentados en concreto para vías internas, parqueaderos operacionales, 21 plataformas de ascenso de buses y 9 para vans; además de 6.000 metros cuadrados de zonas verdes.

3.2.1.1. Intervención red vial urbana

Vale la pena resaltar que en el plan de Desarrollo 2020 – 2023 de Ibagué se plantean algunos proyectos estratégicos que mejorarán la movilidad, enfocando sus esfuerzos en la consolidación de seis ejes viales estratégicos, que permitan la conectividad a gran escala de pares viales y calles como la 103 y la carrera 13, entre otras, de modo que exista la transversalidad que la ciudad requiere.

- *La Av. Ambalá (Carrera 9)*
Dicho eje se relaciona con la ampliación de la avenida con el objetivo de ampliar el carril y tener una mejor conectividad con la vía de primer orden Ibagué – Mariquita
- *Par vial de la 24*
La obra permitirá el desembotellamiento de la ciudad para los vehículos de pasajeros que salen de la terminal de transporte.
- *Par vial de la 25*
Para que los vehículos de pasajeros tengan un mejor acceso al área urbana de la ciudad se requiere la creación de este par vial, que está en sincronía con los desafíos que afronta la ciudad.
- *La Carrera 13*
El principal problema de movilidad que tiene la ciudad es la falta de corredores viales alternos que desembotellen el tráfico de Ibagué desde el centro hacia el occidente, y para ello se requiere la construcción de este eje.
- *Calle 83 (Diagonal 83)*
Otro de los problemas de conectividad que existen se encuentra en el área occidental de la ciudad, donde se requiere la conectividad del occidente hacia el sur occidente a través de la calle 103, la cual permitirá conectar la carrera 13 con la 103.
- *Calle 103*
Para que exista conectividad entre el noroccidente y el suroccidente se tiene previsto la intervención de la calle 103 como avenida principal, teniendo en cuenta que esta pasaría por la zona de expansión de la ciudad, generando desarrollo alrededor de esta.
Como conclusión en temas de movilidad, dichos anillos viales son estructurados a partir de la articulación de los puntos de la ciudad que no están conectados, priorizando sus necesidades de integración, conectividad y productividad, de tal forma que permitan proyectar la ciudad como un verdadero polo de desarrollo.

3.2.2. Transporte aéreo

Ibagué cuenta con un aeropuerto y seis pistas de fumigación, esto denota que el 70% de su economía depende del sector agrícola.

El Aeropuerto Perales está en este momento en plan de expansión por parte de la Aeronáutica Civil, con el objetivo de que puedan ingresar naves de mayor envergadura.

También se realiza la ampliación de parqueaderos y de sillas de espera en el interior del aeropuerto. Este tiene servicio de carga y pasajeros y facilita la conectividad de la ciudad con la capital del país. Actualmente solo operan dos aerolíneas desde allí, Avianca e Easy Fly, que vuelan a destinos como Bogotá, Cali y Medellín.

3.3. Caracterización e identificación de los operadores de servicios logísticos

Las empresas que ofertan servicios relacionados con aprovisionamiento, gestión de almacenamiento, control de inventarios, gestión de transporte y distribución de mercancías actualmente están representadas en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), en la categoría de transporte y almacenamiento (Sección H). Esta, a su vez, tiene cinco subcategorías:

- Transporte terrestre, transporte por tuberías (H49)
- Transporte acuático (H50)
- Transporte aéreo (H51)
- Almacenamiento y actividades complementarias al transporte (H52)
- Correo y servicios de mensajería (H53)

Según la Cámara de Comercio de Ibagué, el sector logístico, para el año 2018, contaba con un total de 827 empresas, de las cuales el 49,7% corresponden a la categoría de transporte terrestre y transporte de tuberías. Posteriormente, aparece con un 35,9% la categoría de almacenamiento y actividades complementarias al transporte. Por otra parte, la categoría de correo y servicios de mensajería aporta el 14,3%; y finalmente, con 0,1%, aparece el transporte acuático, como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 7. Número de empresas del sector logístico según su actividad económica

División CIIU	Actividad económica CIIU	Número de empresas	Participación
Transporte terrestre y transporte por tuberías	Transporte férreo de pasajeros	1	0,12%
	Transporte férreo de carga	1	0,12%
	Transporte de pasajeros	310	37,48%
	Transporte mixto	14	1,69%
	Transporte de carga por carretera	83	10,04%
	Transporte por tuberías	2	0,24%
	Subtotal	411	49,70%
Transporte acuático	Transporte fluvial de carga	1	0,12%
	Subtotal	1	0,12%
Almacenamiento y actividades complementarias al transporte	Almacenamiento y deposito	8	0,97%
	Actividades de estaciones, vías y servicios complementarios para el transporte terrestre	244	29,50%
	Manipulación de carga	6	0,73%
	Otras actividades complementarias al transporte	39	4,72%
	Subtotal	297	35,91%
Correos y servicios de mensajería	Actividades postales nacionales	54	6,53%
	Actividades de mensajería	64	7,74%
	Subtotal	118	14,27%
	Total	827	100%

Fuente: Adaptado de Cámara de Comercio de Ibagué, 2018

A continuación, resaltamos la distribución de estas empresas según su tamaño:

- El 93,8% son microempresas, las cuales aportan el 3,76% de los activos totales.
- El 4,8% son pequeñas empresas y aportan el 29,68% del total de activos.
- Las medianas empresas representan el 1,2% del total y contribuyen con un 41,86% del total de activos.
- Solo existe una empresa catalogada como grande, la cual aporta el 24,7% de los activos totales.

Tabla 8. Distribución de las empresas del sector logístico según su tamaño

Tamaño	Número empresas	Participación	Activos totales	Participación en activos
Micro	776	93,83%	7.182.112.632	3,76%
Pequeña	40	4,84%	56.742.875.425	29,68%
Mediana	10	1,21%	80.035.304.869	41,86%
Grande	1	0,12%	47.224.818.727	24,70%
Total	827	100%	191.185.111.653	100%

Fuente: Adaptado de Cámara de Comercio de Ibagué, 2018.

Antes de iniciar la caracterización, se definen las funciones de los operadores logísticos. Una de estas es asumir la responsabilidad de gestionar una o varias actividades en la cadena de abastecimiento. El *core* del proceso es que la empresa contratante dedique sus esfuerzos al área de negocio, mientras que asigna las funciones logísticas a una empresa especializada.

El proceso con los operadores logísticos procede con la categorización de acuerdo con los modelos de tercerización; posteriormente, se estudian las variables según el nivel de operación y competitividad; y en última instancia, la capacidad logística que manejan. En el Anexo A se puede consultar el listado de las empresas del sector logístico analizado en este estudio.

En el estudio participaron 55 empresas. Al analizarlas conjuntamente se puede apreciar que el nivel 3PL es el máximo nivel de tercerización ofertado en Ibagué. En el nivel 2PL se reconocieron 31 operadores (56,36%); finalmente, los operadores 1PL resultaron 17 (30,91%) y estos únicamente ofrecen el servicio de almacenamiento, tal es el caso de los parques empresariales.

En el nivel 3PL se identificaron siete empresas (12,73%), las cuales operan bajo *cross-docking*. Dichos operadores son compañías de reconocimiento y trayectoria a nivel nacional e internacional, especialmente en el sector de alimentos y una en el sector construcción.

Esta caracterización se desarrollará teniendo en cuenta los siguientes factores: en primera instancia, las categorías en las que se encuentran los operadores logísticos de Ibagué (1PL, 2PL y 3PL) y el modo de transporte de cada uno de ellos; posteriormente, se analizará el factor de infraestructura logística, seguido del talento humano; y finalmente, el desempeño logístico.

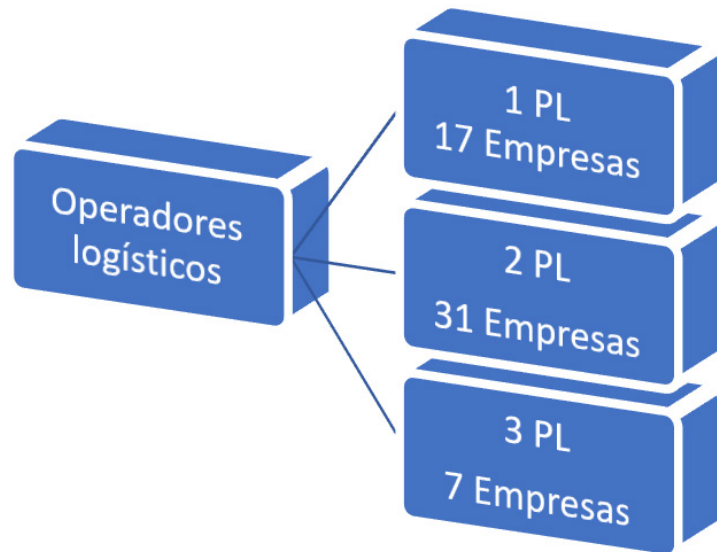


Figura 19. Categorías de los operadores logísticos de Ibagué

Fuente: Los Autores



Figura 20. Modo de transporte de los operadores logísticos

Fuente: Los Autores

3.3.1. Infraestructura logística

Los operadores logísticos que se referencian en el modo terrestre establecen su actividad en el transporte de mercancías. Tanto el cargue como el descargue de los vehículos corresponde al remitente y al destinatario de la carga, respectivamente. A continuación, se puede observar el parque automotor a nivel general; más adelante se desglosa de manera particular.





Tabla 9. Parque automotor según tipo de vehículo. Ibagué 2015 - 2020




Tipo de vehículo	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Automóviles	42.277	44.637	50.601	52.892	52.137	53.452
Buses	716	730	847	859	770	774
Busetas	1.396	1.396	1.751	1.752	1.462	1.464
Camiones	2.565	2.638	3.017	3.034	2.761	2.776
Camionetas	12.193	13.381	15.800	17.087	17.925	19.103
Camperos	5.743	5.954	6.509	6.638	6.360	6.454
Cuatrimotos	114	114	123	124	123	123
Microbuses	1.093	1.097	1.098	1.101	965	967
Motocarros	385	415	466	513	543	573
Motocicletas	93.036	100.649	108.525	115.452	123.291	129.673
Equipos construcción	345	345	419	494	1.984	1.992
Volquetas	259	266	298	307	319	320
TOTAL	160.122	171.622	189.454	200.253	208.640	217.671

Fuente: Plataforma Moviliza – Secretaría de la Movilidad, 2020.

Solo alrededor del 1% de los vehículos que hacen parte del parque automotor de la ciudad de Ibagué corresponden a los tipos ‘camiones’. En la ciudad se pueden ver transitando con mayor frecuencia los siguientes tipos de camiones.

Tabla 10. Tipos de camiones más utilizados en Ibagué

Tipo de Vehículo	Configuración	Distribución (%)
 Camión de dos ejes, camión sencillo	C2	32,01%
 Camión de tres ejes, dobletrque	C3	14,62%
 Camión de cuatro ejes	C4	7,53%
 Tractocamión de dos ejes con semirremolque de un eje	C2S1	5,61%

Tipo de Vehículo	Configuración	Distribución (%)
 Tractocamión de dos ejes con semirremolque de dos ejes	C2S2	9,67%
 Tractocamión de tres ejes con semirremolque de dos ejes	C3S2	4,30%
 Tractocamión de tres ejes con semirremolque de tres ejes	C3S3	26,25%

Fuente: Los autores

El inventario vehicular se compone en su gran mayoría por camiones tipo estaca; en segundo lugar, por el tipo furgón y, posteriormente, en cantidades más pequeñas, por los refrigerados. Los camiones tipo estaca son utilizados para el transporte de mercancías que no requieren mecanismos especiales de protección o condiciones ambientales y de seguridad.

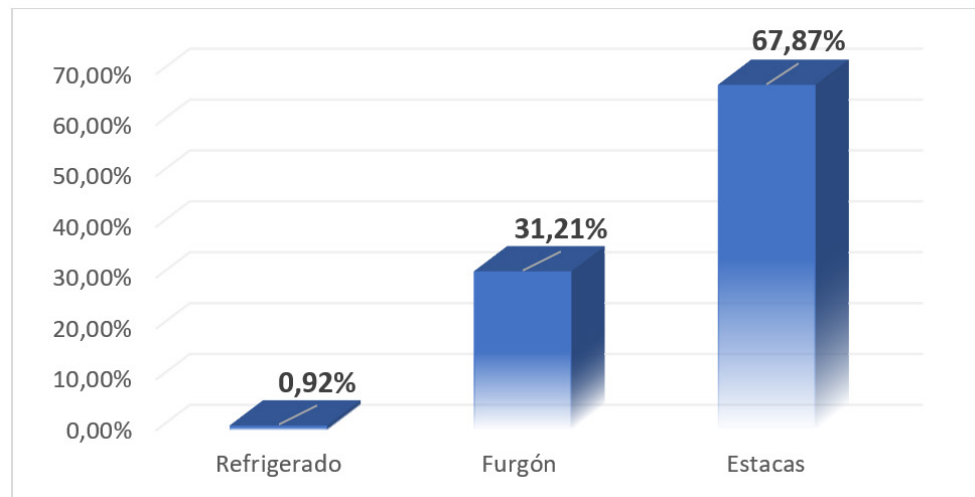


Figura 21. Distribución porcentual de los camiones según semirremolque

Fuente: Los autores

Por otra parte, frente al almacenamiento de mercancías, no cuentan con sistemas que aporten valor. Existe una reducida oferta de cuartos fríos y de tanques para líquidos: sólo el 16% de los operadores logísticos cuentan con silos de almacenamiento para granos de bodegas con condiciones fitosanitarias para el almacenamiento. Sólo el 56,2% de los operadores poseen bodegas para almacenamiento temporal para la práctica de *cross-docking*.

En lo que respecta a los equipos de manipulación de mercancías existente en los operadores 2PL, la oferta no es la esperada. Como se observa en la Figura, los operadores logísticos no cuentan con los suficientes equipos adecuados para tal fin, por lo que actualmente se acude con regularidad a la operación manual.

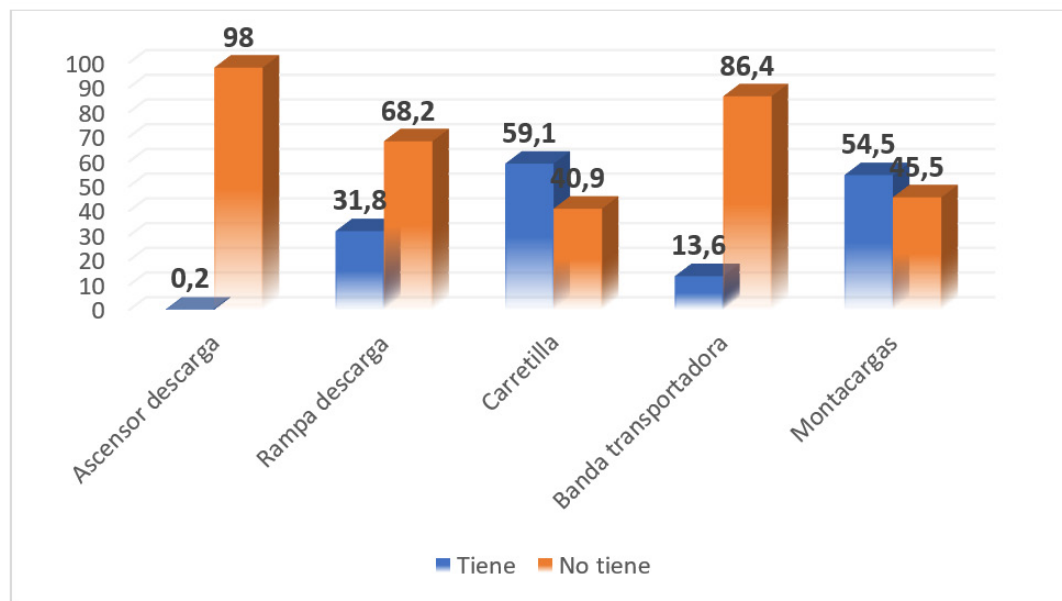


Figura 22. Equipos de manipulación de los operadores 2PL

Fuente: Los autores

En lo que respecta al porcentaje de utilización de la tecnología, se puede concluir que el uso ha venido creciendo y generando una revolución en los procesos empresariales. Gracias a las nuevas herramientas se posibilita una mayor trazabilidad, lo cual soporta una óptima planeación y evaluación de la gestión.

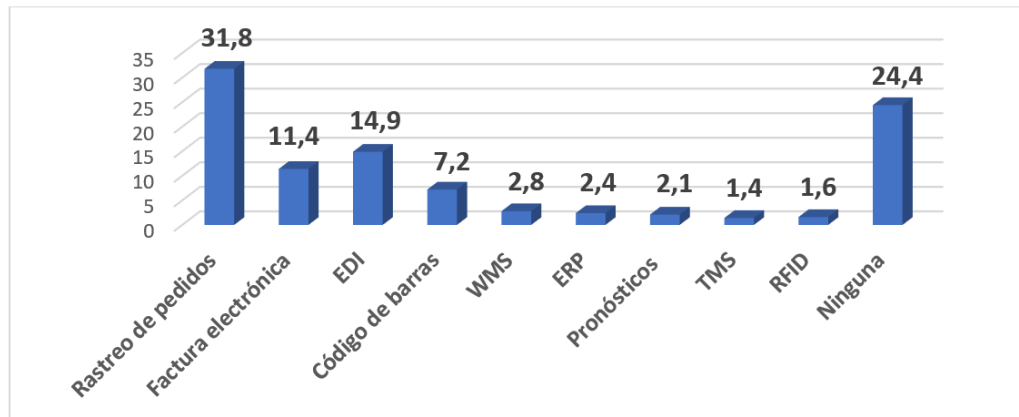


Figura 23. Nivel de utilización de tecnologías en logística

Fuente: Los autores

3.3.2. Talento humano

El personal que maneja las operaciones logísticas no cuenta con formación profesional en logística. El 41,3% de los operadores logísticos presenta como nivel de educación más alto alcanzado el título de Administrador de empresas y/o Ingeniero Industrial; el 28,6% es tecnólogo en Logística, y el porcentaje restante no cuenta con formación profesional.

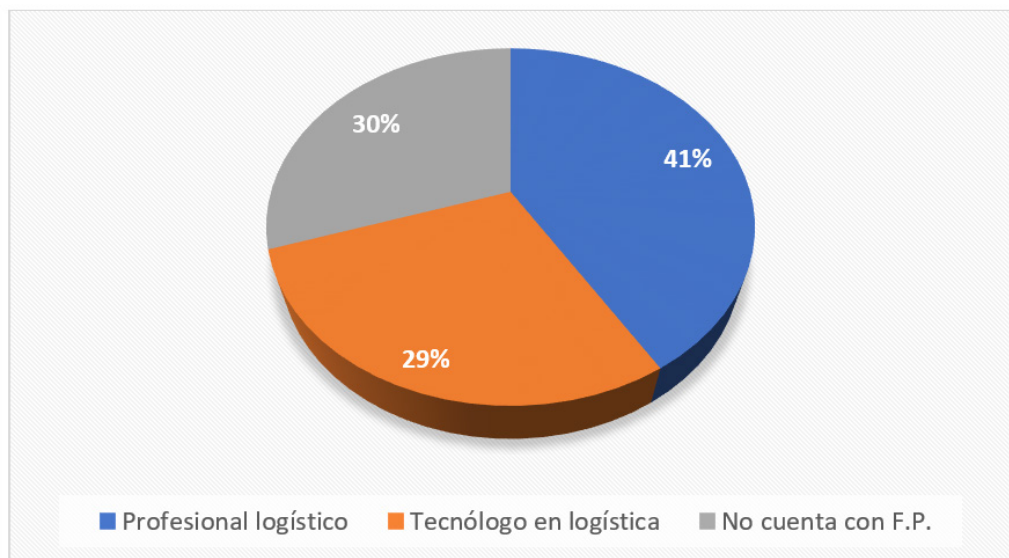


Figura 24. Nivel de formación de personal en logística

Fuente: Los autores

Las acciones de formación en logística son poco frecuentes; en el 27% de las empresas no se han realizado capacitaciones en los dos últimos años. Frente a los conductores de los vehículos, no existen antecedentes de capacitaciones en temas logísticos, y las habilidades que han adquirido para desempeñar la labor es fruto de los años de experiencia. El manejo de una segunda lengua, específicamente el inglés, como idioma base para la comunicación en operaciones internacionales, se encontró en el nivel más bajo (del 0 al 20%), con el 62,4% de los operadores logísticos.

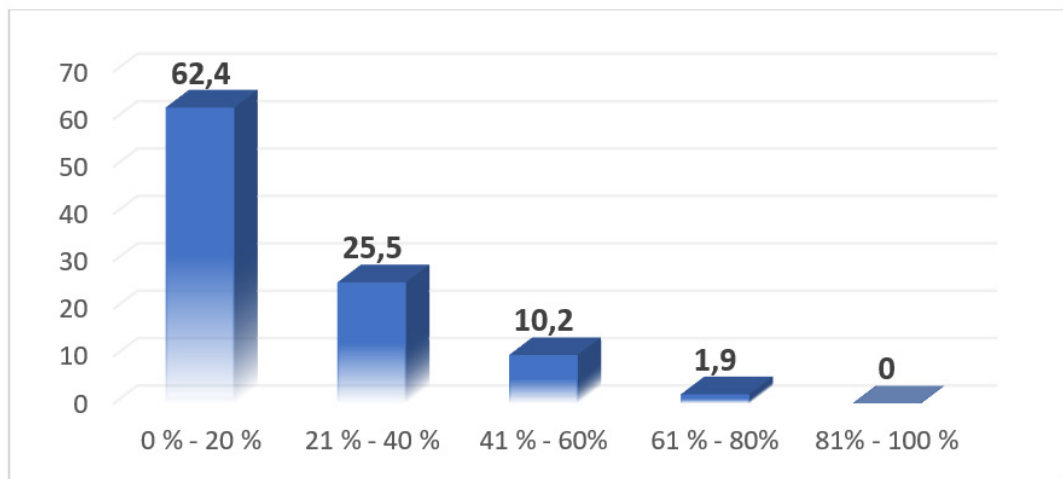


Figura 25. Dominio del idioma inglés por parte del personal logístico

Fuente: Los autores

No se registran departamentos de investigación y desarrollo (I+D) en los operadores, tampoco la existencia de convenios y/o alianzas ni con universidades ni con centros de desarrollo tecnológico localizados en la región.

3.3.3. Desempeño logístico

Los costos logísticos se componen principalmente por el costo de almacenamiento, con un 46,5%, y por el costo de transporte, con un 35,2%. Estos dos ítems aportan el 81,7% del costo logístico total. Para los componentes del costo logístico, de acuerdo con el tamaño de empresa, se observa que las grandes compañías tienen una proporción equitativa en almacenamiento y transporte, mientras que en las micro y pequeñas empresas el factor almacenamiento tiene un porcentaje mucho mayor.

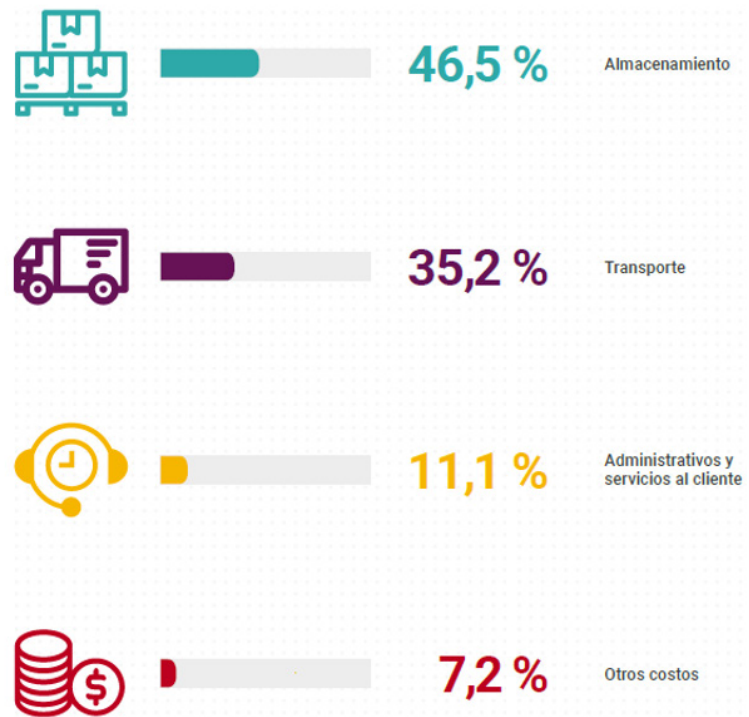


Figura 26. Componentes del costo logístico

Fuente: Los autores

Frente a los tiempos de transporte, se estudiaron los principales factores en la operación logística, iniciando con la espera para el cargue y descargue de los vehículos. La medición de tiempos de transporte es una característica esencial para el control y para analizar las operaciones que no generan valor a la cadena de suministro. En Colombia, un porcentaje inferior al 10% de las empresas realizan procesos de medición de los tiempos de espera o de las operaciones de cargue y descargue.

En el presente estudio se identificó que el tiempo promedio de espera para cargar un camión está en 3,6 horas; para el cargue, 3,3 horas; el de espera para descargar el vehículo, en 3,8 horas; y el de descarga, en 2,6 horas. Se puede observar que, realizando un promedio, los conocidos tiempos de espera se encuentran por encima de los tiempos de las operaciones de carga y descarga, denotando una oportunidad de mejora frente a los tiempos de espera o tiempos ociosos para los operadores logísticos.



Figura 27. Tiempos de operación y espera de cargue y descarga

Fuente: Los autores

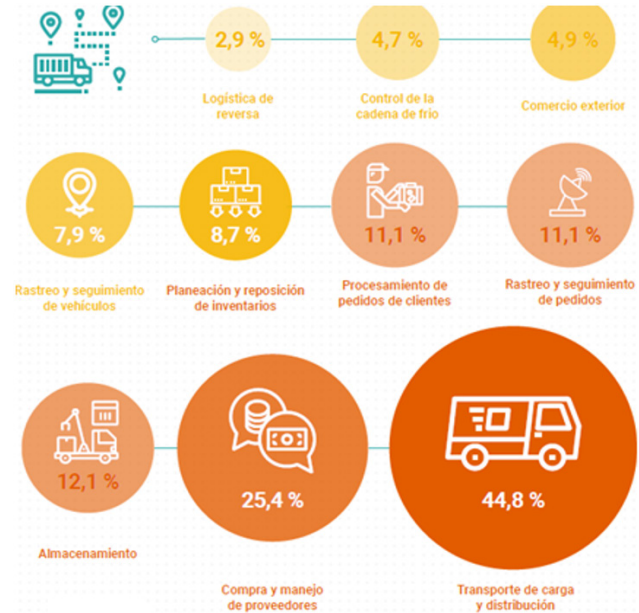


Figura 28. Tercerización de procesos por tipo de servicio logístico

Fuente: Los autores

De otra parte, cuando se menciona la tercerización de los procesos logísticos se debe mencionar que esta práctica nace como consecuencia de la dinámica económica global, la cual busca efectividad en costos y tiempos de operación logística. De acuerdo con lo anterior, el 44,8% de los operadores logísticos realiza la tercerización del transporte de carga y distribución; en segundo lugar, con un 25,4%, el servicio de gestión de proveedores. No obstante, la logística de reversa, con un 2,9%, es el que menos tercerización presenta, seguido del control de cadena de frío, con un 4,7%.

3.4. Estructuración de estrategias

Para el diseño y estructuración de estrategias se partió desde la revisión bibliográfica en conjunto con un análisis de vigilancia tecnológica que permitió evidenciar los avances y tendencias en las operaciones logísticas de almacenamiento y distribución, integrando además la caracterización de los actores participantes en la recolección de información primaria en la ciudad de Ibagué.

Como herramienta de construcción de estrategias se utilizó la matriz DAFO, siendo una metodología ampliamente conocida y validada para el diseño de estrategias, dado a su integración de elementos internos y externos que se encuentran dentro del entorno a evaluar.

3.4.1. Análisis externo: Amenazas y Oportunidades

A continuación, se presenta el desarrollo de la matriz, en donde se podrán evidenciar los elementos externos (ver Tabla 11) identificados a partir del desarrollo de la construcción del estado del arte del proyecto y una vigilancia tecnológica enmarcada en el área de estudio.

Tabla 11. Matriz DAFO – Factores Externos

Factores Externos	
Oportunidades	Amenazas
O ₁ . Ubicación geográfica que conecta con el desarrollo de operaciones portuarias y ciudades primarias a nivel nacional.	A ₁ . Alto índice de desempleo en la ciudad de Ibagué.
O ₂ . Desarrollo de procesos formativos en diferentes niveles académicos en el área de la logística.	A ₂ . Falta de infraestructura para la prestación de servicios públicos.
O ₃ . Alto flujo de carga movilizada por los corredores viales sobre los que se encuentra Ibagué.	A ₃ . Bajo crecimiento de desarrollo empresarial en la ciudad.
O ₄ . Proyectos en desarrollo de corredores viales con el fin de minimizar los tiempos de movilidad entre las ciudades.	A ₄ . Bajo flujo de tráfico vial para conexiones a nivel nacional.
O ₅ . Índices óptimos de competitividad en el pilar de adopción de las TIC.	A ₅ . Desactualización de la señalización tanto vertical como horizontal al igual que las luces aeronáuticas de superficie en el aeropuerto Perales.
O ₆ . Conformación de la Alianza Logística Regional del Tolima ARLT.	A ₆ . Inexistencia de terminal de carga en el aeropuerto Perales de la ciudad de Ibagué.
O ₇ . Integración y apoyo de instituciones públicas y privadas para el desarrollo de proyectos que permitan mejorar los procesos logísticos de la región.	A ₇ . Altos costos en la prestación de servicios públicos.
O ₈ . Apuestas estratégicas determinadas hacia el desarrollo de una logística competitiva de la región.	A ₈ . Bajos índices de competitividad regional frente al pilar para los negocios.
O ₉ . Definición de planes estratégicos orientados al desarrollo del plan de logística departamental 2021 – 2025.	A ₉ . Consolidación en regiones aledañas en el desarrollo de parques empresariales.
O ₁₀ . Desarrollo de parques empresariales y puerto seco para el desarrollo de operaciones logísticas.	A ₁₀ . Bajo índice de trámites y especialización empresarial como participación de medianas y grandes empresas en la ciudad.
O ₁₁ . Ingreso del departamento del Tolima en la RAP del eje cafetero y el desarrollo del sistema logístico complementario	

Fuente: Los autores

3.4.2. Análisis interno: Debilidades y Fortalezas

Seguidamente, se presentan los elementos internos identificados (ver Tabla 12) a partir de las aplicaciones de los instrumentos de consulta para la caracterización de los operadores y conocimiento de las operaciones llevadas a cabo, así como las herramientas y complementos utilizados para el desarrollo de las actividades.

Tabla 12. Matriz DAFO – Factores Internos

Factores Internos	
Fortalezas	Debilidades
F ₁ . Alianzas entre operadores y flexibilidad en el servicio	D ₁ . Baja franja salarial para la compensación del recurso humano en los diferentes niveles de desarrollo operativo y administrativo de los operadores logísticos.
F ₂ . Capacidad de negociación de precios y bajos costos fijos de operación	D ₂ . Baja implementación de BPL en el desarrollo de las operaciones.
F ₃ . Capacidad de operación en toda la zona centro del País	D ₃ . Baja integridad en el uso de herramientas y elementos tecnológicos para el desarrollo de las actividades y operaciones logísticas.
F ₄ . Manejo de conceptos básicos sobre la gestión moderna de operaciones	D ₄ . Baja publicidad y promoción de las capacidades de operación.
F ₅ . Capacidad de tercerización de los operadores para disminuir los costos logísticos propios de su operación.	D ₅ . Inexistencia de operatividad mediante el uso de transporte multimodal.
F ₆ . Diversidad en tipos de vehículos de carga	D ₆ . Desarrollo operativo sin indicadores de impacto ambiental.
F ₇ . Manejo de plataformas Cross docking en un importante grupo de operadores logísticos	D ₇ . Atraso en el desarrollo de procesos de I+D+i que permitan un mejor desarrollo operacional.
F ₈ . Especialidad de los operadores logísticos en el desarrollo de las operaciones propias de la carga y la distribución.	D ₈ . Altos tiempos operacionales de cargue y descargue con referencia al promedio nacional.
	D ₉ . Bajo desarrollo de operaciones de logística de reversa con el fin de mitigar el impacto de los residuos generados en las operaciones logísticas.
	D ₁₀ . Bajo dominio de una segunda lengua por parte de los colaboradores para el desarrollo de operaciones comerciales internacionales.
	D ₁₁ . Débiles procesos de planeación de la cadena de abastecimiento.
	D ₁₂ . Bajo nivel de conocimiento logístico del personal de la empresa en especial en los niveles estratégicos.
	D ₁₃ . Bajo nivel en la utilización de equipos para el manejo y manipulación de mercancías.

Fuente: Los autores

3.4.3. Diseño de estrategias

Una vez identificados los elementos internos y externos en la matriz DAFO, se realizó el cruce de elementos para el diseño de estrategias encaminadas en el fortalecimiento del sector logístico y la competitividad de la región en su consolidación como punto estratégico para la ejecución de operaciones logísticas a nivel Nacional, a continuación, se presentan las estrategias definidas (ver Tabla 3).

Tabla 13. Formulación de estrategias – Matriz DAFO

Matriz DAFO		Factores Externos	
		Oportunidades	Amenazas
Factores Internos	Fortalezas	E ₁ . Fortalecimiento de capacidades y promoción del puerto seco y los parques empresariales (O _{6'} , O _{7'} , O _{8'} , O _{9'} , O _{10'} , O _{11'} , F _{3'} , F _{5'} , F _{8'}).	E ₁ . Fortalecimiento de capacidades y promoción del puerto seco y los parques empresariales (A _{1'} , A _{3'} , A _{9'} , F _{3'} , F _{5'} , F _{8'}).
		E ₃ . Diseño e implementación de procesos de BPL en los operadores logísticos (O _{2'} , O _{5'} , O _{6'} , O _{8'} , O _{11'} , F _{4'} , F _{7'} , F _{8'}).	E ₄ . Ejecución de programas de formación y capacitación de colaboradores. (F _{4'} , F _{8'} , A _{1'}).
		E ₄ . Ejecución de programas de formación y capacitación de colaboradores. (O _{2'} , O _{8'} , O _{9'} , F _{4'} , F _{8'}).	E ₅ . Transformación de las operaciones logísticas actuales dentro de las cadenas de abastecimiento verdes (F _{1'} , F _{3'} , F _{5'} , F _{6'} , F _{7'} , F _{8'} , A _{9'}).
		E ₅ . Transformación de las operaciones logísticas actuales dentro de las cadenas de abastecimiento verdes (O _{1'} , O _{3'} , O _{4'} , O _{6'} , O _{7'} , O _{8'} , O _{9'} , O _{10'} , O _{11'} , F _{1'} , F _{3'} , F _{5'} , F _{6'} , F _{7'} , F _{8'}).	E ₆ . Desarrollo de una plataforma de información en tiempo real de oferta logística (F _{1'} , F _{3'} , F _{4'} , F _{5'} , F _{6'} , F _{7'} , F _{8'} , F _{9'} , F _{10'} , F _{11'} , A _{1'} , A _{8'} , A _{9'} , A _{10'}).
		E ₆ . Desarrollo de una plataforma de información en tiempo real de oferta logística (O _{1'} , O _{3'} , O _{4'} , O _{5'} , O _{6'} , O _{7'} , O _{8'} , O _{9'} , O _{10'} , O _{11'} , F _{1'} , F _{3'} , F _{5'} , F _{6'} , F _{7'} , F _{8'}).	E ₈ . Generación de exenciones tributarias para el desarrollo empresarial (F _{1'} , F _{2'} , A _{1'} , A _{3'} , A _{9'} , A _{10'}).
	E ₆ . Diseño e implementación de indicadores de gestión logística (O _{8'} , O _{9'} , F _{3'} , F _{4'} , F _{5'} , F _{8'}).	E ₉ . Participación en ruedas de inversión empresarial a nivel nacional e internacional (F _{2'} , F _{3'} , A _{1'} , A _{3'} , A _{9'}).	
	E ₈ . Generación de exenciones tributarias para el desarrollo empresarial (O _{1'} , O _{3'} , O _{4'} , O _{6'} , O _{8'} , O _{9'} , O _{10'} , O _{11'} , F _{1'} , F _{2'}).		
	E ₉ . Participación en ruedas de inversión empresarial a nivel nacional e internacional (O _{1'} , O _{3'} , O _{4'} , O _{5'} , O _{6'} , O _{8'} , O _{9'} , O _{10'} , O _{11'} , F _{2'} , F _{3'}).		
	Debilidades	E ₁ . Fortalecimiento de capacidades y promoción del puerto seco y los parques empresariales (O _{6'} , O _{7'} , O _{8'} , O _{9'} , O _{10'} , O _{11'} , D _{4'} , D _{5'}).	E ₁ . Fortalecimiento de capacidades y promoción del puerto seco y los parques empresariales (A _{1'} , A _{3'} , A _{9'} , D _{4'} , D _{5'}).
		E ₂ . Ejecución de procesos de I+D+i para la generación de valor en las operaciones logísticas (O _{7'} , D _{7'} , D _{9'}).	E ₄ . Ejecución de programas de formación y capacitación de colaboradores. (D _{10'} , D _{11'} , D _{12'} , D _{13'} , A _{1'}).
E ₃ . Diseño e implementación de procesos de BPL en los operadores logísticos (O _{2'} , O _{5'} , O _{6'} , O _{8'} , O _{11'} , D _{2'} , D _{3'} , D _{6'} , D _{7'} , D _{9'} , D _{11'} , D _{12'} , D _{13'}).		E ₅ . Transformación de las operaciones logísticas actuales dentro de las cadenas de abastecimiento verdes (D _{2'} , D _{3'} , D _{5'} , D _{6'} , D _{7'} , D _{9'} , D _{11'} , A _{9'}).	
E ₄ . Ejecución de programas de formación y capacitación de colaboradores. (O _{2'} , O _{8'} , O _{9'} , D _{10'} , D _{11'} , D _{12'} , D _{13'}).		E ₆ . Desarrollo de una plataforma de información en tiempo real de oferta logística (D _{2'} , D _{3'} , D _{4'} , D _{7'} , D _{11'} , A _{1'} , A _{8'} , A _{9'} , A _{10'}).	
E ₅ . Transformación de las operaciones logísticas actuales dentro de las cadenas de abastecimiento verdes (O _{1'} , O _{3'} , O _{4'} , O _{6'} , O _{7'} , O _{8'} , O _{9'} , O _{10'} , O _{11'} , D _{2'} , D _{3'} , D _{5'} , D _{6'} , D _{7'} , D _{9'} , D _{11'}).		E ₉ . Participación en ruedas de inversión empresarial a nivel nacional e internacional (A _{1'} , A _{3'} , A _{9'} , D _{4'}).	
E ₆ . Desarrollo de una plataforma de información en tiempo real de oferta logística (O _{1'} , O _{3'} , O _{4'} , O _{5'} , O _{6'} , O _{7'} , O _{8'} , O _{9'} , O _{10'} , O _{11'} , D _{2'} , D _{3'} , D _{4'} , D _{7'} , D _{11'}).	E ₁₀ . Ejecución de procesos de análisis salarial (A _{1'} , D _{1'}).		
E ₇ . Diseño e implementación de indicadores de gestión logística (O _{8'} , O _{9'} , D _{2'} , D _{6'} , D _{7'} , D _{8'} , D _{9'} , D _{11'}).			
E ₉ . Participación en ruedas de inversión empresarial a nivel nacional e internacional (O _{1'} , O _{3'} , O _{4'} , O _{5'} , O _{6'} , O _{8'} , O _{9'} , O _{10'} , O _{11'} , D _{4'}).			
E ₁₀ . Ejecución de procesos de análisis salarial (O _{2'} , O _{4'} , O _{8'} , O _{9'} , O _{10'} , O _{11'} , F _{2'} , F _{3'} , D _{1'}).			

Fuente: Los autores

A partir de la definición de estrategias, se estructuró un plan de ejecución con los posibles actores que permitirá el cumplimiento de los objetivos y el logro de las metas establecidas en un periodo de tiempo estimado en donde se podrán llevar a cabo las acciones pertinentes encaminadas a la consolidación y reconocimiento del potencial logístico de la ciudad y la capacidad de sus operadores

Estrategia E1: Fortalecimiento de capacidades y promoción del puerto seco y los parques empresariales

Objetivo: Potenciar las capacidades de desarrollo e inversión para el desarrollo de la industria y competitividad regional

Estrategia logística E1

Cód.	Actividad	H. Tiempo	Meta	Responsable	Supuesto
E1-1	Identificación de necesidades de los parques empresariales y puerto seco	5 meses	1 Documento técnico realizado	Alcaldía de Ibagué, Cámara de comercio de Ibagué, SENA Tolima	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.
E1-2	Análisis de oferta y demanda de desarrollo empresarial e inversión.	8 meses	1 Documento técnico realizado	Alcaldía de Ibagué, Cámara de comercio de Ibagué, SENA Tolima	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.
E1-3	Diseño de propuesta técnica de inversión que supla las necesidades de acción de los parques empresariales y puerto seco.	10 meses	1 Modelo de intervención	Alcaldía de Ibagué, Cámara de comercio de Ibagué, SENA Tolima	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.
E1-4	Ejecución de acciones encaminadas a suplir las necesidades de los parques empresariales y puerto seco.	12 meses	Cumplimiento de las necesidades inidentificadas en documento técnico	Alcaldía de Ibagué, Cámara de comercio de Ibagué, SENA Tolima	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.
E1-5	Promoción de los parques industriales y puerto seco a través de las redes empresariales.	6 meses	3 programas de difusión y promoción.	Alcaldía de Ibagué, Cámara de comercio de Ibagué, SENA Tolima, Fenalco	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.

Estrategia E2: Ejecución de procesos de I+D+i para la generación de valor en las operaciones logísticas.

Objetivo: Desarrollar procesos de investigación en integración con la academia para el desarrollo óptimo de los procesos logísticos.

Estrategia logística E2

Cód.	Actividad	H. Tiempo	Meta	Responsable	Supuesto
E2-1	Desarrollo de convenios interinstitucionales entre el sector empresarial, académico y gubernamental.	2 meses	3 convenios	Empresarios de la región, SENA, Universidades de la región, Centros de desarrollo productivo, entidades gubernamentales.	Interés por parte de los diferentes sectores empresariales y académicos.
E2-2	Definición de requerimientos y necesidades en el desarrollo de I+D+i	3 meses	1 Documento técnico	Empresarios de la región, SENA, Universidades de la región, Centros de desarrollo productivo, entidades gubernamentales.	Integración de la academia con el sector empresarial.
E2-3	Determinación de aportes y requerimientos para el desarrollo de los procesos de I+D+i	2 meses	1 Documento técnico	Empresarios de la región, SENA, Universidades de la región, Centros de desarrollo productivo, entidades gubernamentales.	Integración de la academia con el sector empresarial.
E2-4	Presentación de proyectos en convocatorias regionales y nacionales de I+D+i.	8 meses	3 proyectos presentados	Empresarios de la región, SENA, Universidades de la región, Centros de desarrollo productivo, entidades gubernamentales.	Apertura de convocatorias de proyectos de I+D+i
E2-5	Integración de las TIC en las operaciones logísticas para el seguimiento y control de los procesos.	8 meses	3 pruebas piloto de integración de las TIC	Empresarios de la región, SENA, Universidades de la región, Centros de desarrollo productivo, entidades gubernamentales.	Que se tengan identificados los requerimientos para la integración de las TIC

Estrategia E3: Diseño e implementación de procesos de BPL en los operadores logísticos.

Objetivo: Ejecutar herramientas para el control y seguimiento de las actividades logísticas.

Estrategia logística E3

Cód.	Actividad	H. Tiempo	Meta	Responsable	Supuesto
E3-1	Diseño de un piloto de desarrollo de BPL en los operadores logísticos.	3 meses	1 plan piloto ejecutado	Universidades de la región, SENA, sector empresarial.	Acceso a base de datos y material de BPL
E3-2	Identificación de herramientas de gestión y control para las operaciones logísticas.	2 meses	1 documento técnico	Universidades de la región, SENA, sector empresarial.	Acceso material de información.
E3-3	Ajuste de herramientas e implementación de un plan piloto de ejecución de estas.	8 meses	1 plan piloto	Universidades de la región, SENA, sector empresarial.	Acceso a la información e instalaciones de los operadores logísticos.
E3-4	Creación de jornadas de concientización y creación de compromiso para el desarrollo de una cultura de mejoramiento continuo frente al desarrollo de las herramientas de gestión y control de las operaciones.	2 meses	4 jornadas de capacitación	Universidades de la región, SENA, sector empresarial.	Acceso a la información e instalaciones de los operadores logísticos.
E3-5	Integración de las herramientas de gestión y control en conjunto con las TIC para su automatización.	4 meses	1 plataforma de gestión	Universidades de la región, SENA, sector empresarial.	Capacidad de recursos TIC por parte de los actores participantes.

Estrategia E4: Ejecución de programas de formación y capacitación de colaboradores.

Objetivo: Desarrollar procesos de formación, capacitación y actualización de conocimientos a los actores de los diferentes niveles que intervienen en las operaciones logísticas de los operadores.

Estrategia logística E4

Cód.	Actividad	H. Tiempo	Meta	Responsable	Supuesto
E4-1	Definición de los programas de formación acordes a los niveles organizacionales de los operadores.	2 meses	2 programas de capacitación	SENA, Universidades, sector empresarial	Coordinación y desarrollo de convenios interinstitucionales
E4-2	Aplicación teórica en los procesos logísticos.	6 meses	2 documentos técnicos de buenas practicas	SENA, Universidades, sector empresarial	Acceso a las operaciones logísticas del sector empresarial
E4-3	Desarrollo de procesos de prácticas para la ejecución de pilotos de innovación y mejora continua.	6 meses	20 prácticas empresariales	SENA, Universidades, sector empresarial	Acceso de los practicantes a entorno empresarial
E4-4	Actualización de conocimientos y desarrollo de procesos de simulación.	8 meses	1 programa de capacitación.	SENA, Universidades, sector empresarial	Acceso a software especializados

Estrategia E5: Transformación de las operaciones logísticas actuales dentro de las cadenas de abastecimiento verdes.

Objetivo: Transformar los procesos logísticos actuales de los operadores al interior de las cadenas de abastecimiento verdes.

Estrategia logística E5

Cód.	Actividad	H. Tiempo	Meta	Responsable	Supuesto
E5-1	Diagnóstico de las operaciones logísticas actuales	3 meses	1 Documento técnico realizado	Operadores logísticos, Universidades, SENA Tolima	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.
E5-2	Identificación de acciones tácticas y operativas para la ejecución de cadenas verdes	2 meses	1 Documento técnico realizado	Operadores logísticos, Universidades, SENA Tolima	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.
E5-3	Adecuación de las instalaciones locativas, herramientas, equipos y parque automotor	12 meses	1 Modelo de intervención	Operadores logísticos, Universidades, SENA Tolima	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.
E5-4	Ejecución de actividades operativas que mitiguen el impacto ambiental generado a través de la cadena de abastecimiento.	8 meses	1 Norma técnica	Operadores logísticos, Universidades, SENA Tolima	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.
E5-5	Desarrollo de un plan de inversión para la ejecución de cadenas verdes.	6 meses	1 Modelo de intervención	Alcaldía de Ibagué, Cámara de comercio de Ibagué, SENA Tolima, Fenalco	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.

Estrategia E6: Desarrollo de una plataforma de información en tiempo real de oferta logística.

Objetivo: Desarrollar una plataforma de información en tiempo real de oferta logística.

Estrategia logística E6

Cód.	Actividad	H. Tiempo	Meta	Responsable	Supuesto
E6-1	Recolección de la información de oferta de los operadores logísticos de la Ciudad.	3 meses	1 Documento técnico realizado	Empresarios de la región, SENA, Universidades de la región, Centros de desarrollo productivo, entidades gubernamentales.	Interés por parte de los diferentes sectores empresariales y académicos.
E6-2	Suscribir convenios de apoyo interinstitucional entre el sector empresarial, gubernamental y académico.	2 meses	2 convenios	Empresarios de la región, SENA, Universidades de la región, Centros de desarrollo productivo, entidades gubernamentales.	Interés por parte de los diferentes sectores empresariales y académicos.
E6-3	Identificación de requerimientos operacionales para el diseño, desarrollo y ejecución de la plataforma.	6 meses	1 Modelo de intervención	Operadores logísticos, Universidades, SENA Tolima	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.
E6-4	Validación operativa de la plataforma.	3 meses	1 plataforma de gestión y toma de decisiones.	Operadores logísticos, Universidades, SENA Tolima	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.
E6-5	Divulgación y promoción de la aplicación operativa y administrativa del sistema de información.	3 meses	2 programas de difusión y promoción.	Alcaldía de Ibagué, Cámara de comercio de Ibagué, SENA Tolima, Fenalco	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.

Estrategia E7: Diseño e implementación de indicadores de gestión logística

Objetivo: Optimizar el uso de los recursos, para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final.

Estrategia logística E7

Cód.	Actividad	H. Tiempo	Meta	Responsable	Supuesto
E7-1	Identificación y conceptualización de cada uno de los procesos logísticos a medir.	2 meses	1 Documento técnico realizado	Operadores logísticos, Universidades, SENA Tolima	Interés por parte de los diferentes sectores empresariales y académicos.
E7-2	Definición de los objetivos y variables de los indicadores a medir.	2 meses	1 Documento técnico realizado	Operadores logísticos, Universidades, SENA Tolima	Interés por parte de los diferentes sectores empresariales y académicos.
E7-3	Recolección de la información inherente a los indicadores de gestión logística.	6 meses	1 Documento técnico realizado	Operadores logísticos, Universidades, SENA Tolima	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.
E7-4	Implementar los indicadores de gestión logística en cada uno de los operadores objeto de estudio.	12 meses	1 plan piloto	Operadores logísticos, Universidades, SENA Tolima	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.
E7-5	Desarrollar el modelo de mejora continua con cada uno de los indicadores de gestión logística.	6 meses	1 plataforma de gestión y toma de decisiones.	Operadores logísticos, Universidades, SENA Tolima	Participación del sector empresarial, gubernamental y académico.

Estrategias complementarias

N°	Acciones de la estrategia
8	<i>Generación de exenciones tributarias para el desarrollo empresarial.</i>
8.1	Determinación de beneficios tributarios para el desarrollo empresarial en diferentes etapas de crecimiento.
8.2	Identificación de indicadores de medición y seguimiento para el cumplimiento de beneficios tributarios.
8.3	Estructuración de los niveles de beneficio de acuerdo con el cumplimiento de indicadores, acordes a la etapa de crecimiento empresarial.
8.4	Fortalecimiento de programas de creación de empresas e inversión en la región.
8.5	Fortalecimiento de incentivos en el desarrollo de generación de empleos para la obtención de beneficios tributarios.
8.6	Divulgación y promoción de la generación de beneficios tributarios a nivel nacional, que garantice la transferencia de información al sector empresarial.
9	<i>Participación en ruedas de inversión empresarial a nivel nacional e internacional.</i>
9.1	Determinación de la oferta de servicios
9.2	Identificación de ruedas de negocios potenciales de acuerdo con la oferta de servicios
9.3	Consecución de aportes por parte del sector gubernamental y empresarial
9.4	Desarrollo de procesos de capacitación de inversores a través de políticas de beneficios tributarios, facilidad de creación de empresas, acceso a información y acompañamiento en la planificación y ejecución de los planes de inversión.
10	<i>Ejecución de procesos de análisis salarial</i>
10.1	Estructuración de puestos de trabajo
10.2	Análisis de valoración de salarios a nivel organizacional
10.3	Comparación de la valoración de los salarios en el sector a nivel nacional
10.4	Diseño de una política de salarios
10.5	Diseño de una banda salarial acorde a la estructura del cargo



CONCLUSIONES



En la gestión logística aparecen una serie de ventajas competitivas que permiten generar valor para la organización y las cadenas productivas. Específicamente, aporta a la reducción de tiempos de entrega, disminución de costos de inventarios y crecimiento del nivel de servicio al cliente.

El transporte de carga representa, sin duda, un pilar fundamental en la dinámica industrial de cualquier país. Se trata de una función logística que permite dinamizar el flujo de los productos y en la cual se encuentran relacionados cerca del 45 al 50% de los costos logísticos totales de una compañía.

La logística es un factor determinante para la competitividad del país. Esta variable comprende el conjunto de métodos y medios que permiten optimizar los tiempos y costos de transporte, almacenamiento y distribución, desde la fase de suministro hasta el consumidor final

El fundamento teórico del modelo *SCOR* se soporta en conceptos de reingeniería, *benchmarking* y análisis de las mejores prácticas. Este modelo permite a las empresas usar un lenguaje común, integrar la cadena de suministro, evaluar los procesos logísticos, compararse entre sí, desarrollar mejoras y guiar el desarrollo de las TIC (Tecnologías de Información y de la Comunicación).

La ciudad de Ibagué dispone de una posición geográfica privilegiada con buenas vías de acceso terrestre, que la comunican con diferentes ciudades principales del país, de acuerdo con estas características diferentes empresas se interesen en la capital del Tolima para realizar sus operaciones logísticas para la distribución y almacenamiento de sus productos, además del establecimiento y puesta en marcha de Parques Logísticos Empresariales.

Para el presente estudio participaron 55 empresas, donde se concluyó que el nivel 3PL es el máximo nivel de tercerización ofertado en Ibagué. En el nivel 2PL se reconocieron 31 operadores (56,36%); finalmente, los operadores 1PL resultaron 17 (30,91%) y estos únicamente ofrecen el servicio de almacenamiento, tal es el caso de los parques empresariales.

El parque automotor está compuesto en mayor proporción por camiones tipo estaca (67,87%); en segundo lugar, por el tipo furgón (31,21%) y, posteriormente, en cantidades más pequeñas, por los refrigerados (0,92%). Los camiones tipo estaca son utilizados para el transporte de mercancías que no requieren mecanismos especiales de protección o condiciones ambientales y de seguridad.

Actualmente la oferta de espacios de almacenamiento con características especiales, tales como, cuartos fríos y de tanques para líquidos es muy baja, sólo el 16% de los operadores logísticos cumplen dichos requerimientos. Por otra parte, solo el 56,2% de los operadores poseen bodegas para almacenamiento temporal para la práctica de *cross-docking*.

Las buenas prácticas logísticas externas revelan la importancia que tienen para la ejecución de una competitiva oferta de servicios logísticos para la ciudad de Ibagué, la consideración de aspectos como: la formación de personal especializado, la integración efectiva de las TIC, la operación logística con estándares por debajo del promedio nacional, la atracción de inversión extranjera y el avance de planes de mantenimiento preventivos y correctivos de la infraestructura de transporte.

REFERENCIAS

- Ballou, R. (2004). *Logística: Administración de la Cadena de Suministro*. México: Pearson Education.
- Carro Paz, R., & González Gómez, D. (2000). *Logística Empresarial*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Lambert, D., Stock, J., & Ellram, L. (1998). *Fundamentals of logistics management*. Boston: Mc Graw Hill.
- Trejos Noreña, A. (2005). *Gestión Logística: Stocks, Almacenes y Bodegas*. Bogotá D.C.: Seminarios Andinos E.U.
- Mora, L. A. (2008). *Gestión Logística Integral: Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Bogotá D.C.: Ecoe Ediciones.
- Krakovics, E. (2008). Defining and calibrating performance indicators of a 4PL. In the chemical industry in Brazil. *El Sevier*, 502-514.
- Capgemini. (20 de Marzo de 2009). *Capgemini*. Recuperado el Mayo de 2021, de Capgemini: www.capgemini.com/industries/distribution/3PL
- AB Consultora Empresarial. (25 de Febrero de 2021). *AB Consultora Empresarial*. Recuperado el Mayo de 2021, de AB Consultora Empresarial: <https://abconsultoraempresarial.com/clasificacion-de-los-diferentes-operadores-logisticos-segun-actividad-y-alcance-del-servicio/>
- SCC - Supply Chain Council. (2008). *Supply Chain Operations Reference Model Versión 9.0*. Estados Unidos : Supply Chain Council.
- The International Bank for Reconstruction and Development. (2018). *Connecting to Compete 2018 Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators*. Washington, DC.
- Legiscomex. (2016). *Distribución Física Internacional – Ficha logística de Alemania*.
- Legiscomex. (2016). *Distribución Física Internacional – Ficha logística de Suecia*.
- Legiscomex. (2016). *Distribución Física Internacional – Ficha logística de Bélgica*.
- Legiscomex. (2016). *Distribución Física Internacional – Ficha logística de Austria*.
- Legiscomex. (2016). *Distribución Física Internacional – Ficha logística de Japón*.

- Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Encuesta Nacional Logística 2018*.
- Legiscomex. (2018). *Desempeño Logístico de Colombia*.
- La Republica. (27 de Septiembre de 2019). *Las zonas francas mas importantes del País*.
- García, A. A. (2010). *Análisis de capacidad logística de los servicios de transporte y almacenamiento en el Tolima. Condiciones actuales y oportunidades de futuro*. Ibagué: Universidad de Ibagué.
- Ministerio de Transporte. (25 de Febrero de 2021). *Portal Logístico de Colombia*. Obtenido de <https://plc.mintransporte.gov.co>
- Corficolombiana. (2019). *Actualización del Plan Maestro Aeroportuario*.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). *América Latina y el Caribe ante la pandemia del Covid - 19 Efectos económicos y sociales*.
- Banco Mundial. (20 de Septiembre de 2018). *Grupo Banco Mundial*. Obtenido de Banco Mundial: <https://datos.bancomundial.org/indicador/LP.LPI.OVRL.XQ>
- Rey, M. (2007). *Cadenas de abastecimiento, ¿esbeltas o adaptadas?. Memorias segundo seminario Logística Integral*. Bogotá D.C.: Universidad de los Andes.
- Reyes, A. (2006). Quinto encuentro tolimense: "visión y acción". *Carta del Tolima*(170), 3-6.
- Ministerio de Transporte. (25 de Febrero de 2020). *Portal Logístico de Colombia*. Recuperado el Marzo de 2021, de Portal Logístico de Colombia: <https://plc.mintransporte.gov.co>
- García, E., & Valencia, M. (2007). *Planeación Estratégica: Teoría y práctica*. Mexico: Trillas.