

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	9
1. PLANTEAMIENTO, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.1 ANTECEDENTES Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
1.1.1 La oferta de servicios logísticos en el contexto internacional	11
1.1.2 La Logística en Colombia y en el Tolima.....	13
1.1.3 La región Tolima y su perfil competitivo	16
1.2 JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE DE LA INVESTIGACION.....	21
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	22
2. REFERENTES CONCEPTUALES, TEÓRICOS Y PRÁCTICOS DE LA ACTIVIDAD LOGÍSTICA	23
2.1 TEORÍAS ACERCA DEL DESARROLLO REGIONAL.....	23
2.1.1 Crecimiento endógeno y exógeno.....	23
2.1.2 La tesis del entorno innovador	24
2.1.3 Modelo de competitividad de Porter	25
2.1.4 La competitividad bajo un enfoque sistémico	26
2.1.5 La economía del conocimiento.....	27
2.2 CONCEPTOS Y TEORÍAS VINCULADAS CON LA ACTIVIDAD LOGÍSTICA.....	29
2.2.1 Filosofías de gestión de operaciones: <i>Lean Manufacturing (LM)</i> , <i>Just in Time JIT</i> y <i>Theory of Constraints (TOC)</i>	29
2.2.2 Niveles y alcances de oferta de servicios logísticos	30
2.2.3 Modelo referente para la operación logística: Modelo <i>SCOR</i>	34
2.3 REFERENTES DE BUENAS PRÁCTICAS LOGÍSTICAS.....	37
2.3.1 Referentes locales	37
2.3.2 Referentes nacionales	38
2.3.3 Referentes internacionales	40
2.4 CONCLUSIONES PARCIALES	42
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	45
3.1 TIPO Y ENFOQUE DE ESTUDIO	45
3.2 OBJETO DE ESTUDIO	45
3.3 MODELO E HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN	46

3.4 FUENTES Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	48
3.5 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS	49
3.6 ETAPAS DE DESARROLLO	50
4. DIAGNÓSTICO DE LA OFERTA DE SERVICIOS LOGÍSTICOS EN EL TOLIMA	53
4.1 CARACTERIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PÚBLICA EN TRANSPORTE	53
4.1.1 Infraestructura vial	53
4.1.2 Infraestructura férrea.....	56
4.1.3 Infraestructura fluvial.....	58
4.1.4 Infraestructura aérea.....	59
4.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS OPERADORES DE SERVICIOS LOGÍSTICOS	64
4.2.1 Categorización de los operadores logísticos	64
4.2.2 Análisis de competitividad de los operadores logísticos	65
4.2.3 Análisis de la gestión de la actividad logística en los operadores.....	69
4.3 ANÁLISIS EXTERNO: AMENAZAS Y OPORTUNIDADES.....	76
4.3.1 Amenazas.....	77
4.3.2 Oportunidades del sector	78
4.4 ANÁLISIS INTERNO: DEBILIDADES Y FORTALEZAS	80
4.4.1 Debilidades del sector.....	80
4.4.2 Fortalezas	82
4.5 CONCLUSIONES PARCIALES	82
5. FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS	85
5.1 MATRIZ DOFA Y PRESENTACIÓN DE ESTRATEGIAS	85
5.2 FICHAS TÉCNICAS DE LAS ESTRATEGIAS	86
5.3 DISCUSIÓN FINAL	92
6. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES	93
6.1 CONCLUSIONES FINALES	93
6.2 APORTES DEL ESTUDIO.....	94
6.3 LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	95
6.4 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	95
BIBLIOGRAFÍA	97
ANEXOS	103

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.1	Ejes problemáticos para la formulación de la Política Nacional Logística	15
Tabla 1.2	Nivel de competitividad del Tolima frente al nacional	18
Tabla 2.1	Aspectos claves para la competitividad logística en referentes locales	37
Tabla 2.2	Aspectos claves para la competitividad logística en referentes nacionales	39
Tabla 2.3	Aspectos claves para la competitividad logística en referentes internacionales	40
Tabla 2.4	Aspectos claves en planes logísticos internacionales	41
Tabla 3.1	Dimensiones de análisis en oferentes de servicios logísticos.	47
Tabla 3.2	Principales fuentes de información secundaria	48
Tabla 3.3	Identificación de las dimensiones logísticas en la encuesta y las fuentes	49
Tabla 4.1	Concesiones para la red vial Nacional pertenecientes al Tolima 2009.	54
Tabla 4.2	Avances del Plan 2500 en el Tolima.	55
Tabla 4.3	Actividades para la concesion del sistema ferroviario central en el Tolima	57
Tabla 4.4	Volumen de mercancías que se generan en el Tolima de vocación férrea	58
Tabla 4.5	Requerimientos técnicos del aeropuerto “Santiago Vila Escobar”	62
Tabla 4.6	Estimaciones de carga esperada para el aeropuerto “Santiago Vila Escobar”	63
Tabla 4.7	Clasificación del tamaño de los operadores logísticos	65
Tabla 4.8	Inventario vehicular de los operadores logísticos terrestres 2PL en el Tolima	66
Tabla 4.9	Proporción de operadores que aplican las prácticas del nivel P1.	71
Tabla 4.10	Inconvenientes por parte de los integrantes de la cadena del transporte	72
Tabla 4.11	Proporción de operadores que aplican las prácticas del nivel P2.	73
Tabla 4.12	Proporción de operadores que aplican las prácticas del nivel P3.	74
Tabla 4.13	Proporción de operadores que aplican las prácticas del nivel P4	74
Tabla 4.14	Proporción de operadores que aplican las prácticas del nivel P5	75
Tabla 4.15	Proporción de operadores que aplican las prácticas del nivel EP	75
Tabla 4.16	Oferta educativa en temas de logística en el Tolima	80

Tabla 5.1	Ficha técnica de la estrategia N°. 1	86
Tabla 5.2	Ficha técnica de la estrategia N°. 2	87
Tabla 5.3	Ficha técnica de la estrategia N°. 3	88
Tabla 5.4	Ficha técnica de la estrategia N°. 4	89
Tabla 5.5	Ficha técnica de la estrategia N°. 5	90
Tabla 5.6	Ficha técnica de la estrategia N°. 6	91

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	Problemas experimentados por los usuarios de operadores latinoamericanos	13
Figura 1.2	<i>Ranking</i> suramericano <i>LPI</i> 2006	14
Figura 1.3	Composición del <i>LPI</i> para Colombia 2006.	14
Figura 1.4	Ideas fuerza de la Visión Tolima 2025	16
Figura 1.5	Tipologías de evolución económica regional	17
Figura 1.6	Competitividad subregional en Colombia	19
Figura 1.7	Participación porcentual del PIB departamental (1990–2005)	19
Figura 1.8	Composición del PIB del departamento del Tolima.	20
Figura 1.9	Toneladas movilizadas por el Tolima 2004	20
Figura 1.10	Futura red de infraestructura física intermodal	22
Figura 2.1	Diamante de Porter	25
Figura 2.2	Desarrollo regional basado en la competitividad sistémica	26
Figura 2.3	Evolución del valor del conocimiento	28
Figura 2.4	Alcance de la actividad logística	31
Figura 2.5	Actividades logísticas propias de un operador 3PL	33
Figura 2.6	Prácticas comunes referentes a la distribución de pedidos.	33
Figura 2.7	Prácticas comunes referentes a la logística inversa.	33
Figura 2.8	Tendencias y actividades logísticas de un operador 4PL.	34
Figura 2.9	Los cinco procesos de gestión del modelo <i>SCOR</i> .	35
Figura 2.10	Los niveles de detalle del modelo <i>SCOR</i>	36
Figura 2.11	Tipos y categorías de procesos del modelo <i>SCOR</i>	36
Figura 2.12	Referentes para la competitividad logística en la oferta de servicios	43
Figura 3.1	Cadena de transporte por carretera	45
Figura 3.2	Modelo de investigación	47
Figura 3.3	Procedimiento adaptado para el manejo de la información	49
Figura 3.4	Metodología para el análisis estratégico en la oferta de servicios logísticos.	50
Figura 3.5	Representación esquemática de la matriz DOFA	51
Figura 3.6	Ficha técnica para la formulación de estrategias.	52
Figura 4.1	Categorización de los operadores logísticos en el Tolima 2009	65

Figura 4.2	Mecanismos de mantenimiento de los operadores 2PL en el Tolima	67
Figura 4.3	Dispositivos de comunicación en operadores 2PL	68
Figura 4.4	Estimación porcentual de la carga que transportan los operadores 2PL	70
Figura 4.5	Operadores que realizan prácticas logísticas según el modelo <i>SCOR</i>	71
Figura 4.6	Nivel de aplicación de prácticas logísticas de los operadores	76
Figura 4.7	Estimación de la carga potencial en el Tolima	79
Figura 5.1	Matriz DOFA para los operadores logísticos en el Tolima	85

LISTA DE ANEXOS

Anexo A.	Encuesta	105
Anexo B.	Aplicación de los Conpes 3413, 3535, 3547 y 3562 al Tolima	111
Anexo C.	Codificación de los operadores logísticos del estudio	115
Anexo D.	Información general de los operadores logísticos	117
Anexo E.	Estadísticas de servicios logísticos ofrecidos por los operadores	119
Anexo F.	Estadísticas de la dimensión infraestructura y TIC	121
Anexo G.	Estadísticas de la dimensión Recurso Humano	133
Anexo H.	Estadísticas de las dimensiones Internacionalización y Ciencia & Tecnología	135
Anexo I.	Estadísticas de la dimensión Perspectiva del Gobierno	137
Anexo J.	Estadísticas de la actividad logística referentes al transporte, almacenamiento y manutención	139

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo establecer las condiciones actuales en la oferta de servicios logísticos, especialmente en transporte y almacenamiento en el departamento del Tolima, mediante el análisis de un conjunto de seis dimensiones (Infraestructura y Tecnologías de la Información y de la Comunicación -TIC-, Recurso Humano, Ciencia & Tecnología, Internacionalización, Conocimiento de las Actividades Logísticas y las Perspectivas del Gobierno) para posteriormente formular estrategias que podrían incidir en el éxito logístico y competitivo de los operadores y de la región, dado por el incremento en las mercancías y los productos de las diferentes cadenas productivas que generará los planes de desarrollo para el Tolima como la construcción de un parque logístico en “ Buenos Aires ”, el aeropuerto de carga de “Flandes” que será alterno a “El Dorado” de Bogotá, la modernización del corredor vial Bogotá-Buenaventura y la rehabilitación del sistema ferroviario central.

Las dimensiones fueron adaptadas de la metodología empleada por el equipo de investigación liderado por el *GIT (Georgia Institute of Technology)* a cerca del estado de los operadores logísticos 3PL a nivel mundial durante el año 2008, el modelo para medir la competitividad regional en Latinoamérica, desarrollado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe “CEPAL” y la evaluación de algunas prácticas logísticas del nivel **Planeación** del modelo de referencia *SCOR*. Por su parte, la formulación de estrategias ha obedecido a un análisis riguroso que se ha hecho a partir del referente de buenas prácticas detectadas en empresas locales que demandan servicios de transporte y almacenamiento, así como en operadores nacionales reconocidos e internacionales que puedan ser aplicados al caso del Tolima.

El trabajo se encuentra dividido en seis capítulos, los tres primeros presentan el sustento científico de la investigación y los dos capítulos finales muestran los resultados de la investigación. Particularmente el Capítulo cinco resume los resultados de la aplicación de la metodología propuesta, incluyendo el diagnóstico del sector analizado, para luego dar lugar a las estrategias propuestas para la mejora de su gestión logística. Finalmente, el Capítulo seis expone un cuerpo de conclusiones y consideraciones finales sobre la investigación desarrollada. Por último, cierra el documento la realción de bibliografía citada en el mismo, así como un conjunto imprescindible de anexos al cuerpo del a Tesis.

La mejora prevista a partir de las estrategias indicadas, depende finalmente, del compromiso que en este sentido asuman, los oferentes, demandantes de servicios logísticos y agentes del desarrollo regional.

1. PLANTEAMIENTO, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

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 mantenimiento 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. El problema abordado en esta investigación se articula a partir de los antecedentes, la formulación, la justificación, los alcances y los objetivos.

1.1 ANTECEDENTES Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Los antecedentes del presente trabajo se ilustrarán a partir de referentes y fuentes que permiten dimensionar la problemática existente en el Tolima en materia de servicios logísticos. Como tal, es necesario mostrar el estado de la oferta de servicios logísticos en el contexto mundial, el estado de la logística en el contexto nacional y departamental, el perfil competitivo del Departamento, y finalmente, la formulación del problema.

1.1.1 La oferta de servicios logísticos en el contexto internacional

A nivel mundial, organizaciones como Capgemini, *GIT*, Oracle y *DHL*, han realizado anualmente estudios desde 1996 con el objeto de caracterizar el estado de la oferta de servicios logísticos *-Logistic outsourcing-* y cuyo proceso de recolección se basa en la entrevista a representantes de organizaciones de diversos sectores; las empresas de los países de Latinoamérica han participado desde el año 2004. A continuación se presenta una síntesis de las conclusiones emitidas en el último informe (año 2008):

- El mercado de los operadores mostró que a pesar de que ha habido un aumento en el número de demandantes de servicios, la proporción de inversión dedicada a la externalización no ha cambiado drásticamente en los últimos años y las empresas continúan su tendencia general a la tercerización¹ de servicios de consumo masivo que no agregan valor (transporte y bodegaje) y se rehúsan a dejar el contacto directo con los clientes.

¹ *Outsourcing* o tercerización es el proceso en el cual una compañía identifica una porción de su proceso de negocio que podría ser desempeñada mejor por otra corporación, la cual es contratada para desarrollar esa porción de negocio. [on line: <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/no%209/outsourcing.htm>] (consultado el 28 de noviembre de 2009)

- A los operadores logísticos se les dificulta la integración de sistemas y servicios, pues no siempre son adecuadas para cada situación en particular de los demandantes (tres cuartas partes de los usuarios 3PL² dependen de sus operadores para el control de los sistemas y servicios de integración), lo que está conllevando a la pérdida de control, la visibilidad y la competencia interna; sin embargo, los usuarios destacan la calidad de mejora en las TIC para la prestación de servicios.
- La preocupación por el medio ambiente (**Green Supply Chain –GSC**) es notoria; el 86% de los encuestados considera que actualmente este tema es muy importante en la gestión de la cadena de suministro y el 98% considera que a futuro será trascendental; sin embargo, el estudio encontró que no hay consenso en los demandantes de servicios logísticos sobre el establecimiento de estándares de selección de un operador que aplique prácticas de protección ambiental.
- La mayor inquietud de los usuarios se centra en los efectos financieros que puede causar la pérdida de mercancías que las mismas acciones de cumplimiento de la labor logística. Tan solo si un operador dispone de seguridad física, colaboración y alertas podrían garantizar tranquilidad a los usuarios; sin embargo, ya los operadores trabajan en acciones jurídicas para asegurar la trazabilidad y el seguimiento de las mercancías (seguridad de la cadena de suministro (**Supply Chain Security –SCS-**)).
- Hay necesidad de que los operadores logísticos gestionen estructuras que basen su operación en la reducción de costos, el mejoramiento del servicio, el uso de tecnologías modernas, la especialización de funciones y la cobertura geográfica; tal es el caso de usuarios de operadores logísticos latinoamericanos, los cuales manifestaron diversos problemas vinculados con la prestación del servicio (ver Figura 1.1) y de los cuales se pueden resaltar: la falta de compromisos de nivel de servicio (28%), la falta de acciones de mejoramiento continuo (25%), la falta de control sobre indicadores de desempeño logístico (22%), los errores humanos y los problemas con la reducción de costos, cada uno con el 20% de los usuarios.

²Un operador 3PL (*Third Party Logistics Provider*) es reconocido cómo el proveedor logístico integral, ofrece un gran rango de servicios que agregan valor como transporte y almacenaje especializado, manutención de carga, manejo de inventarios, servicios aduaneros, logística inversa, manejo de inventarios, procesamiento de pedidos, entre otros (Lu & Su, 2002; citado por Krakovics, 2008).

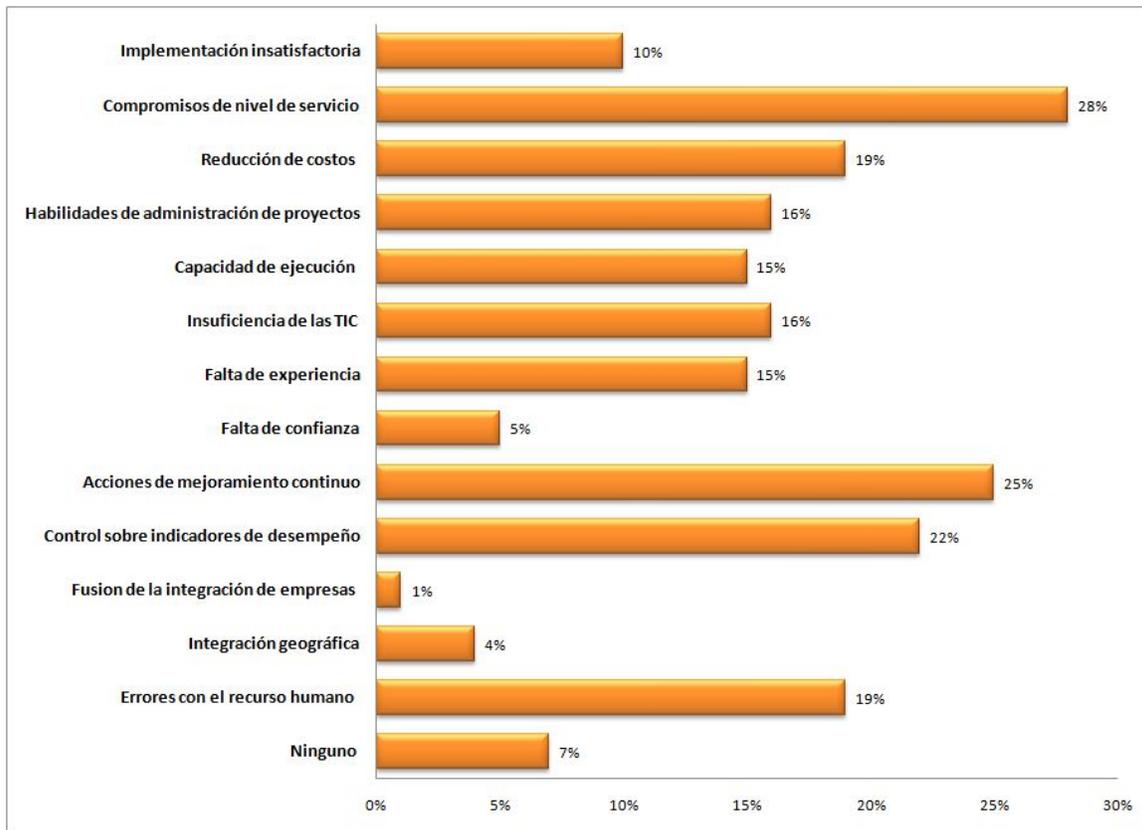


Figura 1.1 Problemas experimentados por los usuarios de operadores latinoamericanos
Fuente: Capgemini, 2008.

1.1.2 La Logística en Colombia y en el Tolima

Estudios realizados en Unión Europea (UE) concluyeron que a nivel mundial durante el año 2005, el valor del sector logístico ascendió al 13,8% del Producto Interno Bruto (PIB) y el costo logístico se estimó en un rango comprendido entre el 10% y el 15% del costo final de un producto elaborado (DNP, 2008); lo anterior conduce a considerar a la Logística como una variable clave para la competitividad que obliga a que las organizaciones y las regiones deban encaminar esfuerzos para disminuir el tiempo y los recursos entre los diferentes eslabones de la cadena de suministro, desde el abastecimiento hasta el cliente final (Ballou, 2003).

El índice de desempeño logístico³ (*Logistics Performance Index – LPI*), evalúa diversos factores que inciden el comportamiento de la logística de comercio exterior de un país. Su obtención se deriva del promedio aritmético de siete aspectos claves: Justo a tiempo, costos logísticos, trazabilidad, comercio exterior, idoneidad logística, infraestructura y aduanas, en una escala valorativa ascendente de 1 a 5. Para el caso de Colombia, en el año 2006, se ubicó en el escalafón 82 de una muestra de 150 países y a nivel de

³La metodología para la medición de este índice emplea una escala de cinco puntos. El *LPI* agrega más de 5000 evaluaciones de países y se completa con una serie de indicadores cualitativos y cuantitativos de la logística interna, medio ambiente, instituciones y el desempeño de la cadena de abastecimiento.

Suramérica ocupó el penúltimo lugar con una valoración de 2,50 (ver Figuras 1.2 y 1.3); Con respecto a la calificación en los aspectos no se evidencian dispersiones significativas, pero se puede resaltar que los costos logísticos, el segundo aspecto en ponderación (puntaje 2.91), pudo haber sido inferior si se sabe que en el país el 37,4% de los costos de distribución internacional corresponden al transporte interno (DNP, 2008).

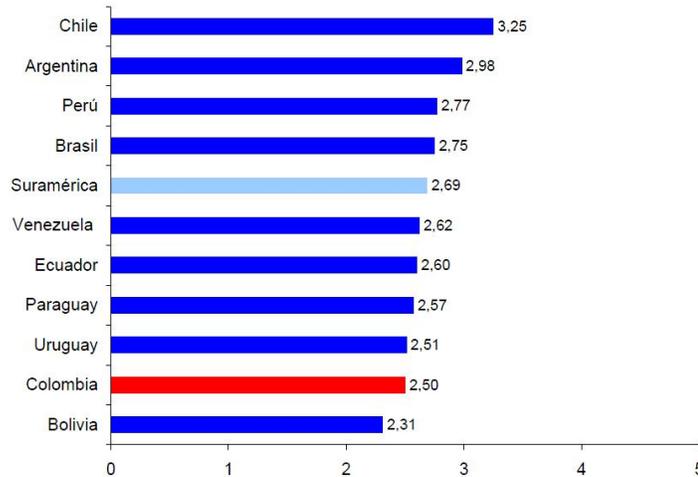


Figura 1.2 Ranking suramericano LPI 2006.
Fuente: World Bank, 2007. Citado por DNP, 2008.

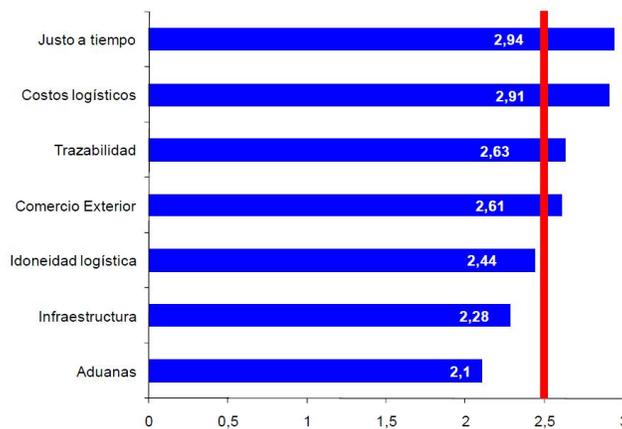


Figura 1.3 Composición del LPI para Colombia 2006.
Fuente: World Bank, 2007. Citado por DNP, 2008.

El análisis del LPI de 2006 se convirtió en el principal insumo para la formulación de la Política Nacional Logística, concretada a partir de seis ejes problemáticos (ver Tabla 1.1).

Tabla 1.1 Ejes problemáticos para la formulación de la Política Nacional Logística

Eje problemático	Evidencias
Debilidad en la institucionalidad	La logística es un tema de índole transversal que involucra a un conjunto de actores, actividades y aspectos en la cadena de abastecimiento, así como los sectores público y privado.
Ausencia o dispersión de información	El panorama logístico general del país, puede ser determinado a partir de estudios globales como el <i>LPI</i> , el <i>Doing Business</i> y el reporte de competitividad global, pero a nivel interno, no existe información consolidada en materia logística y la inexistencia de un observatorio de indicadores que promuevan la efectiva formulación de planes de desarrollo.
Deficiencias en la infraestructura de transporte	El país carece de una sólida infraestructura y de mecanismos de integración intermodal, al no existir instalaciones especializadas en logística.
Multiplicidad de procesos de comercio exterior	El funcionamiento de los procedimientos en cuanto a la inspección y control de la mercancía implican altos tiempos en el cumplimiento de los mismos, que en muchas ocasiones generan demoras y por consiguiente el incremento de los costos asociados a la distribución física de la carga. La exportación de un contenedor requiere en promedio seis documentos y 24 días. Por su lado, las importaciones requieren en promedio ocho documentos y emplean 20 días.
Limitado uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)	Colombia ocupa el puesto 71 del <i>ranking</i> en el componente de trazabilidad del LPI, que comparado con los países de la región se ubica por debajo del promedio. La mayoría de las empresas desconocen los beneficios económicos que pueden alcanzar por medio de las TIC. Sin embargo, en el cumplimiento del Plan Nacional TIC 2008-2019 los esfuerzos de los sectores públicos y privados han permitido la vinculación de algunos sectores, pero todavía quedan algunos rezagados.
Deficiencias en la provisión y uso de servicios logísticos y de transporte	Colombia ocupa el puesto 86 del ranking en el componente de idoneidad logística del LPI, que comparado con los países de la región, se ubica por debajo del promedio. Además de que el país no cuenta con una infraestructura de transporte que facilite la intermodalidad; tampoco los actores que interviene en la oferta de servicios logísticos han impactado hacia los procesos de tercerización, pues las prácticas que realizan carecen de formalismo y de responsabilidad.

Fuente: Adaptado de DNP, 2008.

Desde el punto de vista departamental, en el año 2005 se formuló una apuesta denominada *Visión Tolima 2025: "Tolima punto de encuentro de las posibilidades de futuro de Colombia"*, el cual contó con la participación de agentes del sector público, privado y la academia, con el fin de establecer los lineamientos para el cumplimiento de dicha Visión. Entre las conclusiones de este evento se lograron identificar cuatro factores claves para potenciar el desarrollo del Departamento: la posición geográfica estratégica del Tolima como nodo de interconexión entre las principales troncales del país, el potencial agroindustrial, el potencial turístico y de industria cultural.

En este sentido, la logística aparece como un eje transversal de los grandes proyectos de desarrollo del Tolima, no sólo como un requisito para ser competitivo al momento de exportar, tanto bienes agroindustriales que se produzcan en el Departamento y los servicios que se ofrezcan sino, además, como un servicio de valor agregado para otras industrias nacionales que deseen exportar o importar bienes de consumo y que encuentren en el Tolima, un punto estratégico de distribución y consolidación de

mercancías en el país (Reyes et al. 2006). Adicional a lo anterior, el Gobierno tiene en marcha para el Tolima proyectos con fines logísticos como la modernización y ampliación de la doble calzada Ibagué-Girardot, la construcción del túnel de la Línea, la ampliación y habilitación del aeropuerto de Flandes como aeropuerto alterno de carga a “El Dorado” de Bogotá, la rehabilitación del corredor férreo Puerto Salgar-Buenos Aires-Neiva, la recuperación de la navegabilidad por el río Magdalena y el proyecto agroindustrial del triángulo del sur del Tolima y el Parque Nacional de Logística del Tolima (DNP, 2006). Todas estas bondades se integraron en la agenda “Visión 2025” en cinco ideas fuerza para el mejoramiento competitivo del Tolima (ver Figura 1.4), entre las que se encuentran el impulso al Turismo, la Industria Cultural, el Centro de Logística Nacional, la Producción agroindustrial y a la educación, ciencia y tecnología.

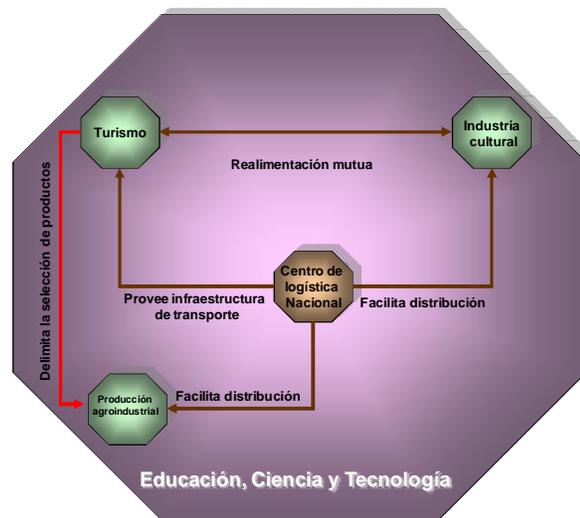


Figura 1.4 Ideas fuerza de la Visión Tolima 2025
Fuente: Reyes et al. 2006

1.1.3 La región Tolima y su perfil competitivo

En cuanto a la competitividad del Departamento, para la presente investigación sirven de referente dos estudios en particular; el primero, el de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) durante los años 1992, 1998 y 2002, y el segundo, el estudio del Banco Mundial realizado en el año 2006 y referenciado por el Consejo Privado de Competitividad 2007. Respecto al primero, en los estudios de los años 1992 y 1998 el Tolima ocupó los escalafones 13 y 11 de competitividad, respectivamente, entre 23 departamentos, y una de las conclusiones que se dedujo del análisis del estudio de 1998 es la existencia de disparidades competitivas, ya que los departamentos del país presentan diferentes dinámicas de crecimiento para el desarrollo. Las disparidades se ilustran gráficamente en una matriz de cuatro cuadrantes (ver Figura 1.5), la cual evalúa las combinaciones favorables y desfavorables de dos variables claves para el desarrollo

regional, como son la tasa de media anual de crecimiento y el PIB per cápita promedio nacional (Silva, 2003).

Los resultados del anterior estudio clasificó al Tolima cómo una región localizada en el cuadrante 3 y que para el caso, son territorios que poseen estructuras industriales muy protegidas, cuya actividad económica ha venido en constante retroceso, que no han sido capaces de reconvertir su aparato productivo, para las cuales la apertura y la globalización seguirán siendo una amenaza. Sin embargo, coexisten al interior de ellos, territorios locales que podrían constituir interesantes espacios de cambio e innovación.

Tasa media anual de crecimiento (%)	Cuadrante 2: - + Territorios dinámicos y con bajo PIB per cápita: “potencialmente ganadores” (en marcha) Caldas y Cesar	Cuadrante 1: ++ Territorios dinámicos y con alto PIB per cápita: “potencialmente ganadores” Cundinamarca, Valle del Cauca y Bogotá
	Cuadrante 3: - - Territorios no dinámicos y con bajo PIB per cápita: “potencialmente perdedores” (estancados) Sucre, Nariño, Bolívar, Boyacá, Tolima, Atlántico, Huila, Norte de Santander, Caquetá, Córdoba, Quindío, Risaralda, Cauca y Choco.	Cuadrante 4: + - Territorios no dinámicos y con alto PIB per cápita: “potencialmente perdedores” Santander, Antioquia, La Guajira, Meta, Vichada, Arauca, Casanare, Guainía, Amazonas, Putumayo y Guaviare.

PIB per cápita promedio nacional (\$/habitante)

Figura 1.5 Tipologías de evolución económica regionales

Fuente: Silva, 2003

El último estudio de la CEPAL referenciado (2002), ubica al departamento del Tolima en la posición número 11; la Tabla 1.2 muestra los factores que se consideraron para determinar la competitividad con su respectiva ponderación y la posición que alcanzó el Departamento a nivel Nacional. De los factores que se analizaron en el estudio se resaltan: internacionalización, Gobierno e Instituciones, Infraestructura y TIC y recurso humano, en los cuales el Tolima alcanza posiciones por debajo del escalafón 16. Aunque esta posición no indica qué tan favorable o qué tan desfavorable está la región frente a otras regiones del país, se puede inferir que no es una posición muy cómoda si se toma como referencia que a nivel latinoamericano, Colombia ocupó el puesto cuarto en competitividad con una calificación de 4,07 sobre 7,0⁴ (IMD, 2006; citado por Mincomercio, 2007)

De otro lado, el estudio del Consejo Privado de Competitividad, considera que la competitividad regional se puede ver afectada por la calidad de las políticas públicas, tanto a nivel nacional como a nivel regional y local; la calidad de las políticas dependen de la fortaleza en las finanzas y el grado de desarrollo de una institucionalidad que conlleve a la coordinación pública y privada como elementos claves para la definición y sostenibilidad de estrategias de largo plazo (Banco Mundial, 2006; citado por Consejo

⁴ Las variables que se evaluaron en el estudio de competitividad fueron macroeconomía, instituciones, infraestructura, educación básica y salud pública, educación superior y capacitación, eficiencia de los mercados, preparación tecnológica, sofisticación de las empresas y capacidad de innovación.

Privado de Competitividad, 2007). Este estudio clasificó a los departamentos de Colombia, de acuerdo con sus características competitivas, en cuatro categorías: la primera categoría se refiere a las regiones con estructuras productivas diversificadas que exportan y compiten en mercados internacionales (regiones diversificadas de clase mundial), donde se encuentran los departamentos de Atlántico, Antioquia, Bolívar, Bogotá-Cundinamarca y Valle; la segunda hace énfasis a las regiones con estructuras productivas especializadas con presencia en los mercados internacionales (regiones especializadas de clase mundial), donde se incluyen Santander, Boyacá y los departamentos de la Zona Cafetera; la tercera muestra las regiones con estructuras productivas que principalmente atienden los mercados locales (polos de desarrollo local) como Cauca, Huila, Tolima, Magdalena, Meta, Nariño y Norte de Santander; y la cuarta expone las regiones que muestran rezagos significativos en su desarrollo económico y social (regiones de atención especial), comprendidas por el resto de departamentos, como Chocó, algunos departamentos de la Costa Atlántica y San Andrés (ver Figura 1.6). Como se puede observar, el Tolima se encuentra ubicado dentro de un grupo que tiene una limitada capacidad de exportación, dado principalmente por la baja generación de valor agregado y la inexistencia o mínima especialización de servicios logísticos.

Tabla 1.2 Nivel de competitividad del Tolima frente al nacional

Factor	Ponderación (%)	Posición
Fortaleza de la economía	25,7	9
Internacionalización	3,6	18
Gobierno e instituciones	8,5	19
Finanzas	23,9	9
Infraestructura y TIC	23,4	16
Gestión empresarial	3,4	15
Ciencia y tecnología	9,9	12
Recurso humano	14,6	22
Medio ambiente	-12,9	22
ESCALA GLOBAL	100,0	11

Fuente: CEPAL, 2002; citado por Reyes *et al.* 2006.

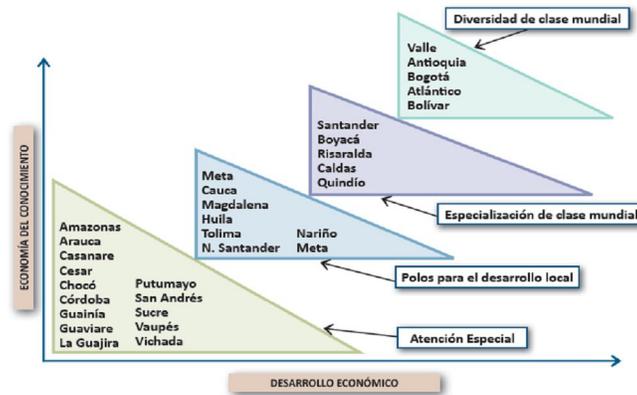


Figura 1.6 Competitividad subregional en Colombia

Fuente: Consejo Privado de Competitividad 2007 (Adaptado del Banco Mundial, 2006)

Sumado a la competitividad, la economía del Departamento ha venido en retroceso y prueba de ello se refleja en la proporción decreciente de participación del PIB (Producto Interno Bruto) del Tolima en la composición del PIB Nacional. La Figura 1.7 muestra que durante los años '90, el Departamento mantuvo una participación porcentual por encima del 2,7% y en 1997 alcanzó la mayor participación (2,95%); de 1998 en adelante, se ha mantenido la tendencia a disminuir, y para el año 2005, este sólo fue del 2,27%, lo que pudiese indicar que las acciones emprendidas por la gestión administrativa del Departamento no han redundado en el incremento de la competitividad.

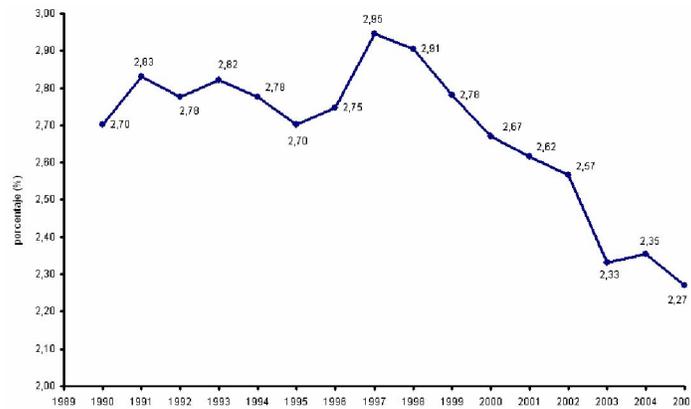


Figura 1.7 Participación porcentual del PIB departamental (1990 – 2005)

Fuente: DANE, 2008.

Luego de la revisión de la situación que se ha venido presentado en el Tolima desde 1992, se puede deducir que el Departamento presenta problemas para elevar su competitividad, ya que no cuenta con un aparato productivo sólido y una gestión efectiva que le auguren un futuro promisorio. El aparato productivo del Departamento está soportado principalmente en la generación y comercialización de productos de bajo valor agregado (actividades del sector agropecuario con una participación del 28,9%), mientras

que otros sectores en donde se podría agregar mayor valor, tales como la industria, el comercio y el transporte, tan sólo se está generando un 22% (ver Figura 1.8).

El rezago competitivo del Departamento se puede atribuir, al menos en parte, a la falta de infraestructura logística estratégica que facilite y potencie la efectividad de las operaciones de los sistemas productivos de la región; ya que pesar de contar con una privilegiada posición geoestratégica de ser un paso obligado para el transporte terrestre de mercancías desde y hacia Bogotá y los puertos marítimos que para el año 2004 reportó más de 12 millones de toneladas (Mintransporte, 2006) y en donde se pudo haber generado valor en la oferta de servicios en materia de transporte, como almacenamiento, depósito, redistribución, manipulación de carga, estaciones de servicios, entre otros. El tránsito de mercancías que se movilizaron por el Tolima estaban conformadas como sigue: 41% en la vía Gualanday-Bogotá, 43% en la vía Honda-Costa Caribe, 16% en la vía Ibagué y otros destinos (ver Figura 1.9).

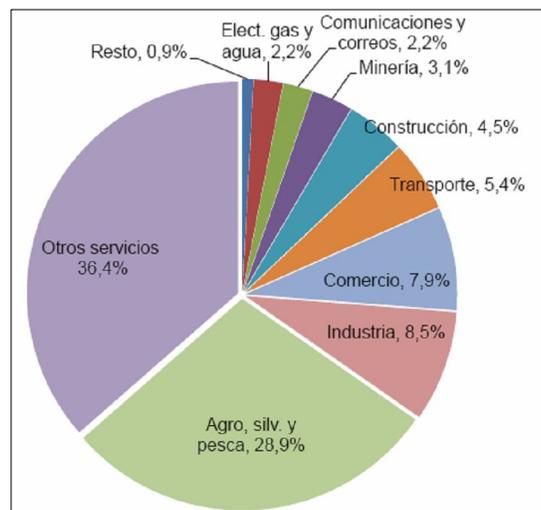


Figura 1.8 Composición del PIB del departamento del Tolima. Fuente: DANE, 2007.

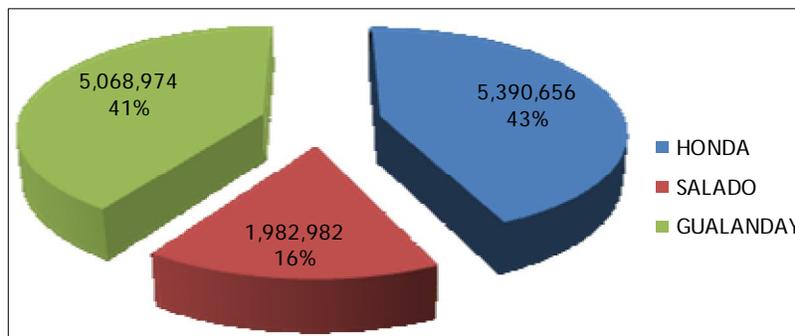


Figura 1.9 Toneladas movilizadas por el Tolima 2004. Fuente: Mintransporte, 2006.

Conociéndose el estado de los servicios logísticos a nivel mundial, los alcances de la Política Nacional Logística, los proyectos que ha asignado el Gobierno para la Región y el reconocimiento de las oportunidades potenciales en materia logística con la que cuenta el Departamento, se hace evidente encaminar esfuerzos que se realicen desde los sectores públicos y privados para fortalecer los servicios logísticos y con ello elevar el grado de competitividad.

1.2 JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE DE LA INVESTIGACION

La justificación de esta investigación se basa en dos planes macros de gobierno, que tienen como objetivo elevar la competitividad del País y el de la Región, teniendo en cuenta el sector logístico, los cuales son: la Política Nacional Logística y la Visión Tolima 2025.

La Política Nacional Logística busca definir los lineamientos, las necesidades de infraestructura y financiamiento para el desarrollo e implementación de acciones conducentes al apoyo e incremento de la competitividad del sector productivo, mediante la adopción de mejores prácticas en transporte y logística (DNP, 2008). Además de esta política, el Gobierno contempla en el plan de inversiones 2006-2010 una destinación cercana a los \$13 billones para fortalecer la infraestructura de transporte en el país en diferentes modalidades como carretero, férreo, fluvial (por el río Magdalena), aéreo y marítimo. La futura red de transporte intermodal⁵ ubica en posición ventajosa al Departamento y a Ibagué, puesto que se prevé en un horizonte de tiempo la rehabilitación del corredor férreo, la recuperación de la navegabilidad por el río Magdalena y a Ibagué como un nodo de transferencia de carga y de actividad logística (ver Figura 1.10).

Por lo anterior, la realización de la presente investigación, generará beneficios prácticos y académicos como resultado de las razones que la justifican. En sentido práctico, la investigación contribuirá a generar información para el desarrollo regional con apoyo de estrategias logísticas por parte de los actores gubernamentales; en sentido académico, a la realización de una tesis dentro del programa de maestría de Gestión Industrial, al fortalecimiento de una de las líneas de investigación del grupo Ginnova de la Universidad de Ibagué, aportar al desarrollo de la investigación avalada por Colciencias: “Estudio del potencial logístico del departamento del Tolima” y a la generación de nuevo conocimiento para la comunidad científica y académica.

⁵En el transporte de mercancías, el transporte intermodal es la articulación entre diferentes modos de transporte utilizando una única medida de carga (generalmente contenedores), a fin de realizar más rápida y eficazmente las operaciones de trasbordo. Las subdivisiones del transporte terrestre (camión y ferrocarril) y las subdivisiones del transporte por agua (transporte marítimo y transporte en vías navegables interiores), se consideran como modos diferentes para el transporte intermodal es necesario más de un tipo de vehículo para transportar la mercancía desde su lugar de origen hasta su destino final, por lo cual constituye un tipo de transporte multimodal.[on line: http://es.wikipedia.org/wiki/Transporte_intermodal] (consultado el 23 de febrero de 2009).

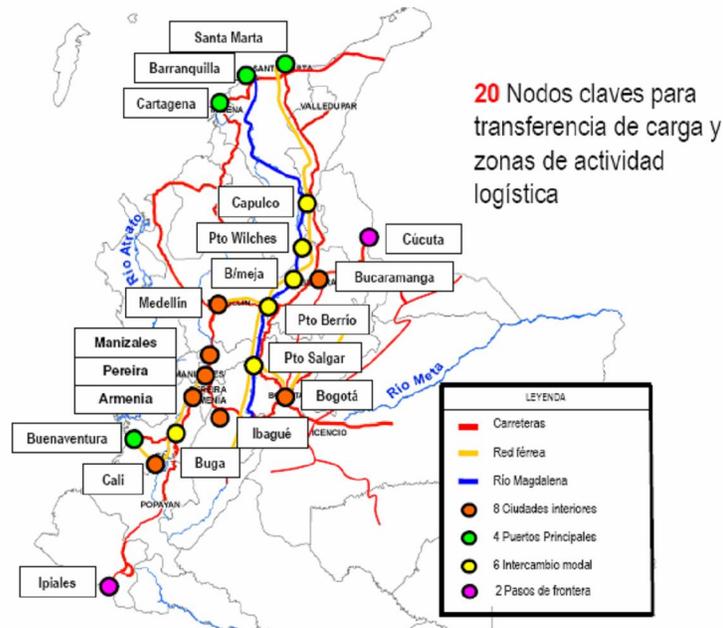


Figura 1.10 Futura red de infraestructura física intermodal
Fuente: DNP 2007

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

El objetivo general es: determinar la situación actual y las oportunidades de futuro en cuanto a la capacidad logística presente en los servicios de transporte y almacenamiento en el departamento del Tolima.

Para la consecución de este objetivo general, se formularon los objetivos específicos siguientes:

- Caracterizar la infraestructura pública del Tolima asociada a la prestación de servicios logísticos por vía terrestre, aérea, férrea y fluvial.
- Caracterizar a las empresas prestadoras de servicios logísticos en el departamento del Tolima.
- Realizar un análisis de referencia de buenas prácticas logísticas en zonas del país y de Latinoamérica que se puedan comparar al caso del departamento del Tolima.
- Formular estrategias en materia de transporte y almacenamiento para potenciar el desarrollo logístico en el Departamento.

2. REFERENTES CONCEPTUALES, TEÓRICOS Y PRÁCTICOS DE LA ACTIVIDAD LOGÍSTICA

Los principales referentes de esta investigación se han estructurado a partir de la revisión de un conjunto de teorías acerca del desarrollo regional, para luego adentrarse en la evolución de las actividades logísticas, hasta finalmente avanzar en el reconocimiento de los factores para la competitividad, derivados éstos, del reconocimiento de aquellas acciones empresariales que constituyen buenas prácticas referentes para la mejora de la gestión logística regional.

2.1 TEORÍAS ACERCA DEL DESARROLLO REGIONAL

El desarrollo regional se considera como un proceso complejo que no se logra únicamente a través del proceso de estímulo a la creación de nuevos negocios (Baena *et al.* 2005), sino también con la consolidación de otros factores que se encuentran en el ámbito social, económico, político e institucional, los que permiten a las regiones el desarrollo y la evolución a medida que cambian las necesidades reales de las sociedades globales y locales (CEPAL, 2003).

En la literatura científica, diversos autores han formulado teorías de desarrollo regional, las cuales buscan entender las dinámicas económicas particulares de ciertas geografías y su interacción con las demás; además, pretenden analizar los efectos de la localización sobre la producción y el comercio e intentan explicar procesos de especialización económica de una región⁶. Los siguientes son algunos de los aportes teóricos que contribuyen a explicar el desarrollo regional.

2.1.1 Crecimiento endógeno y exógeno

Las teorías del crecimiento endógeno toman auge en un escenario donde el conocimiento es el factor determinante del progreso. El conocimiento se constituye en un factor acumulable para el crecimiento, sin el cual el capital físico no se ajusta a los requerimientos del entorno económico (Romer *et al.* 1986; citado por Rodríguez, 2005). El crecimiento endógeno considera que el progreso técnico (determinado por los factores de capital físico, capital humano y conocimiento) no está determinado en forma exógena y la acumulación (concentración) de estos factores condicionan la competitividad, que es la que determina el impulso y los límites de crecimiento de la actividad productiva y territorial; en este contexto, la política económica deberá contribuir a generar un ambiente atractivo para la inversión privada. Bajo este enfoque, el progreso técnico se presenta

⁶¿Cómo se impulsa el desarrollo regional?, (Ponencia en el Foro Internacional: 'Globalización, gobernabilidad y territorio', organizado por el grupo de Investigación sobre gestión y políticas públicas, de la Universidad del Valle). [on line:
http://www.desarrolloeconomicolocal.org/documentos/pdf/Cómo_se_impulsa_el_desarrollo_regional_U.Valle_2006.pdf] (consultado el 10 de febrero de 2009)

como un comportamiento endógeno motivado por los efectos que genera sobre él mismo, la generación de un mejor conocimiento de los hechos y el aprendizaje (Arrow, 1962; citado por Rodríguez, 2005). Contrario es el caso de los modelos de crecimiento exógeno (Solow *et al.* 1956; citado por Rendón & Álvarez, 2004), en los que el progreso técnico no es tan relevante, como sí lo es el nivel de ahorro; éste último, un aspecto que las economías deben fomentar para mejorar su situación.

2.1.2 La tesis del entorno innovador

La tesis del entorno innovador pone en evidencia la necesidad de tener en cuenta, el espacio en las dinámicas de innovación (Ingramo *et al.* 2008). Este enfoque argumenta las estrechas interrelaciones existentes entre región e innovación, y permite comprender los mecanismos por los cuales el territorio representa un recurso específico cuya construcción constituye un elemento esencial del proceso de desarrollo económico.

Según Ingramo *et al.* 2008, el concepto de “entorno” se caracteriza por contener cuatro propiedades (Mella, 1998; citado por Peña, 2006): la existencia de un colectivo de actores autónomos en sus decisiones y estrategias (empresas, instituciones de formación e investigación, entidades públicas locales); la dotación de elementos materiales (empresas, infraestructuras) e institucionales (entidades públicas y asociaciones privadas locales); una lógica de interacción entre actores que valoriza/capitaliza los recursos existentes; y una dinámica de aprendizaje o capacidad de los actores para buscar soluciones a los nuevos problemas derivados de los cambios en la esfera nacional e internacional. Asimismo, las dos últimas propiedades (interacción y aprendizaje) conllevan a la formación de un “saber hacer” creador de nuevos productos y tecnologías, el desarrollo de “normas de comportamiento” que permiten un equilibrio entre cooperación y competencia imprescindible en la creación de un espacio de trabajo colectivo, la capacidad de conocer e identificar las oportunidades de interacción de los restantes actores, y el desarrollo de relaciones interregionales que sitúen el entorno en el marco global.

Un entorno se dice que es innovador cuando cumple con dos requisitos: la apertura al exterior para asimilar los recursos específicos que necesita, y la capacidad de creación de redes de innovación (Peña, 2006). Entre el entorno innovador y las redes de innovación existen relaciones de interacción mutuamente enriquecedoras, ya que los entornos dinamizan y fortalecen las redes y las redes aumentan y desarrollan la capacidad creadora de los entornos. Desde una perspectiva de la planificación, la idea del “entorno innovador” y de las “redes de innovación” puede resultar bastante eficaces, ya que podrían orientar los mecanismos de oferta tecnológica hacia las verdaderas necesidades de los agentes, reales o potenciales, de una economía local.

Ya en esta dirección se había pronunciado la CEPAL, al indicar que tanto la creación de un entorno innovador, como el fomento de las capacidades de emprendimiento empresarial son aspectos claves para el desarrollo económico regional. Es un desarrollo que debe obedecer a un proceso de transformación de la economía y la sociedad local,

orientado a superar las dificultades y retos existentes, que busquen mejorar las condiciones de vida de su población, mediante una actuación decidida y concertada entre los diferentes agentes socioeconómicos locales (CEPAL, 1995; citado por Ingramo, 2006).

2.1.3 Modelo de competitividad de Porter

La teoría económica tradicional menciona que existen cinco factores que generan ventajas comparativas a las regiones o países: tierra, ubicación geográfica, recursos naturales, mano de obra y el tamaño de la población, los cuales sólo promueven visión pasiva con respecto a las oportunidades de la economía nacional (Porter, 1989; citado por Ketels, 2006). El crecimiento sostenido y la competitividad difícilmente se podrán construir sobre la abundancia de los cinco factores antes mencionados y como tal, Porter (1989) introduce el concepto de *cluster* o grupo de firmas interconectadas, de proveedores especializados, de proveedores de servicios de industrias relacionadas y de las instituciones que se presentan en ciertas zonas geográficas en una actividad en particular.

Para Porter (1989), los *clusters* se desarrollan en lugares donde hay abundancia de recursos y capacidades; allí las unidades de negocio se aglomeran con el objeto de desarrollar ventajas competitivas en la cadena productiva de una actividad económica; además, postula que los *clusters* pueden influir sobre la competitividad por tres vías: aumentar la competitividad de las unidades de negocio, conducir a la innovación y estimular a la creación de nuevos negocios en el campo. La ventaja competitiva de las naciones, es el resultado de cuatro avanzados factores y actividades que participan en los *clusters* y que son influenciados de una manera proactiva por el Gobierno. Los diferentes factores son ilustrados en el denominado “diamante de Porter” (ver Figura 2.1).

A nivel de región, la proximidad espacial entre las industrias de soporte y apoyo promueve el intercambio continuo de ideas e innovación; la condición de los factores dominantes, está determinado no por los tradicionales, sino por aquellos que pueden generar ventajas competitivas, como el trabajo experto, el capital y la infraestructura, los cuales son difíciles de imitar por parte de otras compañías.

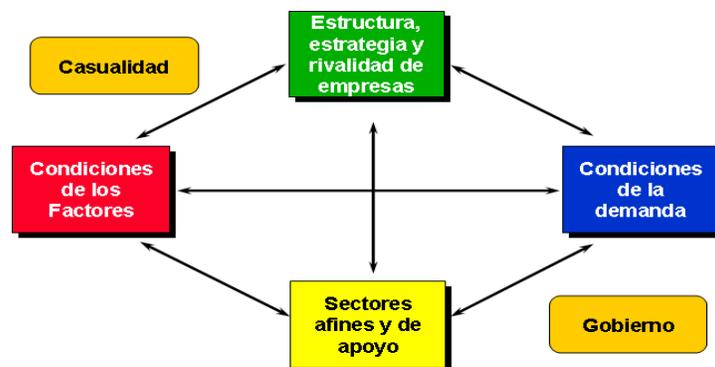


Figura 2.1 Diamante de Porter.

Fuente: Porter, 1989. Citado por Infante, 2004.

2.1.4 La competitividad bajo un enfoque sistémico

Bajo este enfoque, la competitividad se define de acuerdo con el nivel en que se analiza: nivel microeconómico que representa la empresa; el nivel mesoeconómico que representa la industria o la región; el nivel macroeconómico que representa el país y el nivel meta que es la cultura. La competitividad industrial es el producto de la interacción compleja y dinámica entre cuatro niveles económicos y sociales de un sistema nacional.

La Figura 2.2, muestra cómo se relacionan dos niveles (microeconómico y mesoeconómico) para alcanzar el desarrollo regional o local. Este es el resultado del fortalecimiento de las cadenas productivas mediante la formación de *clusters*, donde las empresas se especializan, se asocian, realizan procesos de aprendizaje en diferentes áreas claves como la logística empresarial, la gestión de tecnología e innovación, el mejoramiento de las relaciones laborales y demás. Por su parte, en el nivel mesoeconómico, el Gobierno debe ser un agente que eleve la competitividad de los sectores en diferentes planes y políticas que beneficien a las empresas y a la sociedad, y que redunde en la generación de un entorno innovador (Centros de Estudios de competitividad, 1992).

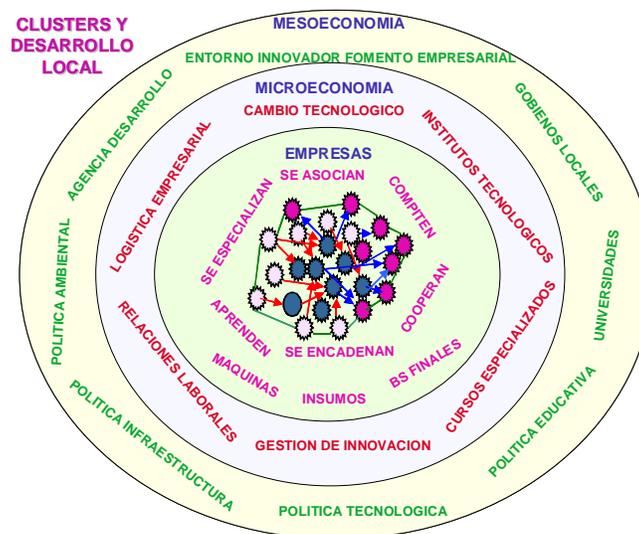


Figura 2.2 Desarrollo regional basado en la competitividad sistémica

Fuente: Silva, 1998.

Siguiendo este enfoque generalista, se entiende la estructura general de evaluación que utiliza la CEPAL (2002) para medir la competitividad de diversas regiones de los países latinoamericanos. Esta metodología se basa en la evaluación de una serie de factores que incluyen diversos aspectos de una región, a saber:

- **Infraestructura y TIC.** Factor que evalúa entre otros aspectos, el nivel de la infraestructura básica y tecnológica de las compañías oferentes.

- **Recurso Humano.** En este factor se evalúa el nivel de educación que tiene el personal, así como la calidad de vida.
- **Gobierno e Instituciones.** Este factor pretende medir el rol que el Gobierno desempeña para las compañías oferentes de servicios logísticos en infraestructura vial, la investigación y la participación en las operaciones.
- **Ciencia y Tecnología.** Como subfactores se identifican la cooperación entre empresas para investigación y desarrollo (I+D) y la vinculación de instituciones de desarrollo tecnológico a la actividad de la empresa.
- **Internacionalización.** Este factor tiene en cuenta la actitud de las empresas hacia la globalización y la capacidad para realizar operaciones internacionales.

Un caso ejemplar de competitividad sistémica es el que se revela al analizar el milagro económico de los denominados “tigres asiáticos” (Villamizar, 1994). Según Villamizar (1994), estos países han alcanzado niveles de competitividad y productividad significativos, basados en tres aspectos centrales: el cambio cultural, la construcción masiva de infraestructura y la generación de altos niveles de ahorro. Es así como la competitividad en la región se ha elevado gradualmente, gracias a la habilidad adquirida para realizar la transferencia de tecnología en todos los sectores económicos, en la capacitación de la mano de obra para la fabricación de productos de calidad, en el incremento de las exportaciones y en la reducción de las importaciones.

2.1.5 La economía del conocimiento

La productividad de las naciones era medida como una función de la cantidad de los factores tierra, mano de obra y capital (Solow *et al.* 1957; Citado por Debackere, 2000); pero en los enfoques modernos de desarrollo, la productividad está determinada no sólo por los factores anteriormente mencionados, sino también por la capacidad de absorber, crear y aplicar conocimientos que redunden en decisiones efectivas para dar respuestas en tiempo mínimo a los continuos cambios del entorno. Estos cambios son generados por la evolución y aparición de nuevas tecnologías utilizadas para el diseño de nuevos productos y servicios (innovadores y de ciclo de vida corto), de las telecomunicaciones y otros (Toffler & Toffler, 2006).

La Figura 2.3, es una evidencia del valor del conocimiento a lo largo del tiempo. En la era agrícola, los factores dominantes de desarrollo estaban determinados por la tenencia de tierra y de trabajo; en la era industrial, el factor dominante era la máquina, puesto que desplazó el trabajo manual y en la era de conocimiento, este se convierte en un factor determinante para la competitividad.

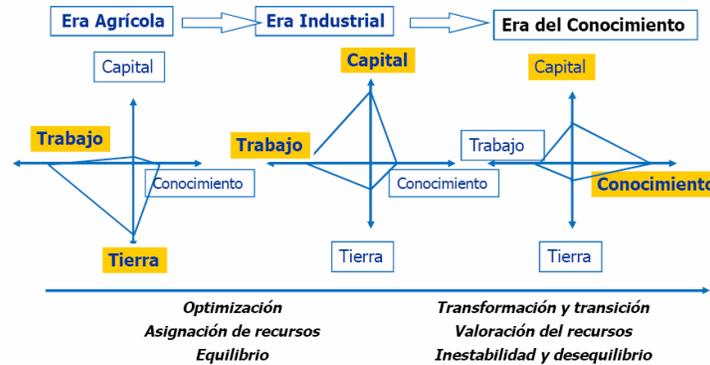


Figura 2.3 Evolución del valor del conocimiento

Fuente: De los Reyes, 2005. Citado por Bermeo, 2008.

La globalización de la economía lleva consigo a la globalización del conocimiento, en el sentido de que esta última destina esfuerzos para trabajar al servicio de la primera (Jiménez, 2006). La literatura científica identifica tres modos de hacer conocimiento (Modo 1, Modo 2 y Modo 3). El Modo 1 es concebido como el modo clásico de adquirir conocimiento; en este, la ciencia es monodisciplinaria y se realiza en organizaciones jerárquicas permanentes (universidades y centros de investigación) con el objeto principal de avanzar en el conocimiento de la realidad; sus metas son fijadas por los propios investigadores, sus productos son del dominio público y se convierten en nuevo conocimiento luego de un cuidadoso control por una comunidad científica.

En el Modo 2, la ciencia es transdisciplinaria; sus ejecutores integran transitoriamente grupos no jerárquicos que se constituyen para resolver alguna demanda social y luego se disuelven; la validación de sus resultados descansa en la aceptación social del producto más que en el juicio de una comunidad científica. La diferencia más substancial respecto al Modo1, es que el Modo 2 no se centra en la búsqueda de principios generales, sino en la manipulación innovadora de lo ya conocido (Gibbons *et al.* 1994).

El Modo 3 de generar conocimiento comparte algunas propiedades del Modo 2, pero con características muy distintivas, vinculadas con las necesidades sociales actuales. Este Modo argumenta que toda ciencia está en beneficio de la humanidad y que el desarrollo económico no debe ser confundido con crecimiento económico, ya que si, por ejemplo, en una región se incrementa su PIB, no necesariamente significa que sus habitantes alcancen un mejor nivel de vida, si en ella no se asegura que la distribución de la riqueza socialmente quede balanceada. Por lo anterior, este Modo asume una posición más participativa y reflexiva (las iniciativas deben fluir desde las clases sociales menos favorecidas), además de un mayor sentido de responsabilidad con respecto al Modo 2 (Jiménez, 2006). Sea cual fuere la forma en que se genere conocimiento, éste debe conllevar a que en las organizaciones, la información y el conocimiento se compartan, a que no exista un entorno local sino global, a que se pueda producir valor agregado, a que su demanda genere capital humano y a que el beneficio sea social (Parker, 2003).

2.2 CONCEPTOS Y TEORÍAS VINCULADAS CON LA ACTIVIDAD LOGÍSTICA

La estructura científica de la actividad logística está soportada en una serie de filosofías y teorías de la gestión de operaciones, en la categorización de la oferta de servicios y en el Modelo SCOR. En las filosofías se identifica el modelo de operación de la cadena de suministro; en la categorización de la oferta de servicios los modelos y actividades para la tercerización; y en el modelo SCOR, la referencia de buenas prácticas para el éxito logístico.

2.2.1 Filosofías de gestión de operaciones: *Lean Manufacturing (LM)*, *Just in Time (JIT)* y *Theory of Constraints (TOC)*

El pensamiento racional (*Lean Thinking*) tiene su origen en el sistema de fabricación Toyota hacia la década de los '70, el cual parte del principio de que un sistema productivo debe diseñarse de tal forma que no genere desperdicio de recursos (Womack *et al.* 1991; citado por Mascitelli, 2004). Bajo este principio, la administración de la cadena de suministro debe mantener la sincronización de la demanda de cada uno de los eslabones que la componen (la denominada Manufactura Esbelta o *Lean Manufacturing- LM* en el idioma inglés) y la producción de bienes y/o servicios de calidad en el momento correcto, en la cantidad correcta y con el mínimo de recursos (Justo a Tiempo o *JIT* por sus siglas en inglés). Aunque no siempre resulta fácil la comprensión de estos dos términos asociados a objetos de estudio concretos; cuando se habla de *JIT* se hace referencia a los procesos de producción, mientras que *LM* se aplica a la integración de cadenas de suministro (Mascitelli, 2004).

El *JIT* consiste en la eliminación del desperdicio mediante la reducción del inventario innecesario y la supresión de los retrasos en las operaciones (Hay, 1989); además, el *JIT* se basa en siete principios que son: El nivelado de la producción, la eliminación de toda fuente de desperdicio, la producción en forma continua, el mejoramiento continuo, la calidad de vida, la eliminación de la sobreproducción y la planeación del sistema. La implementación de la filosofía a la oferta de servicios trae consigo la existencia de un número reducido de proveedores locales capaces de entregar en forma instantánea con máximo de calidad que responda al modelo de funcionamiento del sistema Kanban o de "halar". Por otro lado la *LM* está compuesta de un conjunto de técnicas que se encuentran también incorporadas en el *JIT* y que se fundamentan en tres variables: costo, flexibilidad y calidad (Rey, 2009). Dentro de las técnicas que integran la *LM* están: el mantenimiento productivo total, mejora en los tiempos de alistamientos de equipos (*SMED*), programa de mejoramiento continuo (*Kaizen*) para reducir el desperdicio (*Muda*) y la fabricación a prueba de todo (*Pokayoke*), la cultura empresarial de detener el proceso cuando hayan problemas de calidad y el modelo de producción de arrastre (*Pull*) para evitar inventarios.

La aplicación de la *LM* a la cadena de suministro no radica en la intensidad con que se apliquen las diferentes técnicas, sino en la consideración de adaptarse a un escenario donde la incertidumbre y el riesgo son factores latentes, dado que éstos no pueden ser controladas por la organización (Santos *et al.* 2006)

La Teoría de las restricciones “*Theory of Constraints –TOC por sus siglas en inglés*”, hace hincapié en que la única meta de una organización con ánimo de lucro, es ganar dinero ahora y en el futuro, considerando los demás objetivos como simples medios para conseguir la meta final (Goldrat & Cox, 1986; citado por Domínguez *et al.* 1995). *TOC* parte del postulado físico de que la resistencia de una cadena está determinada por la resistencia de su eslabón más débil. Si se transfiere este símil a la cadena de suministro, las acciones deben coordinarse para localizar los eslabones más débiles y enfocar la dirección global a partir de ellos; en *TOC* estos eslabones son denominados limitaciones del sistema o “cuellos de botella” y son los que le impiden a la cadena de suministro acercarse a la meta (Goldrat & Cox, 1996).

Para la sincronización de la cadena de suministro, las acciones deben centrarse en el logro de que ninguna decisión local afecte el desempeño global; como tal, *TOC* propone la aplicación de cinco pasos para el establecimiento de la mejora continua:

- **Identificar las limitaciones del sistema.** Las limitaciones del sistema se encuentran en aquellos puntos de la cadena, donde el flujo de materiales o de información se retrasa o se demora más tiempo.
- **Decidir cómo explotar la limitación del sistema.** La gestión de las limitaciones para el proceso de explotación consiste en la obtención del mayor rendimiento, eliminando el tiempo improductivo que, a su vez, repercutirían en el desempeño global de la cadena de suministro.
- **Subordinar todo a las decisiones adoptadas al paso anterior.** Este paso persigue la sincronización de la cadena, la cual se logra en la medida en que la limitación opera de forma eficiente y los eslabones no limitantes no generan excesos ni de sobrecostos ni de recursos.
- **Elevar la limitación.** Si las restricciones han sido superadas por el proceso de mejora continua; es decir, el eslabón que fue determinado como limitante ha alcanzado un rendimiento que ha sobrepasado a otros eslabones de la cadena.
- **Si en los pasos previos se ha roto una limitación hay que volver primer paso.** El proceso de mejora continua debe ser aplicado nuevamente puesto que las condiciones han cambiado y volver al paso 1 e identificar la nueva restricción.

2.2.2 Niveles y alcances de oferta de servicios logísticos

La actividad logística ha tenido una evolución histórica que a lo largo de los años, ha buscado reducir la complejidad de la cadena de suministro (Zsifkovits, 2007). La complejidad se ha ido reduciendo, ya que el escenario competitivo obliga a que las empresas realicen esfuerzos para disminuir el tiempo que transcurre entre el aprovisionamiento de materias primas y la distribución al cliente final, sin dejar de generar valor agregado en el producto, como tampoco la elevación de costos que puedan repercutir en el precio final del producto. La Figura 2.4 muestra las alternativas con las

que cuentan las empresas para delegar (tercerizar) el control de las actividades logísticas de la cadena de suministro que le genera costos importantes y que no constituyen una competencia distintiva. Es así como ha evolucionado la demanda de el *outsourcing*, y cómo los oferentes de servicios logísticos han tenido que ampliar su rango de cobertura dentro de la cadena de suministro, para estar en capacidad de ofrecer valor agregado, reflejado en la disminución de tiempo de entrega final o *Lead Time*⁷.



Figura 2.4 Alcance de la actividad logística
Fuente: Arlog, 2008.

El operador logístico es un eslabón en la cadena de abastecimiento, que se hace cargo de los procesos de soporte a los negocios entre la industria y el comercio. En el país, los operadores logísticos tienen dos orígenes fundamentales, uno de ellos está centrado en las empresas que almacenan mercancías y las empresas de transporte de carga por carretera, las cuales han descubierto un nicho de mercado en esta actividad 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 (Lu & Su, 2002; citado por 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 elevado grado de especialización y ofrece los servicios de transporte y almacenamiento.
- Operador **3PL** (*Third Party Logistics Provider*), es reconocido como el proveedor logístico integral (ver Figura 2.4) que ofrece un gran rango de servicios que agregan valor como transporte y almacenaje especializado, manutención de carga, manejo de

⁷ En administración de operaciones, *Lead Time* es la cantidad de tiempo que transcurre entre la orden de pedido por parte de un cliente a una empresa o proveedor y la entrega del mismo pedido por parte de esta última [on line: http://www.investorwords.com/2745/lead_time.html] (consultado el 28 de noviembre de 2009)

inventarios, servicios aduaneros, logística inversa, manejo de inventarios, procesamiento de pedidos, entre otros.

- 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 que está en capacidad de contratar servicios de otros operadores y de administrar la totalidad de las actividades logísticas de principio a fin.

- **Actividades logísticas propias de un operador 3PL**

Para el transporte y el almacenamiento de mercancías, un operador 3PL está en condiciones de agregar valor a través de un conjunto de prácticas que se delimitan en un conjunto de operaciones que se inician en el despacho por parte de la empresa demandante hasta que el operador la coloca en el consumidor final. En la Figura 2.5 se observa las operaciones vinculadas con el almacenamiento de mercancías. Este proceso inicia en la recepción, con la verificación y el control del estado de la mercancía. Luego la mercancía puede tomar una de dos rutas posibles: la primera, continuar al proceso de almacenamiento mediante su ubicación en el área de bodega para una posterior preparación de pedidos y despacho; la otra, que la mercancía pase a una plataforma de *cross docking (dock)*, de manera directa o indirecta; será directa cuando los pedidos se encuentren preparados por parte de la empresa demandante, e indirectas cuando el operador deba armar los pedidos conforme a una orden.

Las prácticas referentes al servicio varían de acuerdo con el grado de conocimiento e infraestructura que posea un operador logístico y las operaciones que ofrezca al demandante de servicios, pues algunas prácticas para su efectividad requieren de mecanismos y dispositivos tecnológicos en el manejo de TIC, que ofrezcan información real y precisa para consolidar indicadores referentes a la rotación de inventarios, nivel de cumplimiento, tiempos de entregas, entre otros. Algunas de las prácticas logísticas referentes al servicio se pueden observar en la Figura 2.6 y éstas funcionan así: los pedidos son recibidos y sistematizados para hacer el proceso de descargue de la bodega; seguidamente si el producto requiere pre empaque y/o *kitting*⁸ se le aplica; luego se realiza la construcción de pedidos y su empaque (*picking & packing*); posteriormente se realiza el codificado de barras, el cual puede hacerse en forma simultánea con la operación anterior y se llevan a las estibas (pallets) los pedidos, para ser despachados, colocados en el vehículo de transporte y enviados al cliente final.

Otra de las actividades o servicios que ofrecen los operadores 3PL es la logística inversa aplicada a las devoluciones de mercancías, la cual se observa en la Figura 2.7. En este

⁸ En el almacenamiento de mercancías se realizan actividades de pre-empaque cuando al producto requiere acondicionamiento para poderse manipular; tal es el caso de materiales almacenados a granel o en estado líquido, los cuales se deben acondicionar en recipientes para su posterior despacho, y el *Kitting* es el armado de artículos que requieren de un conjunto de partes o componentes para ensamble o la adición de una parte promocional al producto.

caso, las mercancías que provienen del cliente pueden adquirir tres posibles destinos luego de su recepción: si la mercancía se encuentra en buen estado se lleva a las bodegas del operador, si pueden ser reprocesadas se dirigirán a la compañía demandante y si éstas resultasen en mal estado, el operador realiza el proceso de reciclaje o destrucción de acuerdo con la negociación que exista con la empresa demandante del servicio.



Figura 2.5 Actividades logísticas propias de un operador 3PL.

Fuente: Elaboración propia basado en Frazelle & Sojo, 2006



Figura 2.6 Prácticas comunes referentes a la distribución de pedidos

Fuente: Elaboración propia

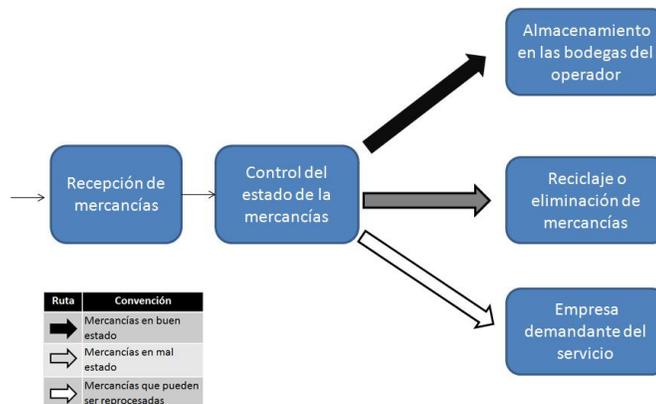


Figura 2.7 Prácticas comunes referentes a la logística inversa.

Fuente: Elaboración propia

- **Actividades logísticas propias de un operador 4PL**

Las empresas 4PL consideran a la tecnología informática como su capacidad principal y tratan de reducir los costos de logística de manera significativa al incrementar la calidad del servicio. Este concepto involucra el uso de una compañía que integra la cadena de abastecimiento: asesora, diseña, construye y ejecuta soluciones globales al combinar su experiencia con la de los proveedores de servicios complementarios (Mora, 2008).

El operador 4PL ofrece soluciones globales al coordinar las cuatro etapas de trabajo de la cadena de abastecimiento: reinversión, transformación, implementación y ejecución (ver Figura 2.8). En la primera etapa el operador debe estar en condiciones del rediseño de procesos asociados a la cadena de suministro de las cadenas participantes; la segunda etapa consiste en la coordinación de funciones específicas a la cadena de suministro, tales como ventas, operaciones, compras, distribución y tecnología; la implementación radica en la apropiación de las acciones de mejora detectadas en las etapas anteriores y finalmente, en la ejecución se potencia gracias al conocimiento global de la cadena de suministro y del grado de compromiso con los operadores 2PL y 3PL.

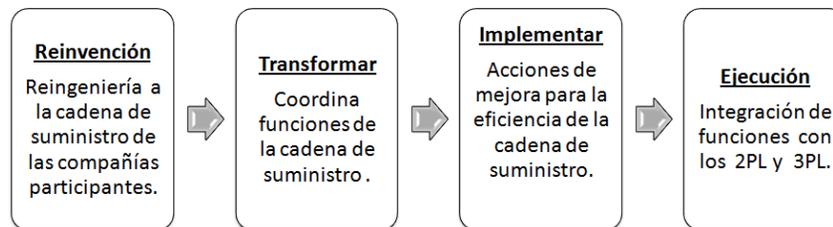


Figura 2.8 Tendencias y actividades logísticas de un operador 4PL.

Fuente: Elaboración propia basado en Mora, 2008

2.2.3 Modelo referente para la operación logística: Modelo SCOR

El Modelo *SCOR* (*Supply Chain Operations Reference Model*) es una herramienta utilizada para representar, analizar y configurar cadenas de suministro. Fue desarrollado en 1996 por el Consejo de la Cadena de Suministro, (*Supply Chain Council -SCC* por sus siglas en inglés), una entidad independiente sin fines de lucro, que la propuso como una herramienta de diagnóstico estándar, que no presenta una descripción de modelos matemáticos ni de métodos heurísticos. El modelo permite a las empresas usar un lenguaje común, integrar la cadena de suministro, evaluar los procesos, compararse y desarrollar mejoras y guiar el desarrollo de las Tecnologías de Información y de la comunicación (TIC); además de integrar los conceptos de reingeniería, *benchmarking* y Análisis de Mejores Prácticas⁹ (Calderón, 2005).

⁹ La Reingeniería de Procesos captura el estado actual “as-is” de un proceso y deriva el estado futuro “to-be” deseado. *Benchmarking*, cuantifica el desempeño operacional de compañías similares y establece objetivos internos basados en resultados de “el-mejor-en-la-clase”. El Análisis de Mejores Prácticas, caracteriza las prácticas de administración soluciones de *software* que resultan en un desempeño de “el-mejor-en-la-clase”. [on line: http://www.grupocalafia.com/sc00a_spa.htm] (consultado el 23 de mayo de 2009)

El Modelo está organizado alrededor de los cinco procesos principales de Gestión: planeación (*Plan*), aprovisionamiento (*Source*), manufactura (*Make*), distribución (*Deliver*) y devolución (*Return*). En el modelo se describen las actividades de negocio necesarias para satisfacer la demanda de un cliente. Actividades que van desde la entrada de órdenes hasta el pago de las facturas, todas las transacciones físicas de materiales desde los proveedores de los proveedores (*suppliers' suppliers*) hasta los clientes de los clientes (*customers' customer*) (incluyendo equipos, suministros, repuestos, productos a granel, *software*, etc.) y todas las interacciones con el mercado (desde la demanda agregada hasta el cumplimiento de cada orden). El modelo no contiene aspectos de ventas ni de *marketing*, ni de el desarrollo de productos, ni de I+D, ni de algunos elementos del servicio posventa al cliente. El Modelo no abarca pero presupone la existencia de actividades de recursos humanos, capacitación, sistemas, administración (diferentes a los de la cadena de suministros), aseguramiento de la calidad, entre otros (SCC, 2004; citado por Calderón, 2005). En la Figura 2.9 se puede observar la organización de los procesos de gestión para el modelo SCOR.



Figura 2.9 Los cinco procesos de gestión del modelo SCOR.

Fuente: SCC, 2004; citado por Calderón, 2005.

El Modelo SCOR está compuesto de tres niveles (1,2 y 3) y un cuarto nivel o de implementación que debe hacerse por la propia compañía (ver Figura 2.10). El nivel 1 o superior, contempla los tipos de procesos, la definición del alcance y el contenido general del Modelo asociado a los procesos de la gestión de la cadena de suministro en forma general (planeación, abastecimiento, fabricación, distribución y devolución), la identificación de las bases de la competitividad, el establecimiento de los objetivos de rendimiento competitivo de la compañía y las métricas que se emplearan para tal fin. El nivel de configuración o nivel 2 considera 26 categorías de procesos distribuidos así: 5 a plan, 16 categorías de ejecución que corresponden a: 3 de aprovisionamiento, 3 de manufactura, 4 de distribución y 6 de devolución (3 de aprovisionamiento y 3 de distribución), y 5 de apoyo (*Enable*) (ver Figura 2.11). El nivel de elementos de procesos o nivel 3, hace una descomposición de los procesos. En estos niveles, el Modelo aporta indicadores claves de rendimiento (*KPI's - Key Performance Indicators*), los cuales se dividen sistemáticamente en cinco atributos: desempeño (*Performance*): fiabilidad en el cumplimiento (*Reliability*), flexibilidad (*Flexibility*), velocidad de atención (*Responsiveness*), costo (*Cost*) y activos (*Assets*).

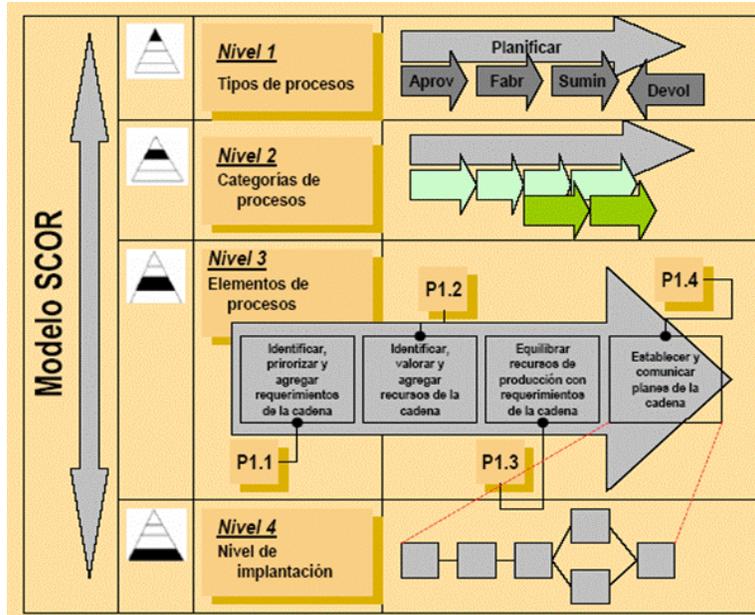


Figura 2.10 Los niveles de detalle del Modelo SCOR

Fuente: SCC, 2004; citado por Calderón, 2005.

		Proceso SCOR					Categorías de procesos
		Planeación	Aprovisionamiento	Manufactura	Distribución	Devolucion	
Tipos de procesos	Planeación	P1	P2	P3	P4	P5	
	Ejecución		S1-S3	M1-M3	D1-D4	SR1-SR3 DR1-DR3	
	Apoyo	EP	ES	EM	ED	ER	

Figura 2.11 Tipos y categorías de procesos del modelo SCOR

Fuente: SCC, 2004; citado por Calderón, 2005.

La cadena de suministro (CS) debe representarse usando las 26 categorías de procesos conforme a su estado actual (*as-is*), en cuanto a la posición geográfica (*Geographic Map*) y al flujo de procesos, diagramas de hilos "*Thread Diagram*" (denominado también mapa de procesos), para después establecer las especificaciones de diseño de su nueva cadena de suministro y ser reconfigurada al estado deseado (*to-be*), empleando nuevamente los dos tipos de gráficos mencionados. En el tercer nivel se representan de forma detallada los distintos procesos de la CS y se descomponen las categorías en elementos en secuencia lógica (con rectángulos y flechas), con entradas (*inputs*) y salidas (*outputs*) de información y materiales; además, en este nivel se evalúa el rendimiento de cada proceso y elemento mediante índices (*Process Performance Metrics*).

2.3 REFERENTES DE BUENAS PRÁCTICAS LOGÍSTICAS

Los referentes de buenas prácticas logísticas que se consideraron en este estudio están determinados por empresas reconocidas, cuyas operaciones principales se basan en el transporte y almacenamiento de mercancías. El propósito de este apartado es identificar aspectos exitosos para la competitividad logística y que pueden ser herramientas de juicio para el diseño de estrategias en los operadores logísticos de esta Región.

2.3.1 Referentes locales

Los referentes locales están integrados por compañías nacionales que venden productos de consumo masivo y que dieron acceso a información, como: Cemex, Alpina, Gaseosas Postobon S.A, Almacenes Éxito-Carulla y Makro (ver Tabla 2.1).

Tabla 2.1 Aspectos claves para la competitividad logística en referentes locales

Referente	Operación logística	Aspectos claves para la competitividad logística
Cemex	Desde la planta de Caracolito abastece el 80% de su demanda nacional, la cual está conformada por la costa Atlántica, el Pacífico y el margen izquierdo del río Magdalena; movió desde la región un promedio mensual de 270.000 toneladas de producto terminado y hacia la región 70.000 t de materia prima durante el año 2008. La composición porcentual de vehículos se encuentra distribuida así: 25% son de propiedad, 60% rentados y 15% son de terceros. Para el transporte de cemento a granel tienen vehículos adaptados para tal fin que se usa para la fabricación de concreto.	Manejo de una logística de piso ¹⁰ . Alto poder de integración vertical. Alto nivel tecnológico de infraestructura para comunicaciones, así como el uso de las TIC. Proceso de vinculación selectivo y exigente para los conductores de todos los vehículos. Seguimiento permanente a las operaciones de movimiento en carretera para reducir accidentalidad. Inversión e investigación en equipos y dispositivos para el cargue, descargue de vehículos y de motores con el objeto de reducir tiempos y el costo de combustibles.
Alpina	A Ibagué llega diariamente entre uno y dos vehículos refrigerados provenientes de la planta de Sopo con capacidad de 40 t con productos lácteos, para ser distribuidos en la ciudad y sus zonas aledañas. La distribución se hace primero por medio de la toma de pedidos tienda a tienda por parte de un equipo de ventas, el cual al final de la jornada consolida la información y la lleva a la bodega, en donde a través de <i>picking</i> , programan el ruteo de los vehículos de menor capacidad para el día siguiente. El conductor del vehículo hace la entrega de los pedidos, cobra el valor de la factura y consigna en un banco el dinero recaudado. El inventario máximo se estima en cuatro días de demanda y el área de bodega es de 1.500 m ² , y en ella no se identifican prácticas logísticas reconocibles.	Flexibilidad en la logística urbana, sustentado en el hecho de que han acondicionado vehículos para movilizarse a lugares donde es difícil el tráfico (motocicletas, camiones con capacidad hasta de 4 t) Alto grado de aplicación de logística inversa, evidenciado en el que la compañía tiene por objeto educar a los clientes para que el tamaño de los pedidos no ocasione problemas por vencimientos. Además, los vehículos con <i>Thermo-King</i> salen con los equipos de refrigeración prendidos y en el proceso inverso movilizan las canastas con el equipo en apagado.
Almacenes Éxito-Carulla	Almacenes Éxito-Carulla, tiene centralizadas las compras de todos sus productos en tres puntos de distribución nacional, donde realizan un proceso selectivo (Bogotá, Cali y Medellín).	Personal especializado para toda la manipulación de frutas, verduras y carnes. Prácticas en conservación de productos refrigerados en frutas y verduras.

¹⁰ La logística de piso es un término propio empleado por la división de transporte de Cemex. Su denominación obedece a la simplicidad de sus operaciones.

Referente	Operación logística	Aspectos claves para la competitividad logística
	<p>A Ibagué, las mercancías provienen de Bogotá y todos los días llegan a la ciudad las frutas, verduras y carnes en vehículos refrigerados subcontratados por la compañía; los demás productos provienen en vehículos que no requieren condiciones especiales, dada la naturaleza de la mercancía.</p> <p>Algunos productos de consumo son despachados desde Ibagué, pero sus compras son centralizadas desde Bogotá.</p>	<p>Infraestructura física para el almacenamiento (refrigeración y técnicas de maduración). Despachos diarios. Buenas prácticas en el descargue de mercancías sin alterar el orden vehicular. Cumplimiento de las normas legales en manipulación. Existencia de auditorías permanentes en logística integral. Políticas flexibles de negociación con proveedores que realicen procesos de distribución.</p>
Makro	<p>La cadena de Almacenes Makro tiene como objeto principal atender a clientes mayoristas. Las compras son centralizadas desde Bogotá, en donde se distribuyen 12 toneladas al día para todo el país, sin incluir las frutas y verduras.</p> <p>Las frutas y verduras provienen en mayor proporción de Cajamarca y la carne del Magdalena Medio; este tipo de productos no viajan a Bogotá, sino que llegan a Ibagué, punto donde son seleccionados sin tener en cuenta procedimientos técnicos, sino a la destreza del personal, lógicamente manteniendo las condiciones de refrigeración.</p> <p>A pesar de que las compras se realicen en Bogotá, en Ibagué realizan el control de calidad a todo tipo de mercancías, para luego ser almacenadas de forma técnica, manteniendo el uso adecuado de las TIC.</p> <p>Para la recepción de mercancías, programan el recibo de vehículos, pero priorizan en las frutas y verduras.</p>	<p>Priorización en la recepción de frutas y verduras. Políticas flexibles de negociación con proveedores que realicen procesos de distribución. Buenas prácticas para el almacenamiento de mercancías.</p>
Postobon	<p>En el Tolima, existen una planta embotelladora localizada en Mariquita y un centro de distribución en Ibagué.</p> <p>El centro de distribución de Ibagué cuenta con 18 vehículos de reparto, los cuales abastecen a Ibagué, a Cajamarca y a Chicoral; desde Mariquita se abastece a municipios aledaños a Mariquita, el norte del Tolima y el oriente de Caldas; el sur del Tolima es abastecido desde la planta de Bogotá.</p> <p>El proceso de venta de los productos se hace a través de la preventa, la cual se recoge durante el día, se recopila en el centro de empaque, para realizar el <i>picking</i> en camiones repartidores para establecer rutas.</p>	<p>Alto grado de aprovechamiento de los vehículos. Logística inversa.</p>

Fuente: Elaboración propia

2.3.2 Referentes nacionales

A nivel nacional se consideraron empresas que poseen procesos de fabricación y de distribución nacional, y que son operadores logísticos reconocidos por realizar operaciones 3PL, además de operar en zonas francas y en puertos marítimos. Las empresas tomadas como referencia son: El Grupo Nacional de Chocolates con sede en Cali, Coca Cola Femsa de Bogotá, Icoltrans, Globalog, Open Market, Almagrario y la zona franca de Palmaseca. En la Tabla 2.2 se detallan aspectos que identifican la competitividad logística de cada uno de estos referentes.

Tabla 2.2 Aspectos claves para la competitividad logística en referentes nacionales

Referente	Operación logística	Aspectos claves para la competitividad logística
Grupo Nacional de Chocolates (Cali)	Este Grupo está integrado por la unión de las empresas de alimentos (Noel, Rica Rondo, Zenú y Suizo) y tiene su sede central en Medellín. El centro de distribución de Cali se abastece dependiendo del producto, de las siguientes plantas: galletas y café, de Medellín; de golosinas de Río Negro; y de Chocolates, de Bogotá. Desde Cali se atiende la distribución del Valle del Cauca, Cauca y Nariño. El transporte es subcontratado a la compañía Renting Colombia. Para sus operaciones cuenta con el <i>software</i> SAP. El sistema de pedidos es tienda a tienda.	Manejo e infraestructura de las TIC Brinda espacios para la capacitación del recurso humano. Las personas aprenden en las operaciones que manejan a sus cargos. Tercerización de servicios de transporte. Organización y condiciones fitosanitarias para la bodega de distribución.
Coca Cola Femsa Bogotá	A nivel nacional, la compañía presenta una logística reconocida por abastecer a todas las unidades de negocios que ofertan gaseosas. Para el caso de Bogotá, la Compañía tiene la capacidad para fabricar y distribuir diariamente la demanda del país; en especial para el caso de Bogotá, una ciudad afectada por las restricciones vehiculares y el tamaño de la misma, ha logrado llegar a todos los lugares mediante la flexibilización del transporte y la tercerización de la distribución.	Buenas prácticas de distribución para la logística urbana. Logística inversa. Flexibilidad en el despacho de pedidos. Tercerización de la distribución en zonas donde no tiene cobertura por horario o por vías. Dominio de la cadena de abastecimiento.
Zona Franca de Palmaseca (Palmira)	La zona franca es un área neutra sin jurisdicción nacional e internacional, cuya visión es la generación de empleo y la promoción del comercio sin pago de impuestos por exportaciones e importaciones; está legislada por una normatividad contemplada en la Ley 1004 de 2005, el Decreto 2685 de 1999, Decreto 383 de 2007 y la Resolución 5532 de 2008. Los usuarios de Palmaseca están clasificados en tres categorías: Usuarios comerciales, industriales y usuario operador ¹¹ .	Posición geoestratégica: cercanía al aeropuerto de Palmaseca y al puerto de Buenaventura. Cercanía al complejo industrial Cali-Yumbo Conexión a vías terrestres de gran capacidad (dobles calzadas para velocidades superiores a 100 km/h) y al corredor férreo. Presencia de operadores Logísticos 3PL y 4PL. Cercanía a un casco urbano con mano de obra calificada. Condiciones climáticas favorables.
Icoltrans	Empresa Colombiana, dedicada al manejo logístico y al almacenamiento de mercancías en todo el país.	Moderna infraestructura de comunicaciones. Infraestructura física y tecnológica para el transporte, almacenamiento y manejo de mercancías. Buenas prácticas de logística integral. Alianzas con operadores de nivel 2PL, que tienen cobertura en zonas de riesgos de seguridad.
Globalog	Es un operador logístico 3PL que está localizado principalmente en zonas francas, aeropuertos y puertos marítimos.	Buenas prácticas en la asistencia y el trámite aduanero. Infraestructura y conocimiento de operaciones de logística integral.
Openmarket	Reconocido como el primer operador logístico en iniciar actividades en el país.	Filosofía orientada en el efectivo cumplimiento del justo a tiempo. Infraestructura física para la realización de operaciones logísticas a nivel internacional.
Almagrario	Operador logístico de economía mixta, adscrito al Ministerio de Agricultura y a la Superintendencia Financiera. Dentro de su portafolio de servicios se encuentra	Manejo de TIC en operaciones logísticas que facilitan la trazabilidad e integración de procesos. Infraestructura de almacenamiento en puertos marítimos. Asistencia técnica para el manejo de granos.

¹¹En una zona franca, se le llama usuarios comerciales a aquellos que realizan operaciones de almacenamiento y de conservación de bienes. Por su parte, los industriales se clasifican en: industriales de bienes como aquellos que fabrican bienes; de servicios, a aquellos que presta un servicio a otra empresa, y en industriales de bienes y servicios a los que realizan las dos actividades. El usuario operador es aquel que asesora para los trámites de nacionalización y de aduanas para las mercancías.

Referente	Operación logística	Aspectos claves para la competitividad logística
	la comercialización de títulos valores sobre mercancías, la asistencia técnica y los trámites de comercio exterior.	Diversidad en el portafolio de servicios.

Fuente: Elaboración propia

2.3.3 Referentes internacionales

Respecto a operadores logísticos internacionales que pueden ser aplicables al caso del Tolima, se han podido encontrar los referentes que se ilustran en la Tabla 2.3. Estos son operadores europeos, especialmente de España, los cuales han sido el producto de fusiones de esfuerzos para elevar la competitividad de diferentes cadenas productivas.

Tabla 2.3 Aspectos claves para la competitividad logística de referentes internacionales

Referente	Operación logística	Aspectos claves para la competitividad logística
Cadefer	Operador logístico ferroviario español, que fue creado en 1998 en la estación internacional de Portbou, con el objetivo fundamental de convertirse en la solución logística al transporte por ferrocarril de productos siderúrgicos ¹² .	Prácticas de cargue y descargue para el transporte intermodal (camión-tren). Integración de las TIC a la operación logística. Centro de acopio: Recepción de mercancías del sector siderúrgico, transporte férreo y distribución. Aplicación de técnicas para la programación de rutas. Presencia de investigación.
Algeposa	Es un grupo empresarial con más de 20 años de experiencia avalada como uno de los principales operadores logísticos líderes en España, Francia y Portugal, destacándose por integrar el transporte marítimo, el transporte carretero y el férreo ¹³ .	Integración de empresas de diferentes sectores para el aprovechamiento en el uso de los modos de transporte. Integración regional para el incremento de la competitividad. Infraestructura de almacenamiento y buenas prácticas para agregar valor a las mercancías. Filosofías operacionales basadas en la conservación del medio ambiente. Formación de plataformas logísticas.
H & M International Consulting Ltda.	Operador logístico internacional con sede en Bogotá, con reconocimiento en procesos aduaneros y de tercerización de servicios ¹⁴ .	Conocimiento de una red de proveedores en todo el mundo para cualquier necesidad o requerimiento de los clientes. Recurso humano calificado. Modelo de integración colaborativo.
Logista	Constituida en 2002 tras el acuerdo entre Logista y Corporación Gestamp (multinacional europea del sector del acero, componentes de automoción y almacenaje logístico) para crear una nueva compañía especializada el transporte de largo recorrido ¹⁵ .	Desarrollo de plataforma tecnológica Especialización en transporte intermodal e internacional Infraestructura internacional y especializada en diversos procesos. Líder en <i>e-business</i> Manejo de prácticas medioambientales

Fuente: Elaboración propia a partir de las páginas electrónicas de los operadores

¹²Disponible: <http://www.cadefer.es> (consultado el 8 de agosto de 2009)

¹³Disponible: <http://www.algeposa.com> (consultado el 9 de julio de 2009)

¹⁴Disponible: <http://www.algeposa.com> (consultado 12 de julio de 2009)

¹⁵Disponible: http://www.logista.es/LogistaWeb_v2/home.asp (consultado el 12 de julio de 2009)

También es importante considerar las acciones que se han ejecutado por los gobiernos con el propósito de elevar la competitividad con base en la logística, y como tal se ha buscado la referencia de decisiones políticas basadas en acciones participativas e integradoras que han aportado hacia la construcción de planes en infraestructura, en comunicaciones, en educación, en conectividad, etcétera. (ver Tabla 2.4).

Tabla 2.4 Aspectos claves en planes logísticos internacionales

Región o país	Gestores	Acciones del plan logístico
Alemania	División de logística y transporte de carga del Ministerio Federal de Transporte, Construcción y Asuntos Urbanos.	Diseño de un plan maestro con un proceso estructurado basado en el análisis y el diálogo de todos los sectores que interviene en el éxito logístico. Procesos alineados con países vecinos Operatividad coordinada entre aeropuertos, puertos y terminales de carga. Uso de las TIC a todo nivel en las operaciones logísticas.
Corea del Sur	Comité Presidencial para el <i>Hub</i> de negocios del noreste de Asia: ministerios relacionados con el transporte, logística, comercio y aduanas, industriales, generadores de carga y académicos.	Basado en las bondades geográficas y marítimas del país, el Gobierno emprendió acciones para cambiar la estructura logística del país en tan solo cinco años. Desarrollo de puertos y aeropuertos de clase mundial. Atracción de centros logísticos de excelencia y de oficinas regionales de compañía internacionales. Conformación de un comité nacional de logística que busca la participación de diferentes sectores. Conformación de un observatorio de logística.
Finlandia	Ministerio de Transporte y Comunicaciones, de Pesca y las tres agencias estatales de transporte: Administración Ferroviaria, Costera y de Vías Públicas con la vinculación del sector investigativo.	Promueve la educación en logística como un factor clave de desarrollo. El plan logístico plantea cuatro áreas de acción: <ul style="list-style-type: none"> o El <i>Know-how</i>, innovación y explotación de la tecnología o La regulación del mercado competitivo o La conectividad e infraestructura o La Influencia Internacional (Acciones regionales y coordinación). Seguimiento y desarrollo de indicadores que apunten a la sostenibilidad de las regiones.
España	Ministerio de Fomento de España, con su Foro de diálogo multisectorial (órgano asesor que representa sectores empresariales, sindicales, técnicos, profesionales y sociales). Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT), con planificación a desarrollar y ejecutar en el período 2005-2020	Conjunto de políticas de transporte para optimizar el uso de las infraestructuras, integrar servicios, aumentar la seguridad y mejorar la eficiencia energética a mediano y largo plazo. Planes de logística urbana que permitan conservar las vías de las ciudades. Impulso de políticas de conservación y mantenimiento de infraestructuras. Políticas de conservación del ambiente en la medida a emplear vehículos menos contaminantes.
Holanda	Comité Ejecutivo de las provincias del Randstad (con Regio Randstad como organismo coordinador de las políticas de ciudades y municipios)	Aprovechar las ventajas económicas de la proximidad Explotar la competitividad y su alto potencial de conocimiento en logística e infraestructura para ampliar los niveles de innovación y generar soluciones a la congestión y la accesibilidad. Optimizar el mercado laboral.
Unión Europea	Se llegó a un acuerdo sobre un plan de acción para establecer una política comunitaria con iniciativas para promover la logística y servicios intermodales con eficiencia, sustentabilidad y seguridad.	Uso de la co-modalidad en el transporte. Innovación: Promoción de I+D de TIC a todo nivel. Simplificación de procesos y uso efectivo del <i>e-commerce</i> Sostenibilidad social, económica y ambiental.

Fuente: Adaptado de Cipoleta, 2009.

2.4 CONCLUSIONES PARCIALES

Luego de finalizado el marco de referencia que soporta esta investigación, es posible concluir que:

- El desarrollo y el crecimiento económico no deben ser procesos aislados; por el contrario, procesos complementarios y dinámicos, puesto que las acciones para elevar la competitividad de las regiones deben asegurar la equidad y conexión de todas sus zonas geográficas. El progreso armónico de todos los sectores productivos, y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, guarda una estrecha relación entre los esfuerzos de los sectores públicos y privados.
- Las filosofías de gestión operativa al interior de las empresas, como lo son la *LM*, *JIT* y *TOC*, tienen como fin definir aspectos que conllevan a la competitividad de las cadenas productivas, y que podrían verse reflejados en: la reducción de *lead time*, la disminución de inventarios, el aprovechamiento de recursos, el mejoramiento del servicio al cliente, la calidad, el establecimiento de políticas de compra, la formulación de políticas de despacho, las prácticas de almacenamiento y distribución, etcétera.
- La competitividad presiona a que las empresas en la actualidad, tengan que delegar actividades o demandar servicios de operadores logísticos con el objeto de disminuir el tiempo que transcurre, entre el aprovisionamiento de materias primas y la distribución al cliente final a lo largo de la cadena productiva, sin dejar de generar valor agregado en el producto, como tampoco incurrir en la elevación de costos que puedan repercutir en el precio final.
- Los operadores se encuentran categorizados de acuerdo con la infraestructura y el nivel de conocimiento logístico para agregar valor en la cadena de suministro. En este sentido, el operador 1PL no oferta servicios; el 2PL sólo ofrece servicios de baja generación de valor agregado como transporte y almacenamiento clásico; el 3PL es un operador integral que oferta servicios de valor agregado; y el 4PL se reconoce como coordinador logístico e integra todos los procesos de la cadena de suministro.
- 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).
- A partir de la revisión de la literatura y la documentación de las mejores prácticas logísticas, se evidencia que los siguientes son aspectos claves para la competitividad en la oferta de servicios logísticos: conocimiento de actividades logísticas, recurso humano, internacionalización, ciencia y tecnología e infraestructura y las acciones de agentes para el desarrollo regional (ver Figura 2.12)

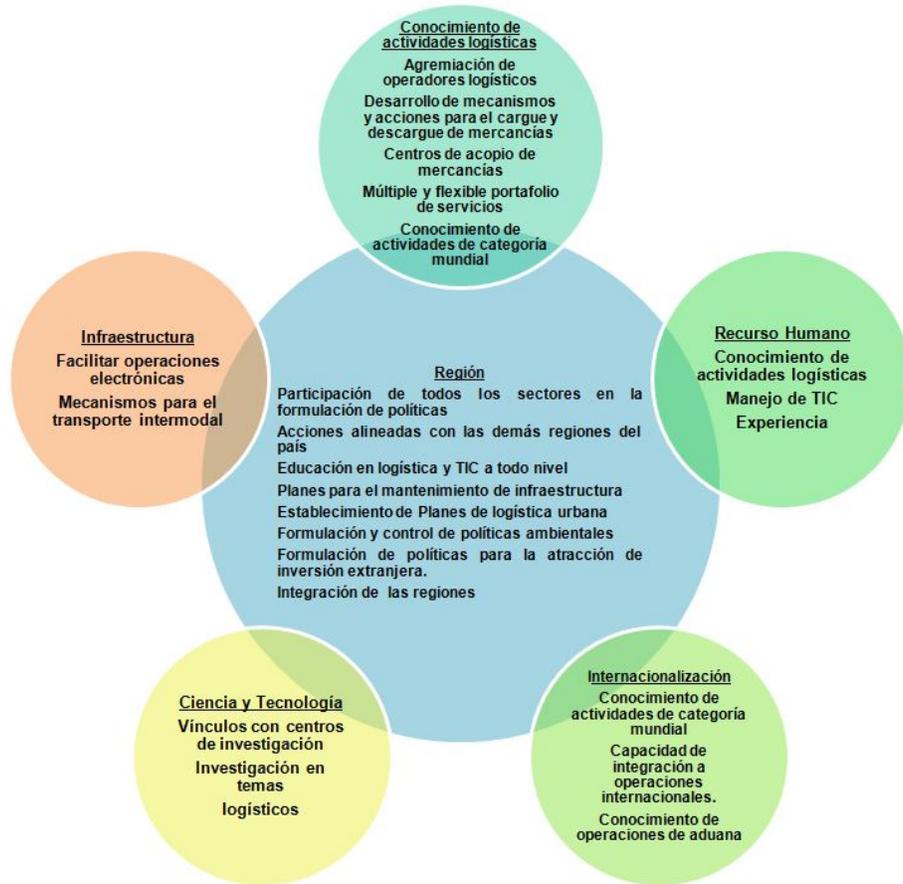


Figura 2.12 Referentes de competitividad logística en la oferta de servicios
Fuente: Elaboración propia basado en el análisis de referencia de buenas prácticas

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

La metodología de esta investigación se articula a partir de la identificación del tipo y enfoque de investigación utilizado, el reconocimiento de las fuentes de información y las técnicas de análisis utilizadas, para terminar con la descripción de las etapas del desarrollo.

3.1 TIPO Y ENFOQUE DE ESTUDIO

El tipo de estudio abordado es descriptivo y positivista¹⁶. Su fin fue caracterizar a los actores que intervienen en la oferta de servicios logísticos, como también, identificar los recursos físicos y de infraestructura presentes en el Departamento y la capacidad de los operadores que ofrecen servicios logísticos en la región. La investigación es prioritariamente de tipo cualitativa, ya que toma en cuenta opiniones y juicios de funcionarios de los sectores públicos y privados vinculados con la oferta y demanda de servicios logísticos, además del referente de prácticas que puedan ser extraídas de otras regiones del ámbito nacional o internacional disponibles en bases de datos o en Internet.

Este estudio presenta un enfoque deductivo, ya que parte de un marco general de referencia proveniente de la logística y el desarrollo regional, para posteriormente ser adaptado en la oferta de servicios logísticos como eje clave para el desarrollo y de la competitividad del departamento del Tolima. Además, el estudio busca el establecimiento de estrategias que permitan vislumbrar un escenario prospectivo emanado de la “*Visión 2025*”. La información recolectada de las diferentes fuentes vinculadas con los actores de la oferta de servicios logísticos, así como el referente de fuentes externas, son la base para la final formulación de estrategias operativas que fortalezcan la oferta logística en el Departamento.

3.2 OBJETO DE ESTUDIO

El objeto de estudio se conforma por los agentes que intervienen en la oferta de servicios de transporte y almacenamiento como actividades logísticas en el Tolima. Entre ellos, se resaltan: las empresas de transporte de carga por carretera que tienen oficinas y agencias en el Departamento, los aeropuertos del departamento del Tolima (especialmente el de Ibagué y Flandes), las aerolíneas que ofrecen servicios en el Tolima, el Parque Nacional Logístico del Tolima, el Ministerio de Transporte y las instituciones adscritos a este (Inviás, Cormagdalena, Inco y la Aeronáutica Civil), los almacenes generales de depósito,

¹⁶Se entiende por positivista, al tipo de investigación racional, cuya metodología se basa en la formulación de hipótesis, el control y la operatividad de variables y muestras representativas y la observación sistemática. Los fines principales son la búsqueda de leyes, establecer principios generales y la causalidad.[on line: www.ice.urv.es/cursos/tesi_doctoral/PRESENTACIONES/SESIONES_04_APGS/metodo_invest.pdf](Consulta do el 28 de noviembre de 2009)

y las empresas reconocidas por realizar las mejores prácticas en transporte y almacenamiento a nivel regional, nacional e internacional aplicables al caso del Tolima.

En la Figura 3.1 se observa el conjunto de agentes que intervienen para el traslado de mercancías en el servicio de transporte por carretera (26 de las 34 empresas encuestadas operan exclusivamente bajo la modalidad terrestre), el cual es supervisado y controlado por entidades del Gobierno. La cadena comienza con la acción de un generador de carga o remitente de colocar la misma a una empresa prestadora del servicio; esta empresa tiene vínculos con un propietario de vehículo y este, posteriormente, da la orden al conductor para el traslado hacia el destinatario final (Mintransporte, 2008). A la cadena de transporte también se debe adicionar agremiaciones que afilian a las empresas de transporte y a los propietarios de vehículos: Colfecar y Asecarga son asociaciones que velan por el normal desarrollo en las operaciones de transporte, y ACC es una agremiación que vela por los intereses de los propietarios de vehículos.

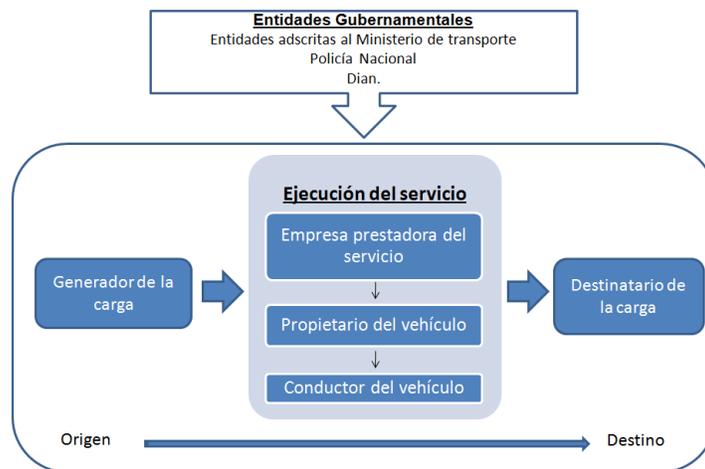


Figura 3.1 Cadena de transporte por carretera
Fuente: Elaboración propia basado en Mintransporte (2008)

3.3 MODELO E HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN

Los fundamentos teóricos hasta ahora citados dejan ver al sector de servicios logísticos como uno de los actores llamados a contribuir a la competitividad regional y a la mejora de las condiciones de vida de la sociedad. Por ello, el modelo de investigación que soporta este estudio se articula alrededor de seis dimensiones de análisis (ver Tabla 3.1) al interior de las empresas proveedoras de servicios logísticos, en el contexto de tres ámbitos de operación (ver Figura 3.2).

Con este modelo de investigación se pretenden contrastar las hipótesis de investigación que dan soporte a la tesis de que **la oferta de servicios logísticos vinculados al sector transporte y al almacenamiento en el Tolima, puede contribuir a la competitividad y al desarrollo de esta región, sólo si ésta se reorienta estratégicamente a partir del reconocimiento de su capacidad actual y la deseable a futuro frente a las necesidades de la región.**

Tabla 3.1 Dimensiones de análisis en oferentes de servicios logísticos.

Dimensiones	Aspectos a evaluar
Infraestructura y TICs	• Infraestructura básica, Infraestructura Tecnológica, Cobertura
Recurso humano	• Educación y capacitación, calidad de vida
Internacionalización	• Actitud hacia la globalización, operaciones internacionales
Ciencia y Tecnología	• Cooperación entre empresas para I+D, vinculación con C&T
Perspectiva del Gobierno	• Infraestructura vial, control del Estado, orden público, agente facilitador.
Conocimiento de actividades logísticas	• Know how, Innovación en la oferta de nuevos servicios.

Fuente : Elaboración propia

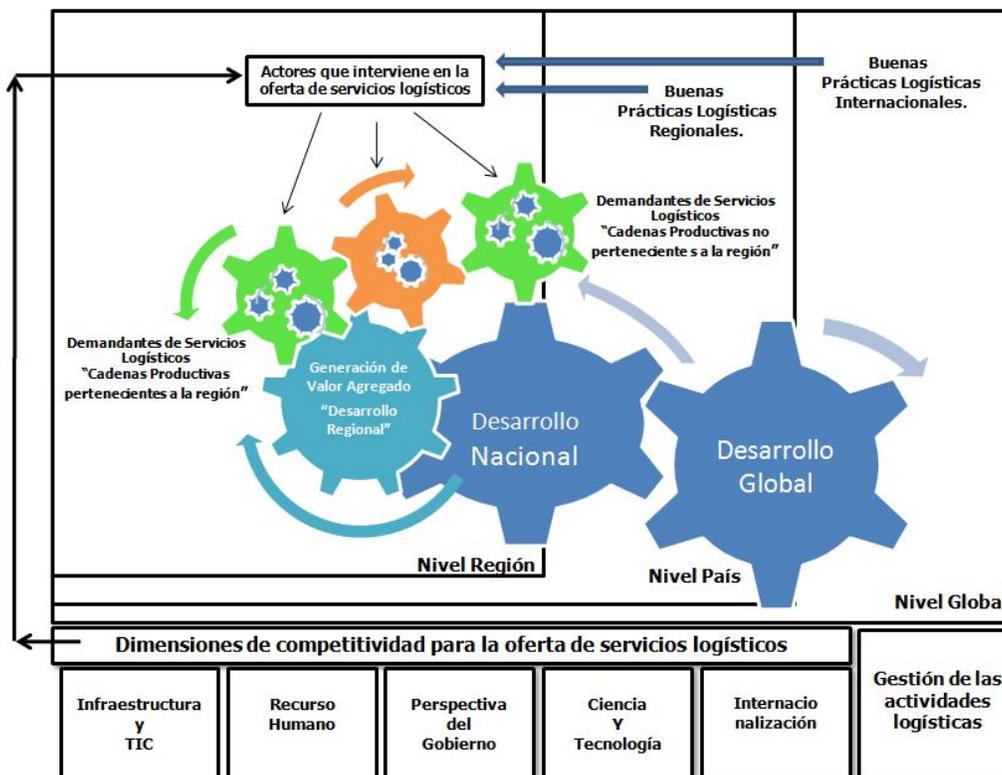


Figura 3.2 Modelo de investigación

Fuente: Elaboración propia

Las hipótesis de investigación a contrastar y analizar en esta investigación son:

- H₁: La Infraestructura en transporte (terrestre, aéreo y fluvial) con la que cuenta el Tolima, es insuficiente para apoyar la puesta en marcha de los servicios logísticos como estrategia para el desarrollo de la Región.
- H₂: Los operadores logísticos que ofertan servicios en el Tolima, constituyen una fuente de escaso valor agregado para ganar competitividad en las operaciones de las cadenas productivas vinculadas con la Región.

Las hipótesis de investigación serán contrastadas por medio del resultado de diagnóstico que se realice sobre la oferta de servicios logísticos. Para el caso de la primera, se obtendrá a través de la valoración de la infraestructura existente, y la segunda por medio

del establecimiento del nivel porcentual de aplicación de buenas prácticas logísticas (%BPL), el cual se obtiene del cociente entre el número de prácticas aplicadas por los operadores y el número total de prácticas evaluadas.

3.4 FUENTES Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La elaboración de este trabajo requirió la consulta permanente de información proveniente de fuentes secundarias y primarias. Las fuentes secundarias contribuyeron a definir el establecimiento de los antecedentes, a determinar el estado de la tercerización de servicios logísticos y a establecer aspectos teóricos y metodológicos (ver Tabla 3.2).

Para la recolección de información primaria, se aplicó una encuesta (ver Anexo A) y la aplicación de entrevistas con representantes de los actores de los sectores. La encuesta se estructuró en ocho partes, a saber: presentación del proyecto, instrucciones, información general de la empresa, los servicios, infraestructura, recurso humano, la aplicación del uso de buenas prácticas logísticas¹⁷ (según el Modelo SCOR) y la perspectiva del Gobierno. La identificación de las dimensiones en la encuesta se pueden observar en la Tabla 3.3 y el procedimiento que se ha realizado para el manejo de la información en la Figura 3.3.

Tabla 3.2 Principales fuentes de información secundaria

Título	Soporte	Contenido	Autor y/o vínculo
Estado del <i>outsourcing</i> logístico.	Internet	Informes anuales del estado del <i>outsourcing</i> logístico a nivel mundial.	Capgemini & Georgia Institute of technology. http://3plstudy.com/
Índice de desempeño logístico "LPI"	Internet	Resultados del índice LPI a nivel mundial.	Banco Mundial www.worldbank.org/lpi
Biblioteca CEPAL	Internet	Informes de la comisión económica para América Latina y el Caribe.	CEPAL http://www.eclac.org/publicaciones/
Sistema de seguimiento a documentos Conpes	Internet	Documentos del Consejo Nacional de política económica y social.	DNP http://sisconpes.dnp.gov.co/Reportes/DocumentosConpesAprobados/tabid/85/Default.aspx
Biblioteca del Ministerio de Transporte	Internet	Documentación sobre la legislación en transporte y de diagnóstico del sector.	Mintransporte http://www.mintransporte.gov.co/Servicios/Biblioteca/documentos/Documentos.htm
Modelo de referencia SCOR	Internet	Manual de referencia que permite caracterizar el nivel de conocimiento logístico de las empresas.	SCOR http://www.supply-chain.org/
Elsevier	Internet	Documentación bibliográfica de artículos productos de investigación en las áreas de Logística y Operaciones.	Se accedió gracias al apoyo de la Universidad de los Andes.

Fuente: Elaboración propia

¹⁷ La selección de las prácticas se basó en la información dada en los resultados de la Encuesta Nacional Logística, realizada por Proexport, Logyca y GS1 en la cual el 74% de las empresas analizadas desarrolla todo el proceso en la planeación y reposición de inventarios con sus propios recursos internos, mientras que sólo el 3% de los encuestados lo hacen con el apoyo efectivo de terceros; además, el 70% de empresas colombianas no tercerizan el procesamiento de pedidos de sus clientes (Gómez, 2009).

Tabla 3.3 Identificación de las dimensiones logísticas en la encuesta y las fuentes

Dimensión	Fuentes
Infraestructura	Preguntas 7,8,9,10,11,12,13 y 14
Recurso humano	Preguntas 4, 15 y 16 y entrevista con ACC
Internacionalización	Pregunta 19
Ciencia y tecnología	Pregunta 18
Perspectiva del Gobierno	Preguntas 20, 21 y 22.
Conocimiento de actividades logísticas	Preguntas 4, 5, 6, 7 y 17 y entrevista con ACC.

Fuente: Elaboración propia

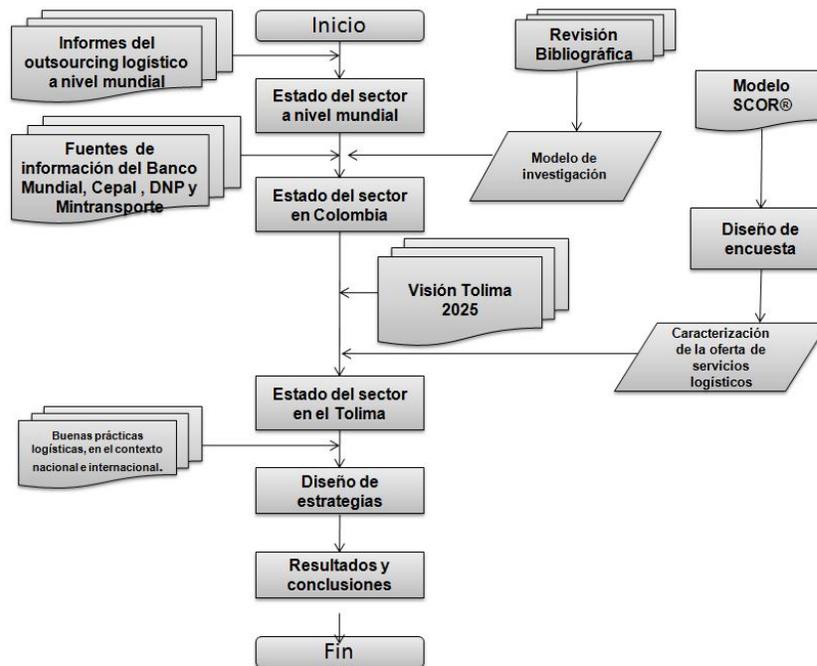


Figura 3.3 Procedimiento adaptado para el manejo de la información

Fuente: Elaboración propia.

3.5 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS

Las herramientas de análisis que se aplicaron en la presente investigación obedecieron a tres grupos de técnicas. El primer grupo, correspondió al uso de mapas conceptuales y minería de información, los cuales facilitaron la construcción de los antecedentes, el marco de referencia y los aspectos metodológicos. El segundo grupo de técnicas obedeció al uso de herramientas de Estadística Descriptiva, las cuales se emplearon para la caracterización de los operadores logísticos; para su procesamiento se empleó el *software* SPSS y la hoja electrónica de Microsoft Excel. Finalmente, como base para el análisis estratégico, se empleó el *benchmarking* y la matriz DOFA, siendo esta última, una herramienta ampliamente utilizada en análisis organizacional, desde que ofrece una estructura gráfica que permite el análisis cruzado de *Debilidades*, *Oportunidades*,

Fortalezas y Amenazas vinculadas con el objeto de estudio, con el fin de establecer acciones estratégicas para su mejora (García & Valencia, 2007).

3.6 ETAPAS DE DESARROLLO

Las etapas de desarrollo de este estudio, se resumen en tres aspectos: el diagnóstico, el análisis de referencia de buenas prácticas y el diseño de estrategias (ver Figura 3.4).

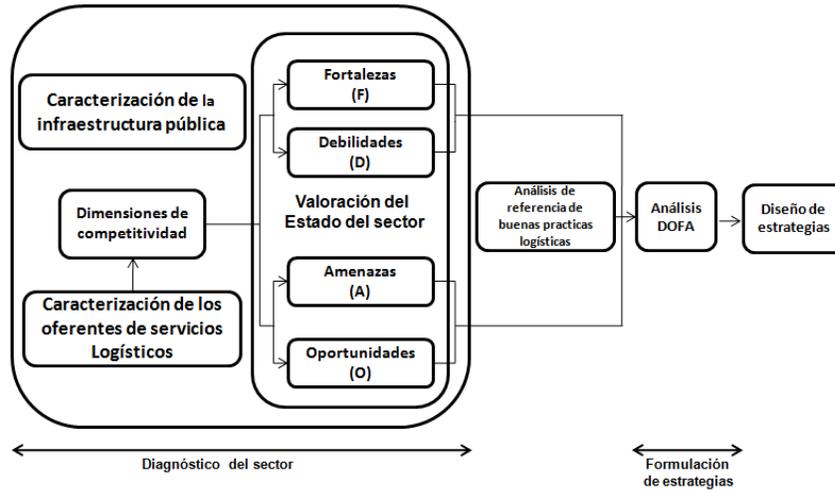


Figura 3.4 Metodología para el análisis estratégico en la oferta de servicios logísticos.

Fuente: Elaboración propia, basado en David, 1987; citado por Garzón, 2005.

- **Diagnóstico del sector**

Esta etapa tuvo como fin determinar la situación de los actores del sector y las repercusiones sobre el logro de objetivos. Para su logro, se tuvo en cuenta la caracterización de la infraestructura pública vinculada con el transporte, la caracterización de los agentes del sector y la valoración del estado del sector.

- **Caracterización de la Infraestructura pública de transporte.** Esta primera etapa consistió en la identificación y el reconocimiento de la infraestructura pública de transporte existente y potencial registrada en los diferentes planes nacionales y departamentales que existen para la región en materia de competitividad en los diferentes medios (terrestre, fluvial y aéreo).
- **Caracterización de los agentes del sector.** En primera instancia, se establecieron los estamentos que intervienen en la oferta de servicios logísticos por parte del Estado y de los operadores reconocidos como oferentes en el Departamento. Para la categorización de los operadores (2PL, 3PL y 4PL), se tuvo en cuenta el grado de tercerización que cada empresa maneja, y para ello se aprovechó el resultado de la visita a los operadores.
- **Valoración del estado del sector.** En esta etapa se evaluó la situación problemática del sector frente a las dimensiones de los factores de competitividad (ver Tabla 3.1), lo que dio lugar al establecimiento de las

fortalezas internas (F), las oportunidades externas (O), las debilidades internas (D) y las amenazas externas (A) para la oferta de servicios logísticos.

- **Análisis de referencia de buenas prácticas**

Esta etapa se realizó a partir de la búsqueda de prácticas logísticas en empresas, operadores y regiones geográficas con condiciones similares a las existentes en el Departamento, además de las visitas a las empresas reconocidas en la región y a centros logísticos de distribución regional. En este análisis, se referencian aspectos que influyen para la competitividad y que fueron citados en la Tabla 3.1, como: la gestión operativa de centros logísticos, mecanismos de cargue y descargue de mercancías, manejo de las TIC para sus operaciones, distribución física de instalaciones, técnicas para la manutención de mercancías, servicios ofrecidos, políticas generales, participación de las universidades, entre otros que contribuyan a la gestión logística del Departamento.

- **Diseño de estrategias**

El diseño de estrategias se realizó tomando como base el referente de buenas prácticas y la valoración del estado del sector. Esta etapa no sólo buscó la formulación de estrategias, sino también el establecimiento de un plan que permita monitorear los resultados del estudio. Las etapas adelantadas en esta fase son: la formulación y la propuesta de acciones para la ejecución y evaluación de estrategias.

- **Formulación de estrategias.** La formulación de estrategias se realizará con base en los resultados del análisis DOFA, el cual ofrece argumentos para formular estrategias en cuatro tipos de categorías, que se denominan FO, FA, DO y DA (ver Figura 3.5).
- **Ejecución y evaluación de estrategias.** Esta etapa, tuvo como fin proponer aquellas acciones que aseguren la consecución y el seguimiento de las estrategias propuestas. Para su presentación se diseñó una ficha técnica (ver Figura 3.6)

Variables, Factores Internos	Fortalezas (F)	Debilidades (D)
Variables, Factores Externos	Estrategias FO Uso de fortalezas para aprovechar las oportunidades.	Estrategias DO Vencer las debilidades aprovechando las oportunidades.
Amenazas (A)	Estrategias FA Máximizan las Fortalezas utilizandolas para minimizar las Amenazas.	Estrategias DA Minimizar las debilidades evitando las amenazas

Figura 3.5 Representación esquemática de la matriz DOFA.

Fuente: García & Valencia, 2007.

Denominación de la estrategia				
Objetivo:				
Periodo	Meta	Procesos requeridos	Responsable	Con la ayuda de:

Figura 3.6 Ficha técnica para la formulación de estrategias
Fuente: Elaboración propia

4. DIAGNÓSTICO DE LA OFERTA DE SERVICIOS LOGÍSTICOS EN EL TOLIMA

La dimensión de la situación actual del departamento del Tolima en materia de prestación de servicios logísticos que involucran directamente al transporte y al almacenamiento de mercancías como actividades generadoras de valor agregado, hace necesario una serie de etapas que comprenden la descripción de la infraestructura pública en transporte y el reconocimiento de las ventajas y planes de desarrollo para la región, que junto con la caracterización de los operadores, conducirán a la cuantificación de la capacidad y a delimitar la problemática existente en relación con los actores que intervienen para tal fin.

4.1 CARACTERIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PÚBLICA EN TRANSPORTE

La infraestructura pública de transporte en el departamento del Tolima, se caracterizará de acuerdo con el estado actual de la existente y la potencial, gracias a los distintos planes de desarrollo contemplados por los gobiernos Nacional y Departamental, referenciados en los documentos CONPES 3413, 3535, 3562 y 3563 (ver Anexo B).

4.1.1 Infraestructura vial

Las carreteras que conforman la malla vial de la región están clasificadas según la función que cumplen dentro del Sistema Vial Nacional en primarias, secundarias y terciarias (Gobernación del Tolima, 1998). El Tolima cuenta con carreteras que conectan todas las cabeceras municipales con la capital departamental. Asimismo, la zona agroindustrial del valle del Magdalena cuenta con vías que la comunican con Bogotá, Cali y Medellín (Araujo Ibarra, 2006).

- **Descripción de la infraestructura existente**

La red primaria hace parte del sistema vial Nacional a cargo de INVIAS y en su conjunto se convierten en un canal de conectividad entre diferentes zonas del país. Está conformada por una troncal principal que atraviesa el Departamento de sur a norte, la cual proviene de Neiva y termina en Honda y que posteriormente conecta al Departamento con la costa Atlántica y los puertos de Santa Marta, Barranquilla y Cartagena; además, la red está complementada y enlazada con la carretera transversal que conecta a Bogotá con el Puerto de Buenaventura, vinculando la región con el Pacífico y el eje Cafetero. La zona norte del Departamento cuenta con la transversal Bogotá–Honda–Marquita–Manizales, articulando la región con el eje Cafetero. La longitud de esta red es de 495,58 km pavimentados en su totalidad, de ellos, en 198,57 km (40,07%) el pavimento se encuentra en buen estado, en 240,57 km (48,54%) en regular estado, en 55,83 km (11,27%) en mal estado y sólo en 0,68 km (0,14%) en muy mal estado (Mintransporte, 2008). Por su parte, la red secundaria está a cargo del Departamento y su longitud es de 2.464,4 km, de los

cuales 628,5 km (que representa un 25,5%) son pavimentados. La red terciaria, está a cargo del Departamento y la longitud es de 2.115 km.

- **Planes de desarrollo**

A la fecha de la investigación, para el fortalecimiento de infraestructura en transporte por carretera se cuentan con los planes siguientes: las concesiones para la Red Vial Nacional pertenecientes al Tolima, Plan Vial Regional y Plan 2500.

- **Concesiones para la red vial nacional perteneciente al Tolima.**

Las obras que elevarán la competitividad de la región y que ha dispuesto el Gobierno Nacional son: Las vías Bosa-Granada-Girardot, Girardot-Ibagué-Cajamarca, Neiva-Espinal, el corredor arterial Honda-Manizales y la primera etapa del túnel de la Línea. La información de actividades de avance y de fechas de cada una de estas obras se pueden observar en la Tabla 4.1

Tabla 4.1 Concesiones para la red vial Nacional perteneciente al Tolima 2009.

Concesión	Actividades	Avance y terminación
Bosa-Granada-Girardot	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rehabilitación de la vía Bosa - T del Salto (184 km). 2. Rehabilitación y construcción de la segunda calzada en los tramos: T del Salto- Alto de Rosas Alto de Rosas – Silvania Silvania – Fusa - Chinauta Chinauta – Boquerón - Melgar Melgar - El Paso - Intersección San Rafael El Paso - Girardot 3. Construcción variantes de Fusa y Melgar. 4. Construcción Túnel de Sumapaz 	A l final de 2009, se prevén 16 km de doble calzada. Se estima la terminación a agosto de 2004.
Girardot-Ibagué-Cajamarca	<p>Alcance básico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Variante de Chicoral: Construcción de doble calzada de 22,9 km 2. Variante de Gualanday: Construcción de una calzada sencilla. 3. Rehabilitación Intersección Gualanday – Ibague (17,1 km) 4. Rehabilitación variante Espinal – Intersección Gualanday (28,4 km). 5. Mantenimiento Rutinario sector Mirolindo – Cajamarca (40 km) <p>Alcance Progresivo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción variante Picaleña. 2. Rehabilitación sector Mirolindo – Cajamarca 	Para el año 2009 se tiene previsto rehabilitación de 8 km, con una inversión aproximada de \$16.000 millones Terminación prevista para junio 2022.
Neiva-Espinal	<p>Alcance inicial:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rehabilitación, mantenimiento y operación calzada existente tramo: Neiva – Castilla - Espinal 2. Construcción, mantenimiento y operación de las variantes El Guamo. Cruce del río Pata. Cruce del río Bache. Cruce del río Apie. 3. Mantenimiento y operación calzadas existentes en el sector Espinal Girardot, incluido el puente Ospina Pérez sobre el río Magdalena. <p>Alcance adicional:</p> <p>Construcción, mantenimiento y operación de la variante de Natagaima.</p>	Se han realizado labores en esta obra desde 1995 y se espera finalizar en septiembre de 2026. Se asignaron recursos para el mantenimiento periódico durante los años 2009,2010 y 2012 para el paso nacional por Espinal, Natagaima y Guamo, y al contrato se le adicione la repotenciación de los puentes de Flandes y Girardot.
Corredor Arterial Honda-Manizales	Mejoramiento y mantenimiento vial de 44 km que pertenecen al departamento del Tolima.	Se estima que inicie labores en junio de 2009 y se prevé una duración de 2 años.
Etapa 1. Túnel de la Línea II centenario.	<p>Obra vial que mejora la conexión del departamento con el occidente.</p> <p>Alcance</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Construcción del Tunel II Centenario (8,8 km) 2. Construcción Segunda Calzada Tolima (12,5 km) 3. Construcción Segunda Calzada Quindío (11,3 km) 	Ya se finalizó el túnel piloto Inicio el 14 abril 2009. Duración proyecto: 70 meses. Avance: diseños, estudios ambientales y compra de predios. El mantenimiento de la calzada actual esta asegurado por los próximos seis meses.

Fuente: INVIAS e INCO, 2009; citado por DNP, 2009.

- Mejoramiento y mantenimiento de la red terciaria

En 1993, la Ley 105 determinó las competencias en materia de descentralización vial al liquidarse el Fondo Nacional de Caminos Vecinales (FNCV), lo que condujo a que parte de la red terciaria quedará a cargo del INVIAS y las vías remanentes fueron transferidos a los municipios. El proyecto de apoyo al mejoramiento y mantenimiento de la red terciaria abarca todas las actividades de intervención vial mediante la suscripción de convenios entre INVIAS y los Municipios. INVIAS ha transferido al Tolima 1.117 km de los 1.658 km que componen la red terciaria local. Para el año 2009, la entidad ha establecido dos etapas de asignación de recursos para adicionar a los convenios vigentes, previo cumplimiento de requisitos por parte de los municipios. La primera etapa está comprendida entre abril y mayo con una cobertura de 40 municipios y con una asignación de \$120 millones por municipio y cuyo desembolso se realizará en el mes de julio; la segunda etapa se hará entre junio y julio, con un cobertura de siete municipios y con un desembolso de \$100 millones por municipio para el mes de agosto; además de estas partidas, el Fondo Nacional de Regalías asignó para el presente año \$4.300 millones con el objeto de atender las emergencias regionales causadas por olas invernales (DNP, 2009).

- Plan vial regional

Es un plan que elabora la Gobernación del Tolima para el mantenimiento de las vías secundarias. A la fecha ya está elaborado y contiene un inventario de 2.041 km. Para la adquisición de recursos ya se entregó al Ministerio de Hacienda y Crédito Público para su viabilidad y para la financiación, FINDETER ofrecerá una línea de redescuento con tasa compensada por un monto de \$34.000 millones. El desembolso se realizará una vez finalicen las negociaciones con la Banca Comercial (DNP, 2009).

- Plan 2500

Es un programa estratégico de mejoramiento y pavimentación de la infraestructura vial secundaria, orientado a promover la integración y el desarrollo regional. La ejecución de obras inició en el 2005 (Mintransporte, 2009). En la Tabla 4.2, se puede ver el estado de avance de los tramos beneficiados por el Plan.

Tabla 4.2 Avances del Plan 2500 en el Tolima

Tramos	km contratados	km financiados	km por financiar	km avanzados a 30/04/2009
Ataco-Nemes	8,00	4,07	3,93	4,07
Chaparral-Limón-Río Blanco	14,00	0,20	13,80	0,20
Cunday-Los Alpes-Villarrica	16,00	5,70	10,30	4,70
Prado-Dolores	7,60	1,75	5,85	1,75
Libano-Platanilla-Villahermosa	15,00	2,00	13,00	2,00
Palocabildo-San Jerónimo	7,00	0,51	6,49	0,51
La Sierrita-Junín	13,00	1,00	12,00	1,00
Rovira-Corazón	18,40	2,00	16,40	2,00
Total	99,00	17,23	81,77	14,48

Fuente: Mintransporte, 2009.

4.1.2 Infraestructura férrea

Actualmente, en el país no existe una infraestructura física férrea de transporte que impulse a la competitividad y a la conectividad de las regiones. De acuerdo con el Gobierno actual, esto es debido, entre otros aspectos y hechos históricos, a (Mintransporte, 2009):

- La falta de proyección del Estado hacia la modernización del aparato productivo, pues las políticas de los años '30 de construir carreteras, conllevaron a la reducción de inversiones en el mantenimiento y construcción de vías férreas.
- La falta de capacidad tecnológica y operativa para la construcción y control del sistema ferroviario, pues para tal fin se implementaron concesiones con empresas privadas de origen europeo, donde el Estado adjudicaba tierras baldías a cambio de la construcción.
- La falta de integración y unificación de los sistemas férreos departamentales hacia la consolidación de un sistema Nacional; a pesar de que se creó la empresa Ferrocarriles Nacionales de Colombia (FNC) en 1954, que integró las labores de construcción, conservación y administración de la infraestructura, las cuales estaban asociadas a la prestación de los servicios de transporte de carga y de pasajeros, no cumplió el objetivo, debido a los altos costos derivados del régimen laboral que cobijaba a los trabajadores.
- La implementación de estrategias de mercadeo equivocadas, pues el sistema se dedicó a la prestación de servicios de corta distancia, desconociendo que la eficiencia del sistema férreo radica en trayectos largos y con volúmenes de carga significativos, lo cual generó un déficit en las finanzas de dicha entidad, al deterioro de las vías férreas y de equipos por falta de inversión y por consiguiente, a la interrupción y sobrecostos en la prestación del servicio.
- A pesar de que en 1989 el Gobierno Nacional cambió la forma de gestionar el sistema ferroviario, éste no alcanzó una operación competitiva en el movimiento de carga y de pasajeros que repercutiera en el PIB del sector transporte. Producto de ello, se creó una sociedad anónima de economía mixta denominada Sociedad Colombiana de Transporte Ferroviario (STF S.A.), con el 51% de las acciones en poder del Estado y la Sociedad Colombiana de Transporte Ferroviario de Occidente (STFO S.A.), a las cuales FERROVÍAS mediante contratos con operadores privados, debía garantizar el estado de las vías férreas y un servicio eficiente.
- FERROVÍAS estructuró y adjudicó dos concesiones: la concesión de la red férrea del Pacífico y la red férrea del Atlántico, y posteriormente en el año 2003, se suprimió esta empresa y se dispuso la cesión de los contratos de concesión y los inherentes al mismo al Instituto Nacional de Concesiones (INCO) con el objeto de planear, estructurar, contratar, ejecutar y administrar los negocios de infraestructura de transporte que se desarrollen con participación del capital privado y en especial las concesiones, en los modos carretero, fluvial, marítimo, férreo y portuario.

En el departamento no existe una red física férrea. La red férrea que funcionó en el Departamento hasta la década de los '80, hacía parte del sistema ferroviario central, el cual era paralelo al río Magdalena, con puntos de origen y destino, las ciudades de Neiva en el departamento del Huila y Chiriguana en el departamento del César, que posteriormente se conectaba con la costa Atlántica. Esta red, en el municipio de Flandes, se conectaba con una red que se dirigía a Bogotá y al departamento de Boyacá. En Ibagué, por la crisis de FNC y el auge del transporte terrestre por carretera, en 1970 se suspendió la construcción de una línea cuyo propósito era conectar a Ibagué con la red férrea del Pacífico (Betancur & Zuluaga, 1995).

La Nación, a la fecha, ha formulado un plan para la recuperación de la red férrea y para el sistema ferroviario central. En el departamento del Tolima, esta red no llegará a Ibagué, sino hasta Buenos Aires (sitio donde se une con el norte del Departamento), ni a Neiva, sino hasta la ciudad de Villavieja (DNP, 2009). INCO acabó de realizar el proceso de licitación para la concesión del sistema ferroviario central cuyo plazo venció el 22 de mayo de 2009 y que para el 25 de junio del mismo año se haría el proceso de adjudicación. Los objetivos de la concesión son la construcción, reconstrucción, rehabilitación, mantenimiento y operación del sistema ferroviario central desde Buenos Aires hasta Chiriguana y la atracción de operadores e inversionistas privados. La inversión y la duración estimada es de \$ 895.000 millones y 30 años, respectivamente, con una longitud de 1.045 km (ver Tabla 4.3).

Tabla 4.3 Actividades para la concesión del sistema ferroviario central en el Tolima

Tramos	Longitud Estimada	Actividades
Buenos Aires – Mariquita – La Dorada	177 km.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconstrucción. • Rehabilitación. • Mantenimiento. • Operación.
Villavieja – Buenos Aires	154 km.	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia. • Cercado. • Recuperación legal de predios.

Fuente: INCO, 2009; citado por DNP, 2009.

Para la estimación de la carga que se puede generar en el Tolima y que puede movilizarse por vía férrea, se ha recurrido a la actualización de la información del estudio de volumen de carga de vocación férrea generada en el Tolima, área de influencia línea Buenos Aires-Puerto Salgar-Bogotá-Santa Marta (ADT, 2005). Se prevé mercancías en la zona perteneciente a los sectores minero, algodón, granos, café, confecciones y textiles, arroz, cemento, insumos, fertilizantes, maquinaria y materiales para construcción, automóviles y licores y gaseosas¹⁸. Las mercancías que se generaban en el Tolima de vocación férrea estaban representadas por 2.155.721 toneladas/año, de las cuales el

¹⁸ La metodología que se empleó para el estudio para determinar el volumen de carga de vocación férrea por parte de la Asociación para el Desarrollo del Tolima ADT, se realizó a través de las etapas siguientes: selección de empresas participantes, elaboración de un formulario para la consulta de información, recolección de información con asesoría personal y/o telefónica y consolidación de los datos obtenidos en matrices de entrada clasificadas por tipo de carga y destino.

70,86% se concentraba en mercancías del sector cementero. Asimismo, las mercancías que eran atraídas al Tolima estaban representadas por 716.532 t/año, de las cuales el 45,55% pertenecían a este mismo sector; el generador y destinatario de esta carga era la empresa Cemex. Los demás sectores no presentaban niveles porcentuales significativos, y en su orden eran el arroz, granos y otros.

Como se indica en la Tabla 4.4, con la información actualizada de estos mismos sectores, es clara la diferencia entre las mercancías del sector cementero con el arroz, el algodón y los granos (sorgo y maíz), así como el café (ver Tabla 4.4). En esta Tabla se aprecia que a nivel Nacional, el cemento que se genera en el departamento por parte de la compañía Cemex, abastece el 80% de la demanda nacional. La demanda de cemento a cubrir desde la planta de Buenos Aires cubre la margen izquierda del río Magdalena y los departamentos de la región Pacífica (Toro, 2009).

Tabla 4.4 Volumen de mercancías que se generan en el Tolima de vocación férrea

Productos	Lugar del Departamento a nivel nacional	Producción 2007 (t)	Carga vocación férrea (%)	Participación nacional (%)
Cemento	1	3.240.000 ¹⁹	75,83	80,00
Arroz	1	762.204 ²⁰	17,84	44,44
Algodón	2	32.737	0,77	25,86
Sorgo	2	58.789	1,38	42,79
Maíz	5	115.323	2,70	8,74
Café	3	63.518 ²¹	1,49	8,96

Fuente: Elaboración propia basado en Agronet y Cemex (2009).

Con respecto a la carga que se puede atraer hacia el Departamento, el cemento también tiene una participación representativa, que en el año 2008 manejó un volumen de 840.000 toneladas.

Además de la carga que se puede generar desde y hacia el Departamento de productos de vocación férrea, se debe considerar que dentro de los planes de desarrollo, Buenos Aires será un nodo intermodal de carga, que para el inicio del proyecto de parque logístico, se estima que arribarán 120 vehículos y una carga cercana a 5.000 toneladas diarias (El Tiempo, 2009).

4.1.3 Infraestructura fluvial

La cuenca hidrográfica del Tolima pertenece a la zona del Alto Magdalena. El río Magdalena atraviesa el Departamento de sur a norte y posee una longitud aproximada de 290 km desde la desembocadura del río Patá en el límite con el Huila, hasta la

¹⁹ La información fue suministrada por la división de transportes de la compañía Cemex.

²⁰ Esta información se encuentra registrada en el Anuario Estadístico del Sector Agropecuario y Pesquero del año 2007.[on line: www.agronet.gov.co/www/htm3b/public/AnuarioEstadistico2007.pdf](consultado 30 septiembre de 2009)

²¹ La información fue tomada de los resultados de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2007.

desembocadura del río Guarinó en límites con el departamento de Caldas. El río es apto todo el año para la navegación de embarcaciones de mínimo calado (inferiores a 2 pies), desde Flandes hasta el muelle de Arrancaplumas (Honda), sitio en el cual se forman raudales que dificultan el paso, dividiendo el río entre el alto y medio Magdalena. Hacia el sur, el río es navegable en época de invierno desde Flandes hasta Purificación. El Magdalena no es navegable comercialmente en el Departamento; la principal forma de navegación es el *ferry* (transbordador o planchón), que presta el servicio de trasbordo, el cual da continuidad a las vías terrestres o a la prestación del servicio público de transporte fluvial, que a su vez facilita la movilización de personas, insumos, productos agrícolas, ganado y vehículos entre regiones y sitios apartados. La demanda de *ferrys* se incrementa cada día, debido a las crecientes necesidades de la población. La capacidad máxima de un *ferry* que funciona en el Departamento es de 35 toneladas (SICTOL, 2005).

El Magdalena es navegable todo el año entre su desembocadura y el municipio de La Gloria (César) para embarcaciones cuyo calado no sea superior a 6 pies. Entre La Gloria y Barrancabermeja, en periodos de aguas bajas, para embarcaciones de 4 pies de calado y de Barrancabermeja a Puerto Salgar de 2 a 3 pies. El río tiene problemas de navegación entre finales de diciembre y mediados de abril debido a condiciones hidrológicas y geomorfológicas y de operación, entre las que se pueden indicar (Mintransporte, 2009):

- La imprevisible fluctuación de los niveles en épocas de sequía (hasta de 1 m en un día) que impide confiabilidad en la navegación permanente.
- Presencia de sitios con altas tasas de sedimentación, que ocasionan modificaciones en la localización del canal navegable.
- La información sobre niveles y profundidades del río es obsoleta y no está homologada entre Cormagdalena y el Ministerio de Transporte.
- No hay servicio de lanchas patrulleras que revisen y actualicen la colocación de las señales; por lo tanto, la navegación se realiza solamente de día.
- Los mapas fluviales son imprecisos y contienen errores.
- Inseguridad por factores de orden público que obliga a incorporar medidas adicionales de seguridad en los barcos.
- Infraestructura obsoleta y deficiente en los puertos públicos para la prestación de servicio de transporte intermodal.

Respecto a planes de desarrollo, no existen registros de partidas por parte de entidades del Estado que impulsen la navegación en el alto Magdalena, sólo se prevén inversiones de infraestructura (modernización de puertos, malecones, control de inundaciones, dragados, encausamientos, tecnología de comunicaciones y otros, en el canal navegable (DNP, 2009).

4.1.4 Infraestructura aérea

En el Departamento existen aproximadamente 40 pistas particulares y locales, cuyas dimensiones son variables y son utilizadas en su mayoría para la fumigación de cultivos, operaciones militares y actividades privadas. Los principales aeropuertos son: el

Aeropuerto Nacional de Perales (Ibagué) con una longitud de pista de 1.800 m, el “José Celestino Mutis” (Mariquita) con una longitud de pista de 1.600 m, el “Santiago Vila Escobar” (Flandes) con 1.600 m, el de Chaparral 1.050 m y el de Planadas con 720 m (SICTOL, 2005). Sólo en el de Ibagué operan dos empresas que ofrecen servicios de pasajeros a nivel nacional y encomiendas de poco peso que no requieren condiciones especiales de manutención, y cuyas capacidades de aviones no superan las 50 sillas.

Respecto a planes de desarrollo para el Departamento, el mayor esfuerzo por parte de las agendas nacional y regional (Tolima y Cundinamarca) apuntan al aeropuerto de Flandes, al cual se le apuesta para convertirse en un aeropuerto internacional de carga, alterno a “El Nuevo Dorado” de Bogotá, y cuya inversión es aproximadamente de U\$ 150 millones. Además de esta inversión, se destinarán \$ 3.110 millones adicionales para el mejoramiento de la infraestructura y de la seguridad aeroportuaria, asignados a parte de Ibagué y Flandes, a Mariquita y Chaparral (DNP, 2009).

- **Aeropuerto Nacional de Perales, Ibagué**

El aeropuerto de Ibagué presenta muchas deficiencias para la efectiva prestación del servicio entre las cuales sobresalen (Melo, 2009):

- Estado de las baterías para baño.
- Insuficiencia de establecimientos de servicios para los pasajeros.
- Tamaño y operación de la sala de abordaje
- Ubicación de la oficina de la Policía.
- Existencia de una sola vía de acceso.
- La capacidad de la pista de aterrizaje soporta aviones de hasta 50 pasajeros; además, su ancho no permite la presencia de dos aviones a la vez; se requiere que despegue un avión para que otro pueda llegar.
- Los hangares son de la compañía Ivieta y su capacidad es para albergar aviones de fumigación, por lo cual no hay capacidad de albergar aviones de las empresas prestadoras de servicios, ni de realizar mantenimientos.
- El nivel tecnológico de los instrumentos de control de vuelo, lo cual origina retrasos en los vuelos ante condiciones de nubosidad e invierno prolongado.
- Costo elevado para ampliación, debido a que el se localiza en una zona de cultivos arroceros.

El actual plan maestro del aeropuerto de Perales fue aprobado por la Aeronáutica Civil según resolución 00828 de febrero 27 de 2009 (Imprenta Nacional de Colombia, 2009) con un monto de \$35.000 millones, el cual aunque no contempla la ampliación de la pista, sí la realización de obras tendientes a la modernización y a la mejora de operaciones para permitir el tráfico nocturno, el acceso de aviones con capacidad máxima de 150 pasajeros, la generación de nuevas rutas y la vinculación de aerolíneas del orden

internacional. Entre las obras más representativas de dicho plan sobresalen las siguientes:

- Compra de predios y demolición de las construcciones para adecuarse a la nueva infraestructura de operaciones.
- Construcción de una glorieta y ampliación de vías de acceso.
- Construcción de una nueva torre de control con un mejor nivel de tecnología en equipos de comunicaciones, ayudas y visibilidad.
- Construcción de áreas para el parqueo de hasta cinco aviones.
- Construcción de bandas transportadoras y de escaleras eléctricas.

- **Aeropuerto “Santiago Vila Escobar”**

El Aeropuerto Santiago Vila Escobar fue inaugurado el 5 de junio de 1948 por el empresario tolimense del mismo nombre, como parte esencial del proyecto de operar la ruta aérea Girardot – Bogotá por la aerolínea SAETA (Sociedad Aérea Tolimense). En 1954 pasó a manos de la Nación y a la fecha, se encuentra en manos de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC).

Recientemente, las gobernaciones de Tolima y Cundinamarca unieron esfuerzos para tener derecho de la administración del aeropuerto, la cual fue concedida por la Aeronáutica Civil en febrero de 2009 (El Tiempo, 2009). La Información oficial indica que su identificador o sigla OACI utilizada en los procedimientos de tránsito aéreo es SKGI, su temperatura de referencia es 30°C y su elevación es 283,77 metros sobre el nivel del mar. La clave de referencia actual del aeropuerto es 3C9, en la cual el número 3 indica una longitud del campo entre 1.200 m y 1.800 m (1600 m) y la letra “C” denota que admite aeronaves con envergadura menor de 36 m y el ancho exterior entre las ruedas del tren principal debe ser menor a 9 m. Su operación es diurna y el tráfico que atiende es escaso. Cuenta con una infraestructura básica para dar las facilidades mínimas de soporte a la operación aérea sin ninguna restricción, tales como un edificio terminal de pasajeros, áreas administrativas, algunos locales y cuatro hangares pequeños; además, está en capacidad de recibir el 60% de los tipos de aeronaves privadas, comerciales y de carga que operan a nivel nacional e internacional.

Pese a que la infraestructura es necesaria para el tráfico que moviliza, se encuentran dificultades para su ampliación y modernización como aeropuerto de carga (Gobernación de Cundinamarca, 2008). Para su recuperación se ha propuesto un plan maestro que fue aprobado por la Aerocivil (Res. 0827/2009); en éste se contemplan aportes de los sectores públicos y privados, con el objetivo de garantizar su modernización para que opere durante las 24 horas del día, y se convierta efectivamente, en el aeropuerto alterno de carga del país (ver Tabla 4.5).

Tabla 4.5 Requerimientos técnicos del aeropuerto “Santiago Vila Escobar”

Aerocivil y Estado	Inversionistas
<ul style="list-style-type: none"> ○ Aumentar la pista de 1.600 m x 28 m a 3.200 m x 36 m ○ Aumentar el PBMO²² de la pista. ○ Expandir la plataforma hacia el sur de 500 m a 1.000 m. ○ Demarcación de calles de rodaje y plataforma. ○ Instalación de equipos de rayos X para la revisión de mercancías. ○ Ampliación del parqueadero, para camiones de carga. ○ Adecuación de baterías sanitarias. ○ Construcción de oficinas: ICA, DAS y Aduana. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Balanza de peso y carga ○ Sistema de refrigeración para productos perecederos. ○ Construcción de hangares ○ Construcción de bodegas de almacenaje. ○ Zona de restaurante y cafetería.

Fuente: Alcaldía de Flandes, 2008.

La ampliación y operación del aeropuerto redundará en beneficios para los usuarios como (Alcaldía de Flandes, 2008):

- Incremento en la capacidad de carga, debido a la baja altitud del aeropuerto (899 pies); las aeronaves podrán utilizar su capacidad de carga al 95%; por ejemplo, un avión de carga Boeing 737 en Bogotá puede despegar con 14 toneladas en Flandes lo podrá hacer con 18 t; para un Boeing 727-100 en Bogotá 16 toneladas y en Flandes 20 t, y para un Boeing 727-200 en Bogotá 17,5 toneladas y en Flandes 22 t.
- Una economía aproximada de un 80% en consumo de combustible en relación con los actuales aeropuertos alternos (Cali y Medellín).
- Excelentes condiciones de operación y de visibilidad, dada la poca variabilidad en el clima.
- Capacidad de albergar al 90% del tipo de aeronaves del país.

La determinación del volumen de carga que se podrá movilizar por vía aérea desde el aeropuerto de Flandes toma como referencia la realizada por la Secretaría de Planeación de Cundinamarca²³ (Gobernación de Cundinamarca, 2008). El origen de las mercancías que se analizaron en este estudio, provienen de la Sabana de Bogotá, de la región Soacha-Bogotá, de los municipios de Cundinamarca y del Tolima.

El Potencial exportador de la Sabana de Bogotá está centrado principalmente en la floricultura; este sector tiene una alta participación en el PIB de Cundinamarca, pero requiere un manejo logístico especial mediante el cual se logre acopiar, conservar en frío y transportar la carga al aeropuerto. La movilidad actual de este tipo de mercancías se encuentra sometida a restricciones de horario y frecuencia del aeropuerto “El Dorado”, lo cual representa una potencial demanda en periodos de temporada alta (San Valentín, Día de la Madre, Navidad, entre otras). Bogotá y Soacha concentran el potencial exportador

²² En términos aeronáuticos PBMO representa el Peso Bruto Máximo Operacional

²³Un equipo de investigación de la Secretaría de Planeación de Cundinamarca realizó un estudio para determinar la viabilidad de operación del aeropuerto “Santiago Vila Escobar” como una alternativa para descongestionar el aeropuerto “El Dorado” de Bogotá. La estimación de la carga que se puede movilizar vía aérea se basó en el análisis de la información de las empresas oferentes y demandantes del transporte aéreo en “El Dorado”, en el comportamiento de registros históricos de carga desde y hacia el aeropuerto “El Dorado”, en las ventajas geográficas y el perfil exportador e importador de la región cundi-tolimense.

industrial (manufacturas, autopartes, químicos y textiles principalmente); aunque estas áreas se encuentran más cercanas a “El Dorado”, se pueden movilizar al “Santiago Vila Escobar” si se moderniza de infraestructura terrestre. Para el caso del Tolima, el mayor potencial está en el sector de textiles y prendas de vestir, seguido de productos alimenticios.

Las proyecciones fueron realizadas para los tres tipos de carga que se movilizarán en el aeropuerto (carga nacional, de exportación y de importación) presentadas por quinquenios a partir de la demanda proyectada en el aeropuerto “El Dorado” (ver Tabla 4.6). La carga aérea nacional está integrada por los destinos con trayectos superiores a una hora, donde existen restricciones operacionales en “El Dorado”, los cuales representan el 57% de la carga total movilizada. La proyección a cinco quinquenios, asume un traslado progresivo del 30%, 45%, 57%, 60% y 62% para el quinto. La carga aérea de exportación, también asume un traslado progresivo y es así como en los dos primeros años un 25% de la carga aérea de “El Dorado” se desplazaría hacia Flandes, incluyendo flores, cárnicos, frutas frescas y textiles. Los nuevos vuelos que se estiman en el primer quinquenio serían hacia Centroamérica y el Caribe, a Europa y tres vuelos a Estados Unidos y en el tercer y cuarto año, un 40% se trasladan, en el quinto año 50% y a partir del sexto año se asume una movilización del 65% de la carga aérea de exportación. De otro lado, la carga de importación asume que progresivamente las principales empresas que operan en Bogotá se trasladarán al aeropuerto “Santiago Vila Escobar”, bajo un esquema gradual. En un escenario probable, a partir del segundo quinquenio se movilizaría un volumen de carga equivalente al de las seis empresas cargueras más importantes, y que representan un 65% de la demanda total de carga aérea de importación de “El Dorado”.

Tabla 4.6 Estimaciones de carga esperada para el aeropuerto “Santiago Vila Escobar”

Año	Doméstica		Internacional		Carga Total
	Total	Salida	Llegada	Total	
1	33.008	78.100	50.601	128.701	161.709
2	33.984	82.058	54.687	136.745	170.729
3	34.988	137.721	94.340	232.061	267.049
4	36.022	144.716	101.984	246.700	282.722
5	37.086	189.990	137.717	327.707	364.793
6	57.203	259.296	193.054	452.350	509.554
7	58.822	272.094	208.044	480.138	538.960
8	60.486	285.525	224.201	509.726	570.212
9	62.197	299.621	241.617	541.238	603.435
10	63.957	314.414	260.389	574.803	638.760
11	83.202	329.595	279.725	609.319	692.521
12	85.451	345.385	300.499	645.884	731.335
13	87.761	361.933	322.820	684.753	772.514
14	90.134	379.275	346.802	726.077	816.211
15	92.571	397.451	372.569	770.019	862.590
16	99.894	415.973	398.780	814.753	914.647
17	102.406	434.986	426.316	861.302	963.708
18	104.981	454.869	455.759	910.628	1.015.609
19	107.621	475.664	487.240	962.904	1.070.525
20	110.328	497.411	520.901	1.018.312	1.128.640
21	116.729	519.430	555.093	1.074.524	1.191.253
22	119.518	542.427	591.534	1.133.961	1.253.479
23	122.373	566.443	630.372	1.196.815	1.319.188
24	125.297	591.525	671.764	1.263.289	1.388.586
25	128.290	610.057	715.879	1.325.936	1.454.226

Fuente: Gobernación de Cundinamarca, 2008.

4.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS OPERADORES DE SERVICIOS LOGÍSTICOS

La caracterización de los operadores logísticos inicia con la categorización según los modelos de tercerización; seguidamente se analizan las dimensiones de su competitividad y el nivel de operación y capacidad logística que poseen, y finalmente se determinan la problemática existente. En el Anexo C se puede consultar el código asignado a cada operador logístico analizado en este estudio.

4.2.1 Categorización de los operadores logísticos

En el estudio participaron 40 empresas, que una vez analizadas en conjunto, revelan que el nivel 3PL es el nivel máximo de tercerización disponible en la región (ver Figura 4.1). En el Departamento se pueden reconocer seis operadores logísticos de nivel 1PL (no hay oferta de servicios). En nivel 2PL se reconocieron 28 operadores (70%), de los cuales sólo dos de ellos realizan operaciones aéreas además de las terrestres (identificados con los códigos OPL 2A1 y OPL2A2). Los operadores terrestres de nivel 2PL fueron categorizados de acuerdo con la capacidad en equipos de carga y vehículos, así:

- Operadores de carga liviana (identificados con los códigos OPL 2TL1 a 2TL5), aquellos que sólo tienen vehículos cuya capacidad máxima de vehículos no supera las 16 toneladas (vehículos C2S) y su carga no requiere condiciones especiales de manejo (ejemplo: encomiendas, paquetes ligeros, documentación y otros) y en un viaje generalmente llevan carga para varios destinatarios
- Operadores de carga masiva (identificados con los códigos OPL 2TM1 a 2TM16) son aquellos cuyos vehículos tienen capacidad superior a 28 toneladas y que generalmente llevan mercancías para un sólo destinatario
- Operadores de carga masiva y pesada que ofrecen servicios en las dos modalidades (identificados con los códigos OPL 2TLM1 a 2TLM5).

En el nivel 3PL se identificaron seis empresas, de las cuales tres operan en plataformas de distribución para los departamentos de Tolima, Huila y Caquetá, y aplican únicamente *cross-docking*. Las otras tres empresas son operadores que ofrecen servicios de asistencia técnica en el sector agrícola (especialmente café y arroz).

Como se puede observar bajo este panorama, los análisis tendrán mayor énfasis en los operadores de servicios en niveles 2PL y 3PL, que sin incluir los de vía aérea, da como resultado un total de 32 operadores. En la Figura 4.1 se observa la clasificación de los operadores logísticos con su correspondiente número de empresas.

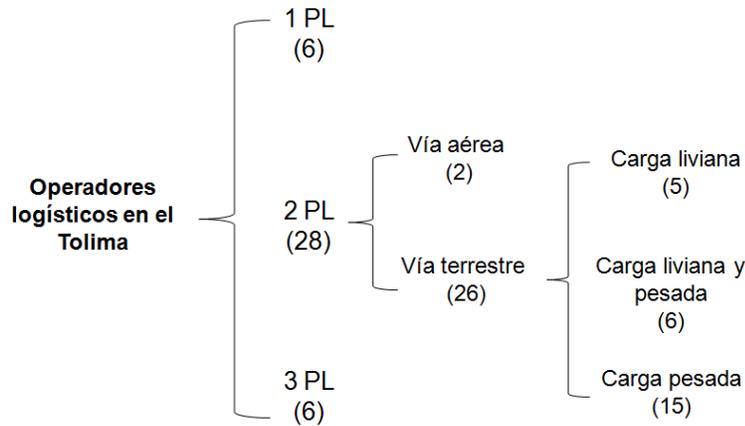


Figura 4.1 Categorización de los operadores logísticos en el Tolima 2009
Fuente: Elaboración propia

Conforme a su tamaño, los operadores son generalmente empresas grandes (53,1%), pertenecientes en su mayoría a empresas de carga pesada, carga liviana y pesada y todo el nivel 3PL (ver Tabla 4.7). Asimismo, se encontró que el 40,6% (13) de los operadores se encuentran vinculados con alguna agremiación empresarial: 28,1% a Asecarga; 18,8% a Colfecar; 15,6% a ACC; 6,3% a Andi y 3,1% a Acopi (ver Anexo D).

Tabla 4.7 Clasificación del tamaño de los operadores logísticos

Tamaño	Frecuencia	Nivel porcentual (%)
Pequeña	8	25,0
Mediana	7	21,9
Grande	17	53,1
Total	32	100,0

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Análisis de competitividad de los operadores logísticos

De conformidad con lo indicado en el modelo, las dimensiones de la competitividad que a continuación se analizan, incluyen infraestructura y las TIC, recurso humano, internacionalización, Ciencia & Tecnología y la perspectiva del Gobierno.

- **Dimensión: Infraestructura y TIC**

La infraestructura de los operadores se define mediante la identificación de la infraestructura básica, la infraestructura tecnológica y la cobertura, tanto en servicios como de áreas geográficas; las estadísticas en detalle se pueden consultar en los Anexos E y F.

Con respecto a 2PL, la infraestructura de los operadores aéreos está conformada por un conjunto de aeronaves, cuya misión básica es el transporte de pasajeros y que pueden

aterrizar en la pista del aeropuerto de Perales. La capacidad de servicio se conforma por quince aviones Dash (diez con capacidad para 37 sillars y cinco con capacidad de 50 sillars) por parte del operador OPL 2A2 y de 10 aviones Fokker (capacidad de 50 sillars) por parte del operador OPL 2A1; no hay servicio de transporte de carga masiva. El operador OPL 2A2, ofrece servicio de encomiendas aeropuerto-aeropuerto para productos de bajo peso y volumen, que no requieren condiciones especiales de manejo; también el transporte de mascotas y el servicio especial de cadáveres, además del alquiler de los guacales y las cajas para tal fin. Este operador tiene además, nexos con el operador OPL 2TL5 para el transporte de correspondencia en servicios especiales. Por su parte, el operador OPL 2A1 transporta las encomiendas del operador OPL 2TL2 para ser entregadas en el aeropuerto de Bogotá y realizar el proceso de distribución a los destinatarios.

Del otro lado, los operadores que se encuentran en la categoría de terrestres, basan su actividad en el transporte de mercancías, y tanto el cargue como el descargue de los vehículos, corresponde al remitente y al destinatario de la carga respectivamente. El inventario vehicular está conformado en su mayoría por vehículos tipo estaca, seguido por el furgón y finalmente en mínimas cantidades por refrigerados (ver Tabla 4.8). Los vehículos tipo estaca, son usados para el transporte de mercancías que no requieren mecanismos especiales de protección, o condiciones ambientales y de seguridad.

Tabla 4.8 Inventario vehicular de los operadores logísticos terrestres 2PL en el Tolima

Representación	Peso máximo (t).	Refrigeración	Furgón	Estaca	Total	Edad promedio (Años)
C2	16	12	131	897	1028	10
C3	28		42	382	424	8
C3	23		48		48	18
C4	36			254	254	15
C2-S1	27		56	133	189	30
C2-S2	32		54	272	326	25
C3-S2	48			145	145	25
C3-S3	52			845	845	30
Otros				111 ²⁴	111	50
Edad promedio						28

Fuente: Elaboración propia

²⁴Otros vehículos tipo estaca hacen referencia a los denominados mixtos, los cuales operan en zonas rurales, para el transporte de leche cruda, productos agrícolas y pasajeros, entre otros. Fueron declarados patrimonio cultural; por lo tanto, no se les llevará a procesos de "chatarización".

Para el almacenamiento de mercancías no se disponen de mecanismos que les agreguen valor. Hay inexistencia de cuartos fríos y de tanques para líquidos; es sólo el 10% de los operadores poseen silos de almacenamiento para granos de bodegas con condiciones fitosanitarias para el almacenamiento. Sólo el 46,2% de los operadores poseen bodegas para almacenamiento temporal para la práctica de *cross-docking*, las cuales son usadas por los 11 operadores de carga liviana. De estas bodegas, sólo siete cumplen con las técnicas de señalización (se identifican con los códigos OPL 2TL2, y de OPL 2TLM1 a 2TLM6).

La infraestructura existente en los operadores 2PL para la manutención de mercancías, es de bajo nivel. Como lo revela la Figura 4.2, para la prestación del servicio, estos operadores no poseen los suficientes equipos adecuados para tal fin, por lo que aún se recurre con regularidad a la operación manual.

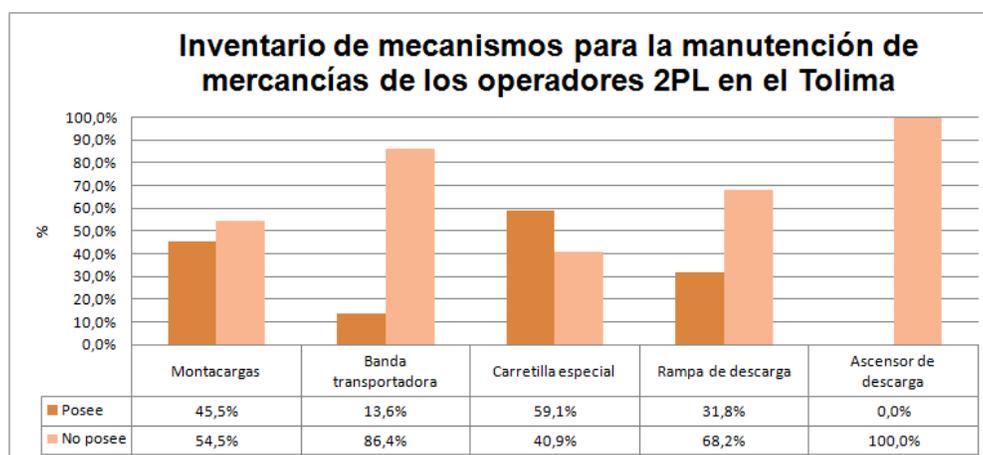


Figura 4.2 Mecanismos de manutención de los operadores 2PL en el Tolima
Fuente: Elaboración propia

En relación a la infraestructura de comunicaciones, los operadores 2PL consideran que sus sistemas los satisfacen plenamente. No existe una tendencia definida en el uso de dispositivos vinculados con los procesos logísticos; el más utilizado es *GPS* (Señal de Posicionamiento Global), el cual es usado por el 60% de los operadores, seguidamente se encuentran los *RFID* (Identificación por Radio Frecuencia) con el 24%; el de menor nivel porcentual es el *CB* (Codificado de Barras), el cual es colocado en las encomiendas por parte de los operadores OPL 2TLM5 y OPL 2TLM6. El uso de otros dispositivos puede observarse en la Figura 5.3.

La cobertura de los operadores 2PL está relacionada con el estado de las carreteras. Todas las empresas manifestaron tener capacidad de movilizar mercancías a cualquier lugar del país (hacen alianzas con empresas de otras regiones), pero a nivel internacional, solo el 23,1% de las empresas 2PL han realizado viajes que requieren salir del país.

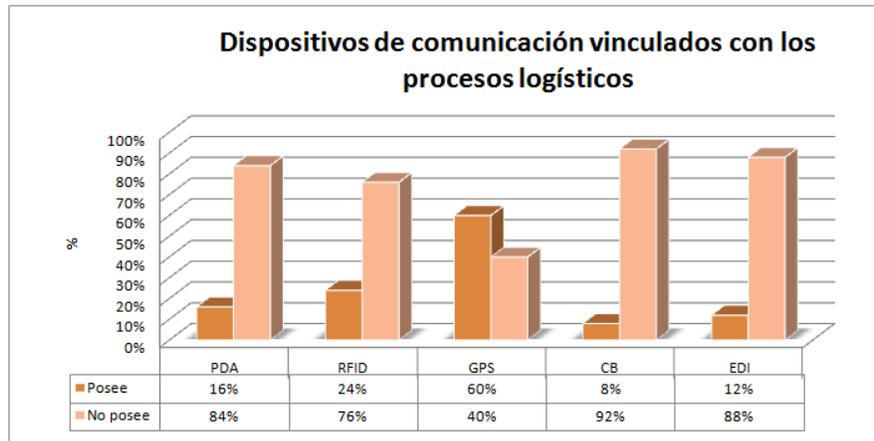


Figura 4.3 Dispositivos de comunicación en operadores 2PL
Fuente: Elaboración propia

Como se mencionó al inicio del Capítulo, la infraestructura de los operadores de nivel 3PL se basa en la tenencia de una bodega donde llegan los pedidos que provienen del Valle del Cauca o de Medellín. Estas bodegas sólo reciben los pedidos para su posterior distribución a otras ciudades o en el área urbana en vehículos subcontratados. Estas empresas poseen infraestructura reconocida en los lugares de donde son oriundas, en las grandes ciudades, en las zonas francas y en los puertos marítimos.

- **Dimensión: Recurso Humano**

Las personas que dirigen las operaciones logísticas no tienen formación profesional específica en Logística. En el 31,3% de las empresas encuestadas, el nivel de educación más alto alcanzado corresponde a Administrador Financiero o Ingeniero Industrial; tan sólo uno es tecnólogo en Logística y para los demás, el personal encargado no cuenta con formación profesional. Los cargos que se ocupan corresponden con la labor que desempeñan; tal es el caso de: el jefe de operaciones, el jefe de despacho, el jefe de seguridad, el asesor, entre otros (ver Anexo G). El total de personas que laboran en áreas logísticas en las empresas analizadas ascendió a 230 trabajadores.

Las capacitaciones en el sector son esporádicas; en el 25% de las empresas no se han realizado procesos de capacitación en los dos últimos años, y en el resto no dejan de ser procesos informales fundamentados, principalmente, en el manejo de mercancías y en una conceptualización teórica general. Respecto a los conductores de los vehículos, no existe antecedentes de formación en temas logísticos y la habilidad que han adquirido para desempeñar la labor ha sido producto de la experiencia. El manejo del Inglés, como idioma base para la comunicación en operaciones internacionales se encontró en el nivel más bajo (del 0 al 10%), con el 59,4% de las empresas.

- **Dimensión: Internacionalización**

Sólo seis operadores tienen cobertura internacional y cuentan con las capacidades para manejar los procesos en puertos marítimos, aeroportuarios y de zona franca. Dos de los operadores en el Tolima, llegan a todo el mundo gracias a los convenios y alianzas que

han realizado con compañías del orden mundial. Generalmente en procesos de internacionalización, a este tipo de empresas se les demanda la certificación en la calidad de sus servicios; para el caso, el 21,9% de las empresas tienen certificación de la norma ISO 9000 y el 37,5% tienen reconocimiento del BASC (ver Anexo H).

- **Dimensión: Ciencia y Tecnología**

No se evidencian áreas de investigación y desarrollo (I+D) en los operadores como tampoco la presencia de lazos de cooperación, ni con universidades ni con centros de desarrollo tecnológico localizados en la región. Sin embargo, el operador OPL 2TLM5 manifestó que su modelo de gestión ha sido usado como material académico por una universidad que ofrece a nivel nacional un programa de formación en Logística.

- **Dimensión: Perspectiva del Gobierno**

Los operadores logísticos en conjunto consideran que el papel del Gobierno no ha sido el más comprometido con los temas de Logística. En relación con el estado de la malla vial pública, los operadores indicaron que estas son aceptables en un 65,4%, pero pese a ello reconocen los planes del Gobierno para la construcción y remodelación del sistema vial del país. Como agente facilitador, su papel es considerado como regular en un 57,7% (ver Anexo I), originado en la ineficiente gestión de los mecanismos de control y de la inexistencia de políticas para reducir el impacto originado por el alto costo de los combustibles y peajes, la piratería terrestre, la sobreoferta de vehículos y el inadecuado uso del manifiesto de carga, que a pesar de generarse de manera electrónica, las empresas no le dan el uso apropiado e incurrir en cobros por debajo de la tabla de fletes, conduciendo a la pérdida de competitividad del sector (Amaya, 2009).

4.2.3 Análisis de la gestión de la actividad logística en los operadores

El conocimiento de las actividades logísticas se encuentra vinculado directamente con las dimensiones recurso humano, infraestructura y ciencia y tecnología. En el análisis de estas últimas dimensiones se evidenciaron falencias que muestran una débil estructura en la apropiación de conocimientos para la oferta de servicios o búsqueda de nuevas alternativas que agreguen valor a las mercancías y que se sustentan en un bajo nivel de preparación de personal, en la inexistencia de vínculos de centros de desarrollo tecnológico y universidades y una infraestructura deficiente; además de lo anterior las empresas encuestadas manifestaron que no existe demanda de servicios ni en los generadores ni en los destinatarios de la carga, y se pudo corroborar por estimación, que el 70%²⁵ (ver Anexo J) de la carga que transportan los operadores en el Departamento proviene de los sectores agrícola y pecuario que no requieren refrigeración, del industrial y del minero (ver Figura 4.4), los cuales son sectores que en el Departamento no han alcanzado un alto nivel de desarrollo sostenible (ver Figura 1.6)

²⁵ Esta estimación se hizo basado en la sumatoria de la calificación que dieron las empresas en la pregunta seis de la encuesta, en la columna correspondiente al transporte en cada uno de los sectores.

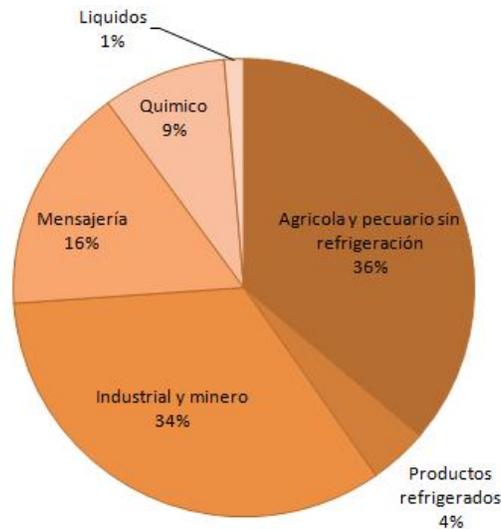


Figura 4.4 Estimación porcentual de la carga que transportan los operadores 2PL

Fuente: Elaboración propia

Las empresas no tienen estructuras empresariales formales y sólo el 20% de las empresas declararon tener un departamento de logística; las funciones principales están encaminadas al seguimiento y despacho de vehículos para las empresas de carga masiva y a la recepción de encomiendas, cargue y descargue de vehículos para las empresas de carga liviana. Tampoco las empresas ofrecen servicios que agreguen valor a las mercancías; el cobro por los servicios prestados corresponde a su traslado desde el generador de carga al destinatario final, y en el cual la distribución de pedidos se hace bajo esta misma modalidad.

Respecto a la metodología *SCOR*, en la Figura 4.5 se puede observar el nivel porcentual de empresas que realizan prácticas en cada uno de los niveles de planeación. Como se nota, sólo en la planeación de la cadena de abastecimiento y en el plan de servicio se promedia un 50% de las prácticas seleccionadas (51,52% y 49,20%, respectivamente), mientras que las otras áreas no registran una alta presencia de estas prácticas en los operadores analizados.

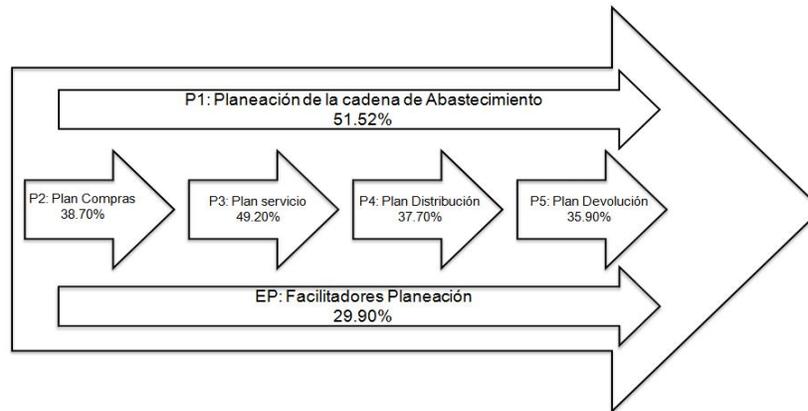


Figura 4.5 Operadores que realizan prácticas logísticas según el modelo SCOR
Fuente: Elaboración propia

Los resultados que se obtuvieron de cada práctica en el nivel de planeación de la cadena de abastecimiento (P1), los cuales se visualizan en la Tabla 4.9, muestran que el 64% de las empresas emplean la subcontratación de terceros para el cumplimiento de los servicios, sin hacer uso de su infraestructura; esta labor es realizada especialmente por empresas de transporte terrestre de carga liviana, las cuales requieren de recursos para aumentar la capacidad de cobertura y la flexibilización del servicio.

Tabla 4.9 Proporción de operadores que aplican las prácticas del nivel P1.

Nivel	Práctica logística	%
P1 51%	En la formulación de la estrategia se utiliza un proceso colaborativo con los integrantes de la cadena	45
	Utiliza servicios de <i>outsourcing</i> (tercerización) para las actividades logísticas	64
	Maneja un sistema automatizado de información en tiempo real (<i>ERP</i>)	45
	Utiliza modelos matemáticos para la optimización de sus procesos logísticos ²⁶	47

Fuente: Elaboración propia

De las prácticas de este nivel se destaca que, aunque el 45% de las empresas manifestaron tener un proceso colaborativo con los integrantes de la cadena (ver Tabla 4.9), el estudio evidenció algunas prácticas ineficientes por parte de los integrantes de la cadena del transporte que atentan contra la competitividad del sector y que se destacan en la Tabla 4.10; además, el 45% declararon manejar información en tiempo real basados en el hecho de poseer dispositivos de comunicación y de rastreo satelital para el seguimiento de vehículos, pero sólo en tres operadores se encontró que, además de poseer estos dispositivos, poseen *software* especializado en el que realizan la trazabilidad

²⁶ En los operadores no se evidencia la aplicación de modelos matemáticos cuyo propósito se base en la optimización de procesos logísticos. Se ha considerado como modelo matemático la existencia de tablas estandarizadas para el establecimiento del costo en la prestación del servicio.

de la carga o de la mercancía, lo que les asegura conocer su posición exacta y en correspondencia responder con propiedad a los interrogantes de los clientes.

De otro lado, la aplicación de modelos matemáticos no es una práctica común; las empresas de carga liviana tienen estandarizada una tabla de tarifas que considera la distancia, el peso y el volumen de la carga, mientras que las de carga pesada emplean su capacidad de negociación para la prestación del servicio, a pesar de la existencia de una tabla de fletes expedida por el Gobierno nacional.

Tabla 4.10 Inconvenientes por parte de los integrantes de la cadena del transporte

Por parte del generador	Por parte de la empresa
<ul style="list-style-type: none"> ○ Contratar con empresas que no están legalmente constituidas y que además no cuentan con estándares mínimos de calidad en la prestación del servicio. ○ Contratar con el propietario del vehículo. ○ Algunas empresas remitentes no cuentan con los mínimos desarrollos logísticos de gestión que les permita cumplir con las condiciones pactadas. ○ Algunas empresas no suministran la información completa. ○ Algunas empresas no cumplen con la entrega de los documentos e informes necesarios para el cumplimiento de las formalidades legales. ○ No se dan las instrucciones precisas al transportador para el manejo de la carga ni la entrega debidamente embalada y rotulada conforme a la naturaleza de la misma 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ausencia de programas de “fidelización” con los propietarios de equipos. ○ Estructuras logísticas muy deficientes. ○ No cuenta con sistemas adecuados de comunicación. ○ No hace seguimiento o acompañamiento a la operación de transporte.
Por parte del conductor o propietario	Por parte del destinatario
<ul style="list-style-type: none"> ○ En ocasiones se contrata directamente con el remitente, o a veces se niegan a prestar el servicio sin justa causa. ○ Algunos propietarios y/o conductores ejercitan el derecho de retención, no estando facultado para ello por la ley ○ Aceptar pagos por debajo de la tabla que regulan las relaciones económicas entre la empresa de transporte y el propietario del vehículo ○ Algunos propietarios y/o conductores incumplen con la obligación de manejo y distribución adecuados de la mercancía. ○ No siempre se cuenta con la capacitación óptima para verificar las condiciones del embalaje. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realiza el pago más allá del tiempo estipulado en el contrato ○ Hace caso omiso durante un tiempo para agilizar el proceso de descargue de la mercancía. ○ En ocasiones la entrega se hace con observaciones por faltantes o saqueos; no obstante el transportador hace la entrega conforme a recibo. ○ No hay reconocimiento de costos por demoras y demás gastos que de ella se deriven.

Fuente: Adaptado de Mintransporte, 2008.

En relación con el nivel de abastecimiento “P2” (ver Tabla 4.11), las empresas de transporte de carga liviana y liviana y pesada aplican, en mayor proporción, las prácticas de este nivel con la minimización del uso y reciclaje en los materiales de empaque (56% y 50% respectivamente), la zonificación del área de almacenamiento (47%)²⁷ y la aplicación del *cross docking* (43,75%). Esta última se puede evidenciar en empresas de

²⁷ Cabe destacar que las empresas que no tienen un área de almacenamiento zonificada, destinan el local donde operan para el funcionamiento de oficinas y en el mismo, sin requerimientos técnicos, apilan las mercancías que posteriormente se colocarán en los vehículos, de acuerdo con la programación de ruta que sea asignada a cada vehículo.

reconocimiento nacional que cuentan con infraestructura tecnológica y organizacional, así como en las empresas de distribución de nivel 3PL, que consolidan la mercancía que proviene de otras ciudades, al aprovechar la ventaja de que Ibagué es un centro estratégico para la distribución en las zonas Centro y Sur del país.

Respecto a las otras prácticas de este nivel, el 31% de las empresas indicó estar en condiciones de manejar transacciones electrónicas con los clientes; sin embargo, afirman que esporádicamente alguien hace uso de este mecanismo. Los procesos de planeación de la demanda se estiman basados en comportamientos históricos, sin elementos estadísticos de juicio. Con respecto a los inventarios en consignación, sólo el 9% de los operadores concede mecanismos de crédito sobre productos del sector agrícola (especialmente arroz paddy, algodón, sorgo y café) a un tiempo establecido con la asistencia técnica del operador. En estos casos, hay lugar a la sustitución de productos por obsolescencia que pueden ser almacenados en las instalaciones del operador o en las bodegas de la empresa demandante.

Tabla 4.11 Proporción de operadores que aplican las prácticas del nivel P2.

Nivel	Práctica logística	%
P2 39%	Maneja inventarios en consignación	9
	Utiliza modelos matemáticos para la optimización de sus procesos logísticos	47
	Tiene zonificada el área de almacenamiento	47
	Utiliza el <i>cross docking</i> (cambio de modo de transporte sin almacenamiento ni transformación)	44
	Realiza transacciones electrónicas para la compra-venta de sus productos o servicios	31
	Realiza un proceso de planeación de la demanda actualizado (consumos reales o pronosticados)	25
	Minimiza el uso de empaques	56
	Realiza el reciclaje y reutiliza materiales de empaque	50

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4.12 se ilustra el nivel de aplicación de prácticas de nivel servicio (P3), en la cual vale la pena destacar que el 100% de las empresas manifestaron utilizar la técnica de Justo a Tiempo (*JIT* por sus siglas en inglés) en sus operaciones, con la que buscan optimizar recursos y dar cumplimiento a la entrega de mercancías en el tiempo pactado con el cliente; y el *picking & packing* es aplicado en procesos de mensajería masiva (operadores de carga liviana y liviana y pesada) como correspondencia bancaria, institucional, facturas de servicios y demás²⁸.

²⁸La realización de esta práctica se realiza a través de la recepción de la mercancía en recipientes o en tulas etiquetadas con una ubicación geográfica, y posteriormente se hace una nueva clasificación para establecer la programación de la ruta (en motocicleta, camión o mensajero urbano) en el reparto de las mercancías de forma manual. Los operadores tratan de mantener una base de mensajeros fija que ya conocen la ruta por donde deben movilizarse para la entrega de la correspondencia.

Las practicas de nivel P4 o de distribución, en promedio son aplicadas en un 38% por los operadores (ver Tabla 4.13). De las prácticas de este nivel, se destacan la inexistencia de técnicas para definir requerimientos de distribución y de técnicas para minimizar el número de viajes²⁹. La planeación de los despachos son aplicados en un 56% por operadores que forman parte de los de carga liviana y en común todos los operadores minimizan el uso de combustibles.

Tabla 4.12 Proporción de operadores que aplican las prácticas del nivel P3.

Nivel	Práctica logística	%
P3 49%	Utiliza modelos matemáticos para la optimización de sus procesos logísticos	47
	Utiliza la técnica justo a tiempo (<i>JIT</i>)	100
	Realiza un proceso de planeación de la demanda actualizado (consumos reales o pronosticados)	25
	Aplica el <i>picking & packing</i> en la distribución de pedidos o de mercancías	25

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.13 Proporción de operadores que aplican las prácticas del nivel P4

Nivel	Práctica logística	%
P4 38%	Maneja inventarios en consignación	9
	Utiliza modelos matemáticos para la optimización de sus procesos logísticos	47
	Tiene zonificada el área de almacenamiento	47
	Utiliza el <i>cross docking</i> (cambio de modo de transporte sin almacenamiento ni transformación)	44
	Realiza un proceso para la planeación de despachos	56
	Utiliza la técnica de planeación de requerimientos de distribución (<i>DRP</i>)	0
	Realiza transacciones electrónicas para la compra-venta de sus productos o servicios	31
	Realiza un proceso de planeación de la demanda actualizado (consumos reales o pronosticados)	25
	Aplica el <i>picking & packing</i> en la distribución de pedidos o de mercancías	25
	Minimiza el uso de empaques	56
	Realiza el reciclaje y reutiliza materiales de empaque	50
	Minimiza el uso de combustibles	100
	Emplea técnicas para minimizar el número de viajes	0

Fuente: Elaboración propia

En el nivel de devoluciones o P5 (ver Tabla 4.14), las prácticas son aplicadas -en promedio- por el 36% de los operadores. De los resultados se resalta que el 50% de los operadores poseen un sistema de control de devoluciones y que aún el grado de conocimiento de las actividades logísticas y de infraestructura física no es suficiente para compartir riesgos con demandantes de servicios.

²⁹ Los operadores de carga liviana buscan reducir el número de viajes mediante la programación de ruta, la cual se hace basados en juicios empíricos. Las empresas de carga pesada generalmente son contratadas para prestar servicio entre ciudades o a los puertos; la forma en que minimizan los recorridos consiste en la reducción de viajes vacíos en el retorno hacia la ciudad de origen que en muchas ocasiones, los operadores manifestaron deben ofertar a precios por debajo de lo normal o regresar vacíos.

Tabla 4.14 Proporción de operadores que aplican las prácticas del nivel P5

Nivel	Práctica logística	%
P5 36%	Utiliza modelos matemáticos para la optimización de sus procesos logísticos	47
	Tiene zonificada el área de almacenamiento	47
	Posee un sistema de control de devoluciones	50
	Comparte riesgos con las empresas que demandan servicios logísticos	0

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, las prácticas del nivel de colaboradores de planeación (EP) son aplicadas -en promedio- por el 30% de los operadores (ver Tabla 4.15). La situación de las prácticas que son exclusivas de este nivel no es alentadora para el sector. Procesos de *benchmarking* de las actividades logísticas sólo lo aplican 22% de los operadores –se toman como referencia, los operadores más reconocidos a nivel nacional-; hay inexistencia de mecanismos para la medición de servicio al cliente, aunque el 44% de los operadores poseen mecanismos de información de los clientes; el costeo basado en actividades (*ABC* por sus siglas en inglés) ha sido exitoso en las empresas que transportan carga liviana, ya que la regulación del cobro de tarifas está sujeto a una estructura de costos en función de la distancia, el tiempo entre los sitios de cargue y descargue y del peso de las mercancías, en donde han estipulado todas las actividades que agregan valor para tal fin.

Tabla 4.15 Proporción de operadores que aplican las prácticas del nivel EP

Nivel	Práctica logística	%
EP 30%	Posee un sistema de costeo basado en actividades (<i>ABC</i>)	53
	Maneja un sistema automatizado de información en tiempo real (<i>ERP</i>)	47
	Realiza un proceso de <i>benchmarking</i> (comparación con los mejores) de las actividades logísticas	22
	Posee un sistema para medir la trazabilidad del producto	28
	Utiliza modelos matemáticos para la optimización de sus procesos logísticos	47
	Posee un sistema para la medición de indicadores de desempeño logístico	28
	Realiza medición del servicio al cliente	0
	Posee un sistema de información de sus clientes (<i>CRM</i>)	44
	Comparte riesgos con las empresas que demandan servicios logísticos	0

Fuente: Elaboración propia

De otro lado, los operadores de carga pesada se encuentran sujetos a múltiples inconvenientes para la estandarización de un modelo de costeo basado en actividades (*ABC*), pues a pesar de que en los documentos del ministerio de Transporte existe un

modelo genérico para estipular el cobro del servicio y el establecimiento de una tabla de fletes, éstos han resultado inoperantes, debido a la coyuntura que enfrenta el sector respecto a la sobreoferta de vehículos, lo cual obliga a que las empresas realicen cobros por debajo de la misma, desconociendo el valor monetario que pueden representar los tiempos de parada y espera de los vehículos por actividades de cargue, operaciones de descargue, medidas portuarias, imprevistos viales, además del desgaste de los vehículos en la prestación del servicio. Esta práctica de negociación de precios la aplican el 53% de los operadores. Para este tipo de operadores el análisis de costos parece sugerirles que es más ventajoso desde el punto de vista financiero, transportar carga liviana que pesada, porque aparte del fácil manejo y bajo peso, tiene una relación costo/volumen mayor.

El nivel de aplicación de prácticas logísticas por operador -%BPL- (ver Figura 4.6), no muestra un grado de conocimiento logístico representativo para la oferta de servicios que agreguen valor; pues sólo ocho operadores presentan un nivel superior al 70% (dentro de los cuales se encuentra dos de nivel 2PL y el resto 3PL); cinco operadores presentan un nivel entre el 40 y el 70%; mientras que el resto (19 operadores) no superan el 20%.

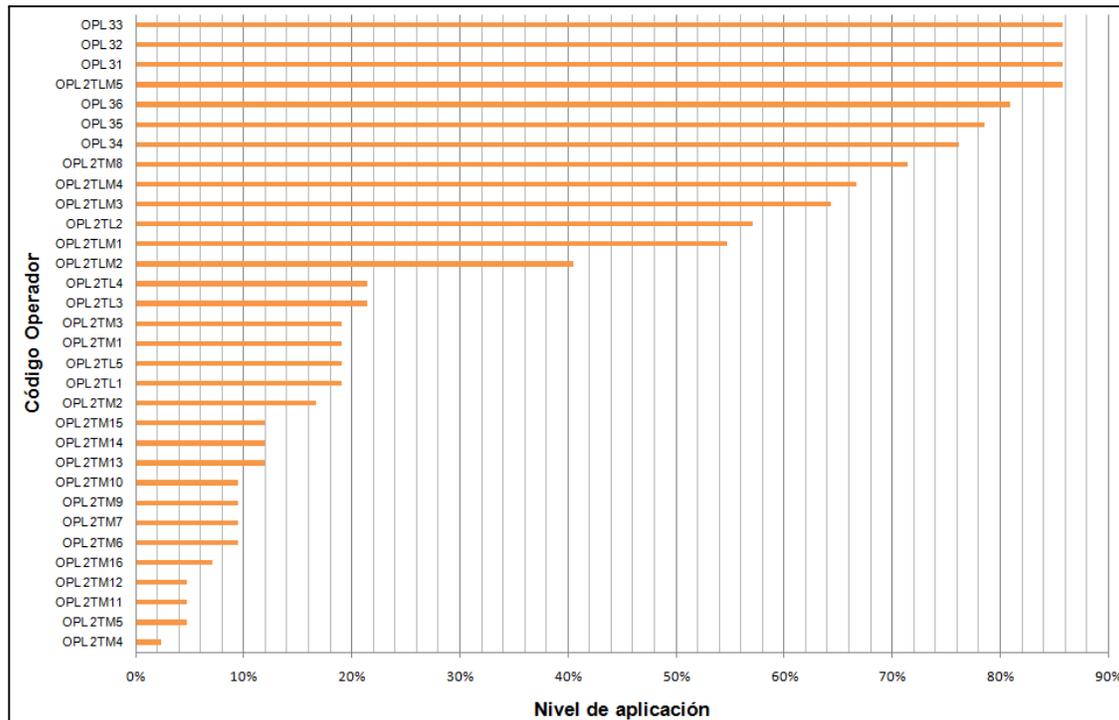


Figura 4.6 Nivel de aplicación de buenas prácticas logísticas de los operadores
Fuente: Elaboración propia

4.3 ANÁLISIS EXTERNO: AMENAZAS Y OPORTUNIDADES

El diseño de estrategias se fundamentó a partir de los resultados del siguiente análisis DOFA de los operadores, en el que se identificó a nivel externo las amenazas y oportunidades, y a nivel interno las debilidades y oportunidades del sector.

4.3.1 Amenazas

Los agentes del transporte de carga por vía terrestre en el país enfrentan una problemática que no permite la sincronización entre los diversos eslabones de la cadena de suministro y por ende, condicionan el desarrollo del sector. Luego de una revisión rigurosa se pudo establecer que las amenazas relevantes para el sector son: la sobreoferta de vehículos, la piratería terrestre, los sobrecostos de combustibles, la presencia de operadores logísticos reconocidos en la región y la ley de movilidad vial en las ciudades.

- **Sobreoferta de vehículos y continuas alzas en los precios de combustibles**

El Gobierno Nacional a través de Mintransporte ha emitido decretos y resoluciones para frenar el ingreso desmedido de vehículos evitando la sobreoferta. El Decreto 1347 de 2005, se dictó con el objeto de regular el ingreso de automotores de carga a través de la desintegración total o “chatarización” y por requerimiento. Las condiciones, procesos y términos para la reposición de vehículos, se regularon inicialmente con la Resolución 1150 de 2005, y a ésta le siguieron el Decreto 3525 de 2005 y el Decreto 2868 de 2006. No obstante esta reglamentación, la sobreoferta de vehículos es del 40% (Asecarga, 2009; citado por La República 2009) y existe vinculación de corrupción en procesos de reposición (Cambio, 2008), lo cual está alterando los esquemas de operación en puertos y terminales de carga, llevando al rompimiento de tarifas y a la pérdida de competitividad del sector.

- **Continuas alzas en los precios de combustibles y peajes**

Los combustibles y peajes representan el elemento de mayor valor en la estructura de costos del sector, y aunque técnicamente se deba hacer un incremento cercano al 15%, durante el 2008, el incremento porcentual autorizado por el Ministerio de Minas y Energía fue del 24% (Asecarga, 2009).

- **La piratería terrestre**

En el año 2008, la piratería terrestre aumentó en un 10% y la modalidad más aplicada es el “*gemeleo*” o cambio de *trailers* con carga en los mismos puertos o en los municipios. En el 2008, las compañías aseguradoras pagaron al sector transporte, cerca de \$ 70 mil millones en siniestros y de esa suma, casi \$ 50 mil millones se originaron en actos de piratería. Asimismo, la Policía de Carreteras denunció la complicidad de conductores en los hurtos originados en las vías nacionales y la mayoría de los 750 casos registrados en el 2008, tuvieron su origen en la complicidad (Fasecolda, 2008; citado por Zonalogística, 2009).

- **Restricciones a la movilidad vial**

El Decreto 034 de 2009 se estableció con el fin de tomar las medidas necesarias para el mejoramiento del ordenamiento del tránsito en la ciudad y fijó los lineamientos para el tránsito de vehículos de carga e industriales en el área urbana del Distrito Capital. Esto, teniendo en cuenta que la circulación de los vehículos de carga representa un riesgo mayor que el del resto de vehículos, debido a sus dimensiones, pesos y características de

maniobra. Por tal razón, Bogotá tiene restricción para el tránsito de vehículos cuya capacidad de carga supere las siete toneladas en períodos específicos de tiempo y por rutas establecidas. Las ciudades del país proyectan la implementación de decretos similares, lo que dificultará el movimiento de productos hacia los centros de producción y consumo; además, aumentará la normatividad para la movilidad de vehículos de carga dentro de las ciudades.

- **Presencia de grandes operadores logísticos en el Tolima**

Las instalaciones con las que contará el parque logístico y la modernización del aeropuerto de Flandes, favorecerán la vinculación de operadores con infraestructura logística sólida, con la cual no cuentan los operadores de la región.

4.3.2 Oportunidades del sector

Los lineamientos y bondades que existen para el Tolima en materia logística se encuentra consignadas en los documentos Conpes 3413, 3535, 3562 y 3563 (ver Anexo B). El conjunto de obras e infraestructura nueva para el Tolima, dejan ver que las oportunidades están dadas en: la creación del distrito de riego "Triángulo del sur del Tolima", la mejora en la infraestructura pública de transporte, la cercanía a los principales centros de producción, consumo y puertos del país, la declaración de tratados de libre comercio y el incremento de la oferta educativa en temas logísticos.

- **Creación del distrito de riego "Triángulo del sur del Tolima"**

El Gobierno Nacional ha invertido cerca de \$ 400.000 millones en el Triángulo del sur del Tolima, un proyecto que busca adecuar, mediante obras de riego y drenaje una extensión de 24.607 hectáreas que se podrán aprovechar para actividades agropecuarias. Es una obra que particularmente beneficiará a los municipios tolimenses de Coyaima, Natagaima y Purificación, y que se espera comenzará a funcionar en 2011 (El Tiempo, 2008). Los crecimientos anuales en hectáreas cultivadas para la producción agrícola se sustentan en: 5.498 ha de algodón, 2.348 ha de maíz, 2.874 ha de sorgo, 3.422 ha de arroz, 1.292 ha de ajonjolí, 1.604 ha de frijol, 318 ha de yuca, 318 ha de plátano, 685 ha de papaya y 747 ha de guayaba; también cultivos nuevos con alto potencial como: 846 ha de pimentón, 807 ha de tomate, 451 ha de tabaco, 517 ha de melón y 2.413 ha de soya. Respecto a la ganadería, se podrían destinar 5.950 ha, de las cuales 5.100 ha estarían sembradas con pasto Angleton y 850 ha con pasto tipo Pará, dedicadas estas últimas a la ceba intensiva de novillos (DNP, 2005).

- **Mejoras en la infraestructura pública de transporte**

El Gobierno Nacional ha asignado recursos para la construcción de obras en el Tolima para la consolidación de plataformas que permitan articular y aglomerar actividades, con el objeto de incrementar la oferta de servicios logísticos y que redunden en el beneficio del comercio exterior. Entre las obras civiles a destacar están: el Parque Logístico Nacional, la construcción de la doble calzada Ibagué - Bogotá, la apertura del túnel de la

Línea, la adecuación del aeropuerto de Flandes como alternativo de carga al de Bogotá, la rehabilitación del sistema ferroviario central (Puerto Salgar-Buenos Aires-Villavieja). El volumen de carga estimado que se movilizará en Tolima está compuesto por el potencial que se desarrollará en cada una de las obras de modernización en forma cronológica (ver Figura 4.7).

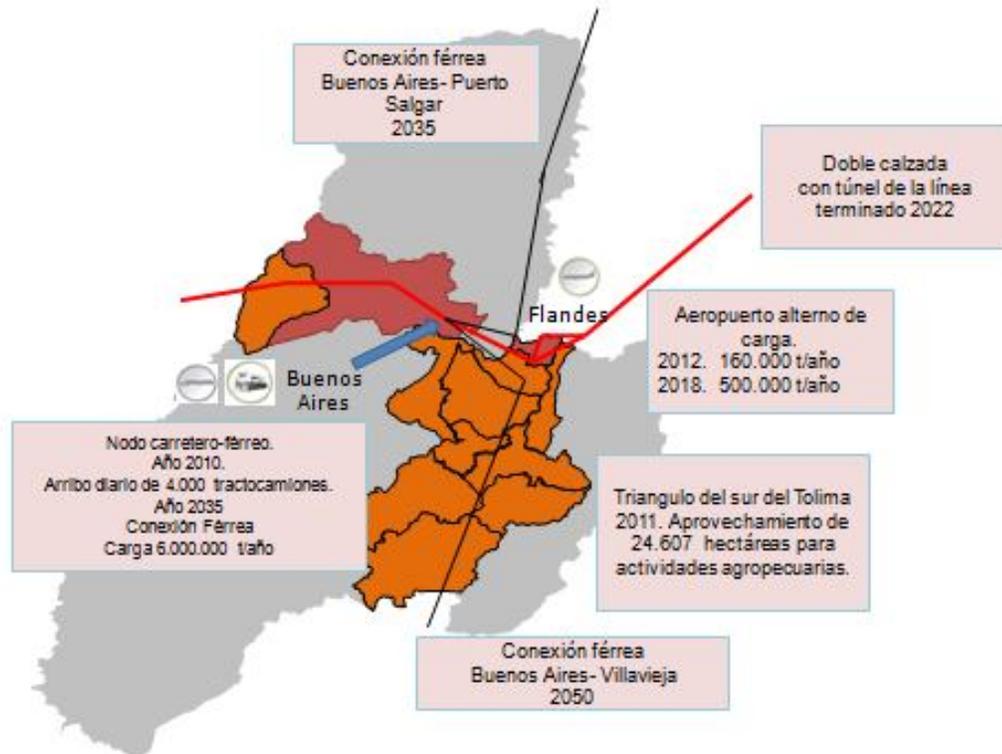


Figura 4.7 Estimación de la carga potencial en el Tolima
Fuente: Elaboración propia

- **Cercanía a los principales centros de producción, consumo y puertos del país**

El Tolima posee una ubicación geográfica privilegiada que le permite conectarse con los centros del país que intervienen en el desarrollo nacional por vía terrestre, como: Bogotá (179 km), Medellín (396 km), Cali (261 km), Buenaventura (314 km), Santa Marta (932 km) y Cartagena (1.042 km). Además, el Departamento es una región de paso obligado para la conexión entre la capital del país y las costas marítimas (Mintransporte, 2008).

- **Tratados de libre comercio**

La existencia de tratados de libre comercio es una alternativa para la dinámica del sector del transporte, ya que se prevé la llegada de inversionistas al país y con ello el incremento en la demanda de servicios logísticos (Asecarga, 2009; citado por La República, 2009). En este sentido los tratados de libre comercio pueden ser considerados como una oportunidad, aunque el escenario de apertura generado en el País podría repercutir como amenaza para el sector, ya que podrían arribar operadores internacionales de mayor

capacidad que los nacionales incluso. Para que los tratados internacionales sean considerados como una oportunidad, dependerá de la forma en que los operadores mantengan las ventajas existentes, tales como: conocimiento de las vías, las alianzas y flexibilidad de servicio; además de que generen nuevas ventajas en temas como la conformación de recurso humano especializado, y la apropiación de tecnologías modernas de información y comunicación como apoyo a las actividades logísticas.

- **Incremento de la oferta educativa en temas logísticos**

Universidades e instituciones de la región han tomado la iniciativa de ofrecer programas en temas de Logística, tanto a nivel técnico como en educación avanzada (ver Tabla 4.16).

Tabla 4.16 Oferta educativa en temas de logística en el Tolima

Formación avanzada	
Maestría en gestión industrial, con énfasis en Operaciones y Logística	Universidad de Ibagué
Especialización en Logística de Distribución y Producción	Corporación “John F. Kennedy”
Formación técnica y tecnológica	
Tecnología en gestión logística	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)
Técnico en desarrollo de operaciones logísticas en la cadena de abastecimiento	
Técnico en compras y suministros	
Diplomado en Comercio Exterior, Logística, Transporte, régimen y gestión aduanera	Universidad de Ibagué
Diplomado en Logística Empresarial	Universidad de Ibagué y Cámara de Comercio de Ibagué
Tecnología en Logística	Corporación “John F. Kennedy”

Fuente: Instituciones educativas

4.4 ANÁLISIS INTERNO: DEBILIDADES Y FORTALEZAS

El análisis interno es derivado de la caracterización de los operadores logísticos. Su análisis se basa en la identificación de las debilidades y fortalezas.

4.4.1 Debilidades del sector

Del análisis del estado de las dimensiones logísticas de competitividad de los oferentes, se encontraron como debilidades: el bajo nivel de conocimiento logístico, la baja integración en agremiaciones, la débil infraestructura para la prestación del servicio, la escasa certificación de normas, el limitado portafolio de servicios y la inexistencia de lazos de cooperación con el subsector regional de Ciencia y Tecnología.

- **Bajo nivel de conocimiento logístico**

El nivel de aplicación del modelo SCOR en cada uno de los niveles no sobrepasa -en promedio- el 50% de las prácticas; 19 de los 32 operadores no sobrepasan el 20% de su aplicación, y sólo ocho realizan entre el 70 y el 87% de dichas prácticas (ver Figuras 4.5 y 4.6). El nivel de preparación del recurso humano es escaso en temas logísticos; sólo se basa en capacitaciones informales y esporádicas al interior de las empresas.

- **Baja integración en agremiaciones**

El 40,6% de los operadores tiene nexos con agremiaciones empresariales; los vínculos están distribuidos como sigue: 28,1% a Asecarga, 18,3% a Colfecar, 15,6% a ACC y 6,3% a Andi.

- **Infraestructura para la prestación de servicios**

Como se definió en el apartado 4.2.2, la infraestructura de los operadores no es de un nivel tecnológico tal que les permita garantizar las mejores condiciones para el almacenamiento y manutención de las mercancías que agreguen valor. Lo anterior es evidenciado en aspectos como: debilidad en infraestructura aérea; el estado, la edad y el tipo de vehículos del parque automotor; la inexistencia de mecanismos que agreguen valor a las mercancías para el almacenamiento y manutención de productos; la falta de dispositivos de comunicación y control para los procesos logísticos y de transporte.

- **Escasa certificación de normas**

El ideal de toda compañía es poseer certificación de normas de reconocimiento internacional que le permita colocar sus productos en el mercado. Para el sector aplican las normas *BASC* e *ISO*. *BASC* (*Business Alliance for Secure Commerce*) es un programa de carácter voluntario que otorga una certificación que confirma el trabajo de control en todos los procesos productivos, empaque, embarque y de transporte de la carga que va con destino al exterior, garantizando que la carga no tiene posibilidades de contaminación hasta llegar al destino final. Las normas *ISO*, en especial la *ISO-9000*, certifica a las empresas que llevan un programa de gestión de calidad. Para el caso de los operadores del Departamento, con respecto al *BASC*, el 42% de las empresas no tiene certificación, el 37,5% lo poseen y el 18% está en proceso. Con respecto a *ISO*, sólo el 22,6% de los operadores lo poseen.

- **Limitado portafolio de servicios**

El nivel de operadores logísticos que imperan en el departamento es el 2PL, un nivel que se basa en actividades que no agregan valor como el transporte y el almacenamiento clásico. En los operadores no se encontraron evidencias de planes y objetivos que conlleven a la innovación de servicios, pues manifiestan que no encuentran demandantes para tal fin y que las operaciones logísticas son hechas por las mismas compañías.

- **Inexistencia de lazos de cooperación con el subsector ciencia y tecnología**

Al interior de los operadores no se encontraron vínculos de cooperación con centros de desarrollo tecnológico, ni con universidades para el desarrollo de proyecto de investigación.

4.4.2 Fortalezas

Las fortalezas reveladas en la caracterización de los operadores se encuentran: las alianzas entre operadores y flexibilidad del servicio, el manejo básico sobre gestión moderna de operaciones, la capacidad de negociación de precios y bajos costos de operación y la capacidad de operación en toda la zona centro del país.

- **Alianzas entre operadores y flexibilidad en el servicio**

En materia de transporte, los operadores logísticos de la región están en capacidad de llegar a cualquier lugar del país, siempre y cuando exista una vía de comunicación. Existen convenios entre operadores para la entrega de mercancías de acuerdo con las rutas que maneje cada operador y la existencia de vínculos con operadores de otras regiones.

El parque automotor de los operadores es diverso, se encuentran vehículos de diferente capacidad que son utilizados de acuerdo con el volumen de carga. Para regiones donde es difícil el acceso, las compañías subcontratan otro tipo de vehículos como: camperos, mixtos para el sector rural y motocicletas para el transporte urbano.

- **Manejo de conceptos básicos sobre la gestión moderna de operaciones**

En los operadores no se evidencia la aplicación de un nivel representativo de prácticas logísticas en conjunto (ver Figura 4.5); sin embargo, se pueden extraer algunas prácticas que podrían dar indicios de preocupación por mejorar sus estructuras operativas tales como: manejo de conceptos del *JIT* (100% de los operadores); minimización del uso de combustibles (100% de operadores) y la reutilización de empaques (en operadores de carga liviana).

- **Capacidad de negociación de precios y bajos costos fijos de operación**

Las estructuras empresariales de los operadores y la flexibilidad en la infraestructura, no representan altos costos de administración y operación, lo cual les provee de una capacidad para negociar en la oferta de servicios.

- **Capacidad de operación en toda la zona centro del país**

La ubicación geográfica privilegiada del Tolima favorece el conocimiento de la zona centro del país, puesto que de aquí se desplazan los vehículos entre y hacia Bogotá y los puertos marítimos. Este constante movimiento ha influenciado en el conocimiento de la zona por donde se desplaza y la agilidad en la prestación del servicio.

4.5 CONCLUSIONES PARCIALES

A partir de los resultados del diagnóstico, tanto para la región Tolima como para los operadores existentes, se concluye de manera parcial que:

- La infraestructura pública asociada al transporte en el Tolima no cumple con los requerimientos básicos para el desarrollo de ventajas competitivas en la oferta de servicios logísticos; lo cual es evidente por las limitaciones existentes en la región para la operación de servicios de transporte diferentes al terrestre.

- El estudio identificó 40 operadores logísticos, donde el nivel que más predomina es el 2PL (26 operadores) y menor grado el 3PL (seis operadores). En los primeros se destaca el bajo nivel de aplicación de prácticas logísticas; en los segundos que centran su actividad principal en la distribución de productos de consumo masivo.
- El análisis de las dimensiones de competitividad en los operadores logísticos de la zona, evidencian el débil posicionamiento de este sector para alinearse con los propósitos de futuro que se han propuesto para el Tolima, en la agenda prospectiva 'Visión 2025'.
- El bajo nivel de implementación de las buenas prácticas logísticas, consideradas claves para agregar valor a las transacciones de las diferentes cadenas productivas, revela un bajo nivel de competitividad de los operadores logísticos en el Tolima (sólo ocho operadores presentan un nivel superior al 70%, cinco operadores presentan un nivel entre el 40 y el 70%, y los restantes 19 operadores no superan el 20%).
- El diseño de estrategias para fomentar la oferta de servicios logísticos competitivos en el Tolima, hace necesario la consideración de aspectos internos y externos al sector, que de manera directa o indirecta, pueden determinar su capacidad de cambio y mejora.

5. FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS

Una vez identificadas las fortalezas y debilidades del sector de oferentes de servicios logísticos y los lineamientos de una serie de referentes externos que se pueden extraer para la competitividad logística (ver Figura 2.12), a continuación se formulan las estrategias derivadas del análisis efectuado con el auxilio de la matriz DOFA, que luego son detalladas mediante fichas técnicas que hacen explícita la información de guía para su implementación: período a realizarse, metas a alcanzar, procesos requeridos y responsables.

5.1 MATRIZ DOFA Y PRESENTACIÓN DE ESTRATEGIAS

Luego de un proceso de concertación con integrantes del grupo de investigación PYLO de la universidad de los Andes y miembros de la Asociación para el Desarrollo del Tolima (ADT), se formularon seis estrategias a partir del análisis interno y externo del sector de oferentes de servicios logísticos (ver Figura 5.1).

<p>Matriz DOFA de operadores logísticos en el Tolima. ESTRATEGIAS</p>	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bajo nivel de conocimiento logístico ○ Mínima integración en agremiaciones ○ Débil infraestructura para la prestación de servicios. ○ Escasa certificación de normas ○ Limitado portafolio de servicios ○ Inexistencia de Investigación 	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Alianzas entre operadores y flexibilidad en el servicio ○ Manejo básico de conceptos filosóficos en logística y de conciencia ambiental ○ Capacidad de negociación de precios y bajos costos fijos de operación ○ Capacidad de operación en toda la zona centro del País
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mejoramiento de la Infraestructura pública de transporte ○ Incremento de la oferta educativa en temas logísticos ○ La logística como estrategia regional ○ Cercanía a los principales centros de producción, consumo y puertos del país ○ Creación del distrito de riego "Triángulo del sur del Tolima" ○ Tratados de libre comercio 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitar al personal en temas inherentes a servicios logísticos y cadenas de suministros. ● Activar los procesos de generación de información en el Departamento 	<ul style="list-style-type: none"> ● Modernizar la gestión empresarial y operativa de los oferentes. ● Fomentar el desarrollo de la logística regional.
<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sobreoferta de vehículos ○ Continuas alzas en los precios de combustibles. ○ La piratería terrestre ○ Ley de movilidad vial ○ Presencia de grandes operadores logísticos en el Tolima 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fomentar la integración gremial y de cooperación del sector 	<ul style="list-style-type: none"> ● Activar la integración multisectorial

Figura 5.1 Matriz DOFA para los operadores logísticos en el Tolima

Fuente: Elaboración propia

5.2 FICHAS TÉCNICAS DE LAS ESTRATEGIAS

En las Tablas 5.1 a 5.6, se pueden observar los requerimientos para la consecución de las estrategias y el horizonte de tiempo.

Tabla 5.1 Ficha técnica de la estrategia N°. 1

Estrategia 1. Fomentar el desarrollo de la logística como estrategia regional				
Objetivo: Diseñar acciones que contribuyan al desarrollo logístico de la región y a su vez integrar los oferentes y demandantes de servicios.				
Periodo	Meta	Procesos requeridos	Responsable	Con la ayuda de:
Al 2010	Consolidar el Comité de Logística Regional.	Reunión de actores públicos y privados para la conformación del Comité Generación de la estructura organizacional del Comité de Logística Regional. Creación del plan de acción de Comité de Logística Regional	Asociación para el Desarrollo del Tolima	Universidad de Ibagué
Al 2020	Alcanzar la equidad económica y productiva de las subregiones del Departamento.	Revisar y actualizar la regionalización del Departamento. Formulación de planes interregionales en el Departamento.	Gobernación del Tolima. Alcaldías municipales.	Asociación para el Desarrollo del Tolima Entidades educativas Agremiaciones
Al 2015	Formular planes de desarrollo para la conservación de la infraestructura de transporte.	Estimación prospectiva del volumen de carga que se movilizaran en el Departamento de las diferentes cadenas productivas. Diseño de un modelo de funcionamiento para el transporte intermodal.	Comité de Logística Regional	Entidades educativas Agremiaciones Universidad de Ibagué
Al 2015	Consolidación de un centro acopio	Identificación de las necesidades tecnológicas, de capacidad y de operación para la construcción del centro de acopio. Gestionar alianzas con operadores logísticos reconocidos.	Gobierno regional Agremiaciones	Asociación para el Desarrollo del Tolima Entidades educativas
Al 2015	Construcción de la Zona Franca para el Tolima.	Promoción de las ventajas geográficas regionales a inversionistas nacionales y extranjeros. Realizar un estudio de microlocalización para el establecimiento de la Zona Franca	Gobierno regional	Asociación para el Desarrollo del Tolima Entidades educativas Agremiaciones

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.2 Ficha técnica de la estrategia N°. 2

Estrategia 2. Activar los procesos de generación de información en el Departamento				
Objetivo: Generar información relevante que contribuya de forma objetiva en el mejoramiento del proceso de toma de decisiones a nivel regional, sectorial y empresarial.				
Periodo	Meta	Procesos requeridos	Responsable	Con la ayuda de:
Al 2010	Identificar la información que debe ser generada en el Departamento.	Concertación entre actores públicos y privados sobre la información necesaria para el proceso de toma de decisiones empresarial y regional.	Comité de Logística Regional del Tolima	Operadores
Al 2010	Determinar los recursos necesarios para la reactivación del Sistema de Información para la Competitividad del Tolima (SICTOL)	Realización de un estudio de los costos requeridos para el funcionamiento del SICTOL	Centro de Productividad del Tolima y la Universidad de Ibagué	Alcaldía de Ibagué Gobernación del Tolima
Al 2010	Gestionar apoyo para la reactivación de SICTOL (recursos financieros, tecnológicos, humanos y entre otros)	Reuniones permanentes con actores públicos y privados para la concientización de la importancia de un sistema de información para el Departamento	Centro de Productividad del Tolima	Agremiaciones Gobernación del Tolima Alcaldía de Ibagué Entidades educativas
Al 2015	Publicar la información relevante de las entidades gubernamentales y gremiales en el SICTOL	Recopilación y actualización de la información a publicar en el SICTOL por parte de las entidades gubernamentales y gremios.	Centro de Productividad del Tolima	Entidades gubernamentales Agremiaciones Gobernación del Tolima Alcaldía de Ibagué
Al 2025	Publicar la información relevante de las empresas de la región en el SICTOL	Recopilación y actualización de la información a publicar en el SICTOL por parte de las empresas de la región.	Centro de Productividad del Tolima.	Empresas Gobernación del Tolima Alcaldía de Ibagué

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3 Ficha técnica de la estrategia N°. 3

Estrategia 3. Capacitar al personal en temas inherentes a servicios logísticos y cadenas de suministro.				
Objetivo: Elevar el nivel de conocimiento del recurso humano en los operadores con el fin de potenciar capacidades regionales relacionados a servicios logísticos que puedan agregar valor a los productos de las diferentes cadenas productivas, gracias al aprovechamiento de la actual oferta educativa, el Plan TIC del Ministerio de comunicaciones, los planes de desarrollo en materia de transporte y la importancia que tiene la Logística como estrategia regional.				
Periodo	Meta	Procesos requeridos	Responsable	Con la ayuda de:
Al 2010	Identificar las capacidades de formación de las entidades educativas de la región.	Revisión de programas técnicos, pregrado y postgrado, actuales y previstos a cinco años.	Universidad de Ibagué	Entidades educativas regionales
Al 2010	Concientizar a los operadores acerca de la importancia de contar con personal especializado en Logística.	Divulgación de los resultados del proyecto: "Diagnóstico del Potencial Logístico del Tolima"	Universidad de Ibagué	Comité de Logística Regional del Tolima Agremiaciones
Al 2010	Identificar las necesidades de capacitación que presentan mayor prioridad en los operadores.	Concertación con los operadores sobre las principales necesidades de capacitación.	Universidad de Ibagué Entidades educativas	Empresas Agremiaciones
Al 2010	Crear el plan de capacitación en temas logísticos	Reunión con diferentes actores para revisar los actuales programas y/o concertar nuevos programas previstos.	Entidades educativas regionales	Entidades educativas regionales
Al 2015	Implementar el plan de capacitación formulado en las empresas de la Región	Realización de los cursos de capacitación conforme al plan concertado con empresarios.	Entidades educativas regionales	Agremiaciones Gobierno regional Entidades de financiación
Al 2025	Actualizar la oferta de programas de capacitación especializados en temas logísticos.	Realización de <i>benchmarking</i> de oferta académica en el ámbito internacional	Entidades educativas regionales	Agremiaciones Gobierno regional Entidades de financiación

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.4 Ficha técnica de la estrategia N°. 4

Estrategia 4. Modernizar la gestión empresarial y operativa de los oferentes de servicios				
Objetivo: Implementar técnicas y herramientas de gestión empresarial moderna (filosofías, técnicas de producción y buenas prácticas logísticas) con el fin de mejorar la gestión, la toma de decisiones y optimizar el uso de los recursos asociados a las actividades logísticas.				
Periodo	Meta	Procesos requeridos	Responsable	Con la ayuda de:
AI 2010	Incorporar técnicas modernas de gestión logística en los operadores de la región.	Divulgar los resultados del proyecto de investigación Concientización a los operadores sobre la importancia de gestionar estructuras modernas.	Universidad de Ibagué Operadores	Comité de Logística Agremiaciones (Colfecar, Asecarga, ACC y entre otras)
AI 2012	Establecimiento y cumplimiento de prácticas ambientales.	Asistencia técnica a los operadores acerca del GSC (<i>Green Supply Chain</i>). Velar por el cumplimiento de los planes de renovación del parque automotor.	Universidad de Ibagué Gobierno departamental Cortolima Mintransporte	Comité de Logística Regional Agremiaciones (Colfecar, Asecarga, ACC y entre otras) Instituciones educativas
AI 2012	Alcanzar la certificación BASC en los operadores logísticos de la región	Capacitar a los operadores para la certificación BASC. Gestionar mecanismos de financiación para la certificación BASC.	Universidad de Ibagué Gobierno Departamental Operadores	Comité de Logística Agremiaciones (Colfecar, Asecarga, ACC y entre otras) Instituciones educativas
AI 2012	Gestionar alianzas con operadores logísticos reconocidos.	Identificación de operadores 3PL y 4PL con presencia futura en el parque logístico. Establecimiento de garantías para los operadores. Gestionar incentivos arancelarios para los operadores.	Operadores Gobierno regional	
AI 2016	Avanzar hacia niveles 3PL y 4PL en operadores logísticos de la región.	Determinar los servicios logísticos potenciales en la región. Identificación de necesidades tecnológicas para los niveles 3PL y 4PL. Capacitación en temas relevantes de 3PL y 4PL.	Operadores Agremiaciones	ADT Universidades Operadores SENA Corpoica

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.5 Ficha técnica de la estrategia N°. 5

Estrategia 5. Fomentar la integración gremial y de cooperación del sector				
Objetivo: Crear lazos de vinculación y cooperación entre los operadores que conlleven al diseño de mecanismos de protección y competitividad del sector.				
Periodo	Meta	Procesos requeridos	Responsable	Con la ayuda de:
Al 2012	Incentivar y motivar a la cooperación científica, tecnológica y operativa entre los operadores logísticos.	Socializar la necesidad de agremiación Identificación de necesidades tecnológicas presentes en el sector Legalización del gremio Diseño de un modelo de operación	Operadores Comité de Logística Regional Agremiaciones	ADT Instituciones educativas
Al 2012	Funcionamiento efectivo del Grupo de Seguridad Vial.	Revisar las modalidades y cifras de piratería terrestre. Establecer prácticas de seguridad en carreteras. Identificar las necesidades tecnológicas para el seguimiento de vehículos en carreteras Diseño de un plan de acción que vincule a todas las regiones del país. Conformación del Grupo de Seguridad Vial.	Operadores Comité de Logística Regional Policía Nacional	Gobierno Departamental ADT
Al 2014	Diseño de una propuesta sectorial para la revisión de tarifas de combustibles y peajes.	Evaluación del impacto de los precios de combustibles y peajes en la prestación del servicio. Análisis de beneficios. Elaboración de la propuesta.	Operadores Comité de Logística Regional	Gobierno Departamental ADT
Al 2014	Vincular personal especializado en temas logísticos al interior de las empresas	Crear un lazo de cooperación universidad-empresa y/o centros de desarrollo tecnológico. Motivar a las empresas a la participación de estudiantes practicantes en temas operativos. Contratación de personal especializado	Operadores	Instituciones educativas.
Al 2015	Establecer acciones colaborativas con las empresas generadoras de carga en el Departamento.	Identificación de las empresas. Identificación de las necesidades de las empresas. Desarrollo de una propuesta sectorial que motive al uso de servicios de operadores del Tolima.	Empresas Operadores Gobierno regional	Universidad de Ibagué ADT

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.6 Ficha técnica de la estrategia N°. 6

Estrategia 6. Activar la integración multisectorial				
Objetivo: Crear acciones tendientes a integrar el sector de servicios logísticos con los demandantes de las principales cadenas productivas de área de influencia del departamento.				
Periodo	Meta	Procesos requeridos	Responsable	Con la ayuda de:
Al 2012	Motivar a las empresas demandantes de la región Tolima-Cundinamarca al uso de servicios de los operadores de la región.	Diseño de un portafolio de servicios. Establecimiento de incentivos para las empresas.	Operadores Comité de Logística Regional Universidades	Gobierno regional
Al 2013	Crear un plan vial estratégico para la logística urbana.	Revisión de los planes de ordenamiento de las ciudades Diseño de rutas para la distribución de mercancías. Fijación de políticas de control.	Oficina planeación Mintransporte Gobierno Regional Operadores	Asociación para el Desarrollo del Tolima.
Al 2015	Ampliar la oferta de servicios logísticos a otras regiones del país.	Caracterizar a las empresas de acuerdo con la localización, cadena a la que pertenecen y el flujo de sus mercancías. Identificación de necesidades tecnológicas. Diseño de rutas para los vehículos de los procesos de distribución o de transporte. Presentación del modelo de operación a las empresas demandantes	Operadores Comité de Logística Regional	Asociación para el Desarrollo del Tolima Universidad de Ibagué SENA
Al 2015	Motivar una estrategia ambiental como elemento diferenciador.	Difundir prácticas ambientales. Motivar a la integración de empresas demandantes para el uso de servicios logísticos. Establecer prácticas de logística inversa para las empresas demandantes.	Operadores Comité de Logística Regional	Asociación para el Desarrollo del Tolima. Universidad de Ibagué Corporación Forestal del Tolima (Cortolima). Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA"

Fuente: Elaboración propia

5.3 DISCUSIÓN FINAL

El diseño de las estrategias aquí formuladas es el resultado de un ejercicio en el que tuvo especial participación agentes científico-académicos, por lo que será necesario en una segunda fase, contrastarlo y validarlo con los operadores logísticos consultados en la fase inicial del trabajo campo.

En el contexto de esta investigación, la mejora en la competitividad del sector vinculado con la oferta de servicios logísticos implica la integración de esfuerzos por parte de estamentos públicos y privados, y la participación de miembros de eslabones de las diferentes cadenas productivas. Por parte de estamentos públicos, entre las contribuciones que pudiesen dar para el logro de la competitividad a partir de esta actividad económica, están: la modernización y mantenimiento de la infraestructura pública alusiva a las comunicaciones y transporte, velar por el control y el cumplimiento de las apuestas productivas, impartir educación en el tema de logística a todo nivel, y el diseño de mecanismos para facilitar la inversión extranjera. Por parte de los eslabones de las cadenas productivas, las acciones deberán apuntar hacia la modernización de las operaciones referentes a buenas prácticas logísticas y a la integración de las TIC, y una disposición al establecimiento de modelos colaborativos con los oferentes de servicios que contribuyan a la conexión intersectorial.

6. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

El presente trabajo de investigación buscó analizar y adquirir conocimiento sobre tres aspectos fundamentales para la región. En primera instancia, se documentaron diferentes referentes académicos que apoyen la identificación del contexto, el propósito y los factores influyentes para la oferta de servicios logísticos. En segunda instancia, la activación de procesos de cooperación con experiencias en otras regiones en el campo logístico. En tercera instancia, aportar elementos para la toma de decisiones a nivel regional. Como parte final de esta investigación, a continuación se presentan las conclusiones, los aportes y limitantes del estudio, así como las propuestas de futuras líneas de investigación.

6.1 CONCLUSIONES FINALES

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, es posible concluir que:

- El modelo de tercerización de servicios logísticos que predomina en el Tolima es el 2PL (transporte y almacenamiento clásico) con un 81,25%. Estas empresas no poseen la infraestructura y el conocimiento necesario para el desarrollo de prácticas que agreguen valor a los productos; por tanto, constituyen una limitada fuente para ganar competitividad en las cadenas productivas de la región.
- La estimación de la capacidad logística para el transporte de mercancías en el Tolima, está condicionada al potencial que se genere con la puesta en marcha de los planes de desarrollo propuestos por los gobiernos nacional y regional, en materia de mejora y ampliación de la infraestructura de transporte terrestre y aéreo en el Departamento.
- Los operadores logísticos de nivel 1PL (al interior de las empresas) prefieren tercerizar con operadores de otras regiones, con quienes sienten mayor garantía en el manejo adecuado de mercancías. No obstante, la región cuenta con seis operadores 3PL con capacidad para ofertar servicios logísticos avanzados, como el apoyo a la distribución de mercancías en el orden nacional e internacional.
- Los referentes logísticos externos revelan la importancia que tienen para la puesta en marcha de una competitiva oferta de servicios logísticos, la consideración de aspectos como la formación de personal especializado, la integración efectiva de las TIC, la operación bajo principios de ecoeficiencia, la atracción de inversión extranjera, la existencia de planes de mantenimiento de la infraestructura de transporte, y el desarrollo en el marco de planes de logística urbana.
- A pesar de que en el Tolima la tercerización se concentra en operadores 2PL, esto no significa que el sector analizado no responde adecuadamente a la demanda de estos servicios, ya que no existe demanda de niveles de servicio superiores.

Las conclusiones de este estudio ofrecen argumentos para **no rechazar ninguna de las hipótesis de investigación formuladas**. Por una parte es evidente que **la Infraestructura en transporte (terrestre, aéreo y fluvial) existente en el Tolima, es insuficiente para apoyar la puesta en marcha de los servicios logísticos como estrategia para el desarrollo de esta Región** (o sea, **no se rechaza H_1**), ya que a pesar de contar con una posición geográfica estratégica, la infraestructura para el transporte es prácticamente inexistente para la modalidad férrea y fluvial, insuficiente para la modalidad aérea, y para la modalidad terrestre por carretera, apenas se encuentra en proceso de modernización. Asimismo, resulta también evidente que **los operadores logísticos que ofertan servicios en el Tolima, constituyen una fuente de escaso valor agregado para ganar competitividad en las operaciones de las cadenas productivas vinculadas a esta región** (tampoco se **rechaza H_2**), y esto, en particular, se debe a que los operadores logísticos en su mayoría son 2PL y como tal, ofrecen únicamente servicios de transporte y almacenamiento de mercancías.

6.2 APORTES DEL ESTUDIO

Esta investigación deriva aportes de carácter teórico, metodológico y práctico. En lo teórico, aporta un marco de referencia que reúne de forma representativa los recientes conocimientos técnicos y científicos relacionados con la oferta de servicios y el conocimiento de prácticas exitosas en Logística. También la generación de nuevo conocimiento como resultado de la investigación, sobresaliendo: la categorización y la caracterización de los operadores logísticos y el estado de las dimensiones de capacidad. Desde el punto de vista metodológico, el estudio describe un modelo que reúne una mezcla de elementos de varias teorías existentes, entre los que sobresale: el modelo *SCOR*, la técnica del *Benchmarking* y el análisis DOFA. En lo práctico, este estudio propone estrategias como aporte al desarrollo del sector logístico en el Tolima, las que a su vez se han detallado a través de fichas técnicas que sugieren, cómo monitorear la continuidad de este estudio y la consolidación de una comunidad científica alrededor de la Logística.

Es de indicar también, que los resultados de esta investigación, fueron material de base para la participación como ponente en los eventos científicos siguientes:

- IV Jornada de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería, Universidad de Ibagué, Octubre de 2009.
- Seminario “Avances en Ingeniería de la Organización”. Evento: “50 años de la Ingeniería Administrativa de la Facultad de Minas, Universidad Nacional Sede Medellín”. Noviembre de 2009. Nota: Actualmente en revisión como artículo para ser incluido en revista indexada.

6.3 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Esta investigación y sus resultados presentan las limitaciones siguientes:

- Los referentes externos extraídos para el diseño de las estrategias propuestas, provienen en su mayoría de fuentes del contexto internacional, dada la baja presencia de exitosos referentes logísticos en el país y en la región.
- La falta de conocimiento logístico en los operadores dificultó el proceso de recolección, tabulación y análisis de información; en algunas preguntas fue necesario hacer verificaciones antes del procesamiento de la información.
- A la dificultad de acceso a la información provista por entes gubernamentales, se agrega la presencia de algunos estudios con información desactualizada.
- El diseño de las estrategias aquí formuladas contó sólo con su validación por parte de actores académicos, por lo que su implementación final en el Tolima, queda sujeta a la consulta de las mismas con los operadores logísticos de la región y demás organismos públicos y privados relacionados.

6.4 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Los resultados que se han alcanzado motivan a la continuación de la investigación en temáticas de desarrollo regional.

- Avance hacia modelos de tercerización 3PL y 4PL en los operadores logísticos. Esta línea de investigación puede ser el resultado de la sincronización de funciones entre oferentes y demandantes de servicios; en este sentido se podrían buscar respuestas, al menos, a las preguntas siguientes: ¿cuáles son las necesidades tecnológicas y de infraestructura para alcanzar dichos niveles en los operadores? ¿cuáles son los servicios que deben potenciar los operadores del Departamento? y ¿cuáles son los conocimientos educativos y técnicos que debe adquirir el recurso humano?
- Explotación del río Magdalena como ruta logística alterna para el Departamento. Los resultados del estudio revelan que actualmente no existen planes de desarrollo para hacer este canal navegable, a pesar de conectar el país de sur a norte. Aclarado esto, surgen una serie de interrogantes que requieren respuesta, entre ellos: ¿cómo podría usarse el río como medio de transporte intermodal? además del transporte, ¿qué otros servicios se pueden ofrecer en este río? ¿cuáles son los requerimientos de infraestructura y de tecnología para hacer este canal navegable?

- Ahondar en la conformación del Tolima como *hub* logístico³⁰. Los planes de desarrollo regional conllevan a la consolidación del Departamento con infraestructura para desarrollar centros de acopio, centros de distribución, plataformas logísticas y zona franca; de este modo, los temas relevantes de esta línea podría centrar su atención en: ¿cuál es la red logística de las principales cadenas productivas de la región? ¿cómo atraer inversión extranjera para la consolidación del *hub*? ¿cuáles son los mecanismos de conexión entre los distintos elementos del *hub*? ¿Cuál sería la ubicación de los distintos elementos del *hub* logístico? ¿cuál sería el potencial productivo del *hub*? y ¿cuáles son las acciones que se deban emprender desde lo público y lo privado para la consolidación del *hub*?

³⁰ Se entiende por *hub* logístico a un centro de operación de mercancías que facilita a sus usuarios, la integración de más de un modo de transporte, y que es gestionado de tal manera que reduce costos, facilita la actividad logística y provee servicios de valor agregado. Disponible [on line: http://www.up.ac.za/academic/civil/satc/storage/1_logistics_hubs.pdf] (consultado el 12 de noviembre de 2009)

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Flandes.** (2009). Plan de desarrollo 2008-2011: "Trabajemos unidos por Flandes". Recuperado el 25 de mayo de 2009 de: <http://flandes-tolima.gov.co>
- Amaya, J.** (2009). Fortalezas y oportunidades de los operadores logísticos en Colombia. Entrevista. (S. Gutiérrez, Entrevistador). 28 de marzo de 2009.
- Araujo Ibarra** (2007). Estudios de competitividad en el Tolima. Recuperado el 20 de noviembre de 2009 de: <http://portal.araujoibarra.com/biblioteca>
- Asociación Argentina de logística -ARLOG-**. (2008). Definición del concepto de servicio logístico. Recuperado el 27 de diciembre de 2008, de: www.arlog.org
- Asociación de empresas transportadoras de carga por carretera -ASECARGA-**. (2009). *El transporte de carga por carretera en Colombia*. Retos y desafíos en un mundo globalizado. Centros de Altos Estudios en Logística, Movilidad y Transporte. Santa Fé de Bogotá D.C, Colombia.
- Asociación para el Desarrollo del Tolima -ADT-** (2005). Actualización: Volumen de carga de vocación férrea en el Tolima área de influencia línea de Buenos Aires-Puerto Salgar-Bogotá-Santa Marta. Ibagué, Colombia.
- Baena, E.; Montoya, O. & Sánchez, J.** (2005). Competitividad del sector de confección textil en Risaralda. *Scientia et Technica*, Año 11. N°27 Abril de 2005. pp. 191-194. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, Colombia.
- Ballou, R.** (2004). *Administración de la cadena de suministro*. Pearson. México D:F, México.
- Bermeo, H.** (2007). Desarrollo de nuevos productos. Curso de Diseño de nuevos productos. Maestría en Gestión Industrial (primera cohorte). Universidad de Ibagué. Ibagué, Colombia.
- Betancur, B. & Zuluaga, C.** (1995). *El tren y sus gentes. Los ferrocarriles en Colombia*. El Navegante Editores. Santa Fé de Bogotá, D.C. Colombia.
- Calderón, J.** (2005). Análisis del modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministro. Proyecto de investigación del programa de doctorado "Gestión de la cadena de suministro en el contexto de empresa virtual, ingeniería y modelización empresarial". Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España.
- Cambio.** (2008). Fracasó medida del Gobierno para frenar la sobreoferta de vehículos de carga. Recuperado el 26 de julio de 2009 de: www.cambio.com.co
- Capgemini.** (2009). Treceavo informe anual "*Logistic Outsourcing 2008*". Recuperado el 15 de mayo de 2009 de: www.capgemini.com/industries/distribution/3pl

- Cardona, M. & Zuluaga, F.** (2003). Diferencias y similitudes en las teorías del crecimiento económico. Eumed. Santa Fé de Bogotá, D.C., Colombia.
- Centros de Estudios de Competitividad.** (1998). El concepto de competitividad sistémica. Recuperado el 18 de febrero de 2009 de: www.cec.itam.mx
- CEPAL.** (2003). Los caminos hacia una sociedad de la información en América Látinay el Caribe para la cumbre mundial sobre la sociedad de la información. Recuperado el 30 de mayo de 2009 de: www.itu.int
- Cipoleta, G.** (2009). Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: Las experiencias internacionales. Recuperado el 3 de octubre de 2009 de: www.eclac.org
- Consejo Privado de Competitividad.** (2009). Informe nacional de competitividad 2007-2008. Recuperado el 19 de junio de 2009 de: www.compite.ws
- Debackere, K.** (2000). Innovation Management. Acco. Leuven, Bélgica.
- Departamento Nacional de Planeación -DNP-.** (2008). La política Nacional Logística. Recuperado el 11 de diciembre de 2008 de: www.dnp.gov.co
- Departamento Nacional de Planeacion -DNP-.** (2007). Visión Colombia segundo centenario 2019. Recuperado el 15 de febrero de 2009 de: www.dnp.gov.co
- Departamento Nacional de Planeación.** (2009). La Política Anticíclica en Colombia y su impacto en el departamento del Tolima. Recuperado el 11 de junio de 2009 de: www.dnp.gov.co
- Domínguez, J.; Ruiz, A.; Domínguez, M.; Álvarez, M. & García, S.** (1995). Dirección de Operaciones: Aspectos estratégicos en la producción y los servicios. Mc Graw Hill. Madrid, España.
- Domínguez, J.; Ruiz, A.; Domínguez, M.; María, A. & García, S.** (1995). Dirección de Operaciones: Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios. Mc Graw Hill. Madrid, España.
- El Tiempo.** (2008). Obras del Proyecto Triángulo del sur de Tolima estarían listas en el 2011. Recuperado el 31 de octubre de 2009 de: www.eltiempo.com
- El Tiempo** (2009). Conpes que incluyo a Ibagué, pone a pensar al Tolima. Recuperado el 12 de junio de 2009 de: www.eltiempo.com
- El Tiempo.** (2009). Flandes será la mejor pista para la carga. Recuperado el 12 de junio de 2009 de: www.eltiempo.com
- Frazelle, E. & Sojo, R.** (2007). Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial. Editorial Norma. Santa Fé de Bogotá, D.C. Colombia.
- García, E. & Valencia, M.** (2007). Planeación Estratégica: Teoría y práctica. Editorial Trillas. México, D.F, México.
- Garzón, M.** (2005). Planeación Estratégica (Tercera edición). Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD- Santa Fé de Bogotá, D.C. Colombia.

Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, T.; Scott, P. & Trow, M. (1996). *The New Production of Knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies.* Sage publications. Londres, Inglaterra.

Gobernación de Cundinamarca (2008). Secretaría de Planeación Departamental. Ampliación del aeropuerto “Santiago Vila Escobar”: Una oportunidad para Cundinamarca y Tolima. Santa Fé de Bogotá, D.C. Colombia.

Goldratt, E. & Cox, J. (1997). *La Meta un proceso de mejora continua* (Tercera edición). Editorial Díaz de Santos. Madrid, España.

Gómez, I. (2009). *Logística con valor agregado.* Recuperado el 12 de agosto de 2009 de: www.igomez.blogspot.com

Hay, E. (2002). *Justo a Tiempo: La técnica japonesa que genera mayor ventaja competitiva.* Editorial Norma. Santa Fé de Bogotá, D.C. Colombia.

Imprenta Nacional de Colombia (2009). Diario Oficial N° 47286. Santa Fé de Bogotá, D.C. Colombia.

Infante, R. (2004). *Clusters y Competitividad: El caso de la industria del salmón en Chile* (diapositivas). Recuperado el 25 de febrero de 2009 de: www.aqua.cl

Ingramo, E. (2008). *Factores críticos del desarrollo regional y local. Marco teórico externalidades y concentración.* Recuperado el 31 de enero de 2009 de: www.cpcesfe2.org.ar

Instituto Nacional de Vías -INVÍAS-. (2009). Plan 2500 (diapositivas). Santa Fé de Bogotá, D.C. Colombia.

Jiménez, J.; Ramírez, J. & Morales, M. (2005). *Modo 3 de producir conocimiento: Investigación socialmente responsable.* Recuperado el 24 de mayo de 2009 de: www.scribd.com

Ketels, C. (2006). *Michael's Porter Competitiveness Framework -Recent Learnings and New Research Priorities.* Springer Science + Business Media. Chicago, USA.

Krakovics, F. (2008). *Defining and calibrating performance indicators of a 4PL in the chemical industry in Brazil.* Elsevier, pp. 502-514.

La República. (2008). *El TLC es la salvación del sector: Asecarga.* Recuperado el 20 de noviembre de 2009 de: www.larepublica.com

Mascitelli, R. (2004). *The lean design guidebook. Technology perspectives.* John Wiley & Sons. New York, USA.

Melo, L. (2009). *Logística de operadores aéreos en Ibagué.* Entrevista. A. García. 18 de marzo de 2009.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo -Mincomercio- (2007). *Informe sobre el anuario mundial competitividad 2006.* Recuperado el 3 de enero de 2009 de: www.mincomercio.gov.co

Ministerio de Transporte -Mintransporte-. (2008). Diagnóstico del sector transporte 2008. cifras correspondientes al año 2007. Recuperado el 17 de enero de 2009 de: www.mintransporte.gov.co

Mora, L. (2008). Gestión logística integral: las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento. Ecoe Ediciones. Santa Fé de Bogotá, D.C, Colombia.

Parker, H. (2005). Economía del conocimiento. Recuperado el 21 de mayo de 2009 de: <http://planeacion.cicese.mx>

Peña, A. (2006). Las disparidades económicas interregionales en Andalucía. Tesis doctoral. Recuperado el 19 de febrero de 2009 de: www.eumed.net/tesis

Rendón, J.; Álvarez, R. & Gutierrez, E. (2004). Crecimiento económico en el modelo de Solow y aplicaciones. Semestre Económico, Año 14 Vol 7. Pp. 15-32. Universidad de Medellín, Medellín, Colombia.

Rey, M. (2009). Cadenas de abastecimiento, ¿esbeltas o adaptadas?. Memorias segundo seminario Logística Integral, Universidad de los Andes . Santa Fé de Bogotá, D.C, Colombia.

Rey, M. (2006). Uruguay: centro logístico de Mercosur. Unidad Empresarial, Vol. 105, pp. 40-45. San Salvador, El Salvador.

Reyes, A. (2006). Quinto encuentro tolimense: "visión y acción". Carta del Tolima N°170 pp. 3-6. Ibagué, Colombia.

Reyes, A.; Aldana, E. & Pedraza, G. (2006). Visión Tolima 2025. Tolima punto de encuentro de las posibilidades de futuro de Colombia. Ibagué: Gobernación del Tolima; Camara de Comercio de Ibagué; Universidad de Ibagué; Asociación para el Desarrollo del Tolima. Ibagué, Colombia.

Rodríguez, J. (2005). La nueva fase del desarrollo económico y social del capitalismo mundial. Tesis doctoral. Eumed. Accesible a texto completo en: www.eumed.net/tesis/jjrv/.

Santos, J.; Wysk, R. & Torres, J. (2004). Improving production with Lean Thinking. John Wiley & Sons. New York, USA.

SICTOL (2005). Vía fluvial en el departamento del Tolima . Recuperado el 15 de marzo de 2009 de: http://200.30.101.113/archivos/doc_inf_fluvial.pdf

Silva, I. (2003). Disparidades, competitividad territorial y desarrollo local y regional en América Latina. Recuperado el 10 de abril de 2009 de: www.eclac.cl

Silva, I. (2007). Desarrollo económico local y competitividad territorial. Recuperado el 14 de septiembre de 2009 de: www.boyaca.gov.co

Toffler, A. & Toffler, H. (2006). La revolución de la riqueza. Editorial Debate. Madrid, España.

Toro, M. (2009). La logística en Cemex. Entrevista. (A. García, & S. Gutiérrez, Entrevistadores). 27 de febrero de 2009.

Villamizar, R. & Mondragón, J. (1995). *Zenshin. Lecciones de los países del Asia-Pacífico en tecnología, productividad y competitividad*. Editorial Norma. Santa Fé de Bogotá, D.C, Colombia.

Zonalogística (2009). En Colombia, la piratería terrestre se presenta principalmente en la tarde. Recuperado el 25 de octubre de 2009 de: www.zonalogistica.com

Zsifkovitz, H. (2007). *Logistics & Operations Management*. Curso en logística empresarial. Maestría en Gestión Industrial (primera cohorte). Universidad de Ibagué. Ibagué, Colombia.

ANEXOS

**Anexo A
Encuesta**

ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD LOGÍSTICA EMPRESARIAL EN EL TOLIMA







Presentación

Este cuestionario hace parte del proyecto “**Estudio del Potencial Logístico del Departamento del Tolima**”, el cual está liderado por investigadores del Grupo NEVADO de la Universidad de Ibagué, y cuenta con el apoyo técnico de la Universidad de Los Andes, el Centro de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima (CPT) y la Asociación para el Desarrollo del Tolima (ADT). Es un proyecto cofinanciado por el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología –COLCIENCIAS–, en el marco del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico, Industrial y Calidad.

Nuestro objetivo es obtener información que sirva de base para identificar nuevas oportunidades de desarrollo para el Tolima, a partir del análisis de las actividades logísticas asociadas a las empresas de las cadenas productivas más importantes de la Región; teniendo como marco de referente, las actuales políticas e iniciativas, que al orden nacional y regional, se han formulado.

Su colaboración con el diligenciamiento de este cuestionario, es de gran importancia para el logro de los objetivos propuestos. Recuerde que su participación es VOLUNTARIA, y que la información obtenida será tratada de manera CONFIDENCIAL y sólo se publicarán RESULTADOS AGREGADOS.

INSTRUCCIONES PARA RESPONDER LA ENCUESTA

Para las siguientes preguntas, por favor complete la información solicitada o marque con una “X” la respuesta si la responde en forma física y/o seleccione la casilla si la responde en forma magnética.

Información general

Razón Social:
Dirección:
Portal en Internet:
Nombre del Responsable del Cuestionario:
Cargo:
Correo Electrónico:
Sucursal(es):

- ¿Indique en cuál de las siguientes categorías, se ubica la empresa (o la sucursal)?
 Microempresa Pequeña Mediana Grande
- Mencione las tres empresas que usted considera más reconocidas en servicios logísticos a nivel nacional:

Razón social	Ciudad de ubicación en Colombia	Características diferenciales

- ¿Pertenece la Empresa a algún tipo de agremiación empresarial? (Ej. Asecarga, Colfecar, ACC, Andi, Acopi, etc.).

No	Si		Indique la agremiación	Relacione el principal aporte que esta le representa

4. ¿Cuenta la Empresa con un departamento/oficina encargada de la labor Logística?

No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	N° Empleados	Título más elevado de formación de la persona encargada

Información sobre portafolio de servicios

5. De los siguientes servicios logísticos, indique cuál(es) de ellos ofrece su empresa y cuál(es) subcontrata:

Servicios	Lo presta la empresa	Subcontrata	Empresa subcontratante
Almacenaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gestión de inventarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Manejo de mercancías	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Logística Inversa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Distribución de pedidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Transporte Intermodal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Picking (recoger) and packing (embalar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mantenimiento del parque automotor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cross docking*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

* Descargar una mercancía desde un trailer o contenedor de gran capacidad, para cargarla en camiones de reparto de menor volumen y capacidad

6. La siguiente tabla muestra algunos tipos de mercancía a las que se le prestan servicios logísticos (transporte, almacenamiento, manutención de carga), donde se pretende evaluar la frecuencia con que es demandada por los usuarios. Califique de 0 a 7, donde 0 representa la inexistencia del servicio, y 7 su mayor frecuencia. T: transporte, A: Almacenamiento y M: Manutención

Sectores	T	A	M
Sector Agrícola (productos que no requieren condiciones de refrigeración)			
Productos que requieren refrigeración en vehículos acondicionados			
Sector Agropecuario			
Sector Industrial (productos para actividades manufactureras y de transformación)			
Mensajería Urbana (Encomiendas, paquetes y remesas en general de origen urbano)			
Productos químicos (gases, materiales tóxicos y materiales especiales que requieren cuidado)			
Líquidos transportados en carros tanque			

7. ¿La compañía ofrece servicios relacionados con operaciones logísticas a nivel internacional?
 Si No

Si su respuesta a la anterior pregunta es afirmativa, seleccione del siguiente listado el/los países con los cuales tiene usted cobertura

- PERU VENEZUELA ECUADOR PANAMA MEXICO
 OTROS

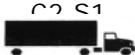
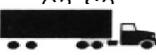
¿Cuál país y/o cuál región geográfica?

8. De las siguientes zonas geográficas del Departamento del Tolima, seleccione con la que tiene capacidad de cobertura y en caso de no tener cobertura especifique el motivo.

Zona del Departamento	Si	No	Motivo			
			Orden público	Estado malla vial	Inexistencia vías de acceso	Políticas de la empresa
Norte						
Sur						
Centro						
Oriente						
Occidente						

Información sobre infraestructura

9. Qué tipo y qué cantidad de vehículos de los autorizados en el país, para transporte de carga pesada dispone para el movimiento por carretera (de propiedad de la empresa, adscritos y/o terceros):

Representación	Descripción	Peso máx (t).	Cantidad de vehículos con Refrigeración	Cantidad de vehículos tipo furgón	Cantidad de vehículos tipo estaca	Edad promedio estimada de los vehículos
C2 	Camión de 2 ejes	16				
C3 	Camión rígido de 3 ejes	28				
C3 	Camión rígido de 3 ejes, tándem trasero y tándem direccional	23				
C4 	Camión rígido de 4 ejes.	36				
C2 S1 	Tracto - camión de 3 ejes	27				
C2-S2 	Tracto - camión de 4 ejes	32				
C3 C3 	Tracto - camión de 5 ejes	48				
C3 C3 	Tracto - camión de 6 ejes	52				
C3 C3 	Camión y remolque de 5 ejes	31				
C3 C3 	Camión y remolque de 5 ejes	44				
C3 C3 	Camión y remolque de 6 ejes	48				
Otros						

10. ¿La infraestructura de comunicaciones de la empresa (incluida red, servidores, computadores), responde a las necesidades organizacionales?

- No posee una estructura de comunicación en la empresa
- Muy pocas veces la estructura de comunicación satisface los requerimientos de la empresa
- Algunas veces la estructura de comunicación satisface los requerimientos de la empresa
- La mayoría de las veces la estructura de comunicación satisface los requerimientos de la empresa
- La estructura de comunicación satisface plenamente los requerimientos de la empresa

11. De los siguientes dispositivos asociados a los procesos logísticos, ¿Cuáles utiliza la empresa?

- PDA- Asistente Personal Digital tipo Palm, Blackberry u otro
- RFID- Identificación por Radio Frecuencia
- GPS- Sistema de Posicionamiento Global
- CB- Lector de Código de Barras
- EDI- Intercambio electrónico de Datos
- Otro - ¿Cuál? _____

12. Emplea la Empresa algún tipo de software para el manejo logístico?

No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	Nombre software	Proveedor	Principal uso	Grado de satisfacción (a)

a). Califique de 1 a 5, siendo 5 el más alto grado.

13. ¿Su empresa qué medios utiliza para almacenamiento y de qué capacidad dispone?

Medio	Si	No	Capacidad total de almacenamiento	Unidad
Silos para granos				Toneladas
Espacios cubiertos y acondicionados para bodegaje con características fitosanitarias				Metros cuadrados
Cuartos fríos				Metros cúbicos
Tanques de almacenamiento para líquidos				Metros cúbicos
Áreas de depósito para almacenamiento temporal y <i>Cross Docking</i>				Metros cuadrados

14. Seleccione de los siguientes equipos para labor descarga/movimiento/descarga de productos, el/los que su empresa dispone para prestar el servicio logístico:

Equipos de carga	Cantidad disponible	Evalúe su estado actual a
Montacargas <input type="checkbox"/>		
Banda Transportadora <input type="checkbox"/>		
Carretilla Especial <input type="checkbox"/>		
Rampa de descarga <input type="checkbox"/>		
Ascensor de descarga <input type="checkbox"/>		

a. Califique de 1 a 5, siendo 5 la condición de estado más adecuada.

Información sobre recurso humano

15. ¿Capacita usted a sus empleados?

No	Si	Temas de capacitación relacionados con la actividad logística	Frecuencia al año			
			Una vez al año	Cada semestre	Cada trimestre	Cada mes

16. ¿Qué porcentaje del personal de la compañía tiene dominio del idioma Inglés?

- 0% a 10%
 11% a 30%
 31% a 50%
 51% a 80%
 81% a 100%

Información sobre prácticas logísticas e innovación y desarrollo

17. Indique si la Empresa cuenta con alguna de las siguientes buenas prácticas para el manejo logístico:

- En la formulación de la estrategia se utiliza un proceso colaborativo con los integrantes de la cadena
- Posee un sistema de costeo basado en actividades
- Utiliza servicios de outsourcing (subcontratación) para las actividades logísticas
- Maneja inventarios en consignación
- Maneja un sistema automatizado de información en tiempo real (ERP)
- Realiza un proceso de benchmarking (comparación con los mejores) de las actividades logísticas
- Posee un sistema para medir la trazabilidad del producto
- Utiliza modelos matemáticos para la optimización de sus procesos logísticos
- Posee un sistema para la medición de indicadores de desempeño logístico
- Realiza medición del servicio al cliente
- Tiene zonificada el área de almacenamiento
- Utiliza el Cross Docking (cambio de modo de transporte sin almacenamiento ni transformación)
- Posee un sistema de control de devoluciones
- Utiliza la técnica justo a tiempo (JIT)
- Realiza un proceso para la planeación de despachos
- Utiliza la técnica de planeación de requerimientos de distribución (DRP)
- Posee un sistema de información de sus clientes (CRM)
- Realiza transacciones electrónicas para la compra-venta de sus productos o servicios.
- Realiza un proceso de planeación de la demanda actualizado (consumos reales o pronosticados)
- Aplica picking & packing en la distribución de pedidos o de mercancías
- Minimiza el uso de empaques
- Realiza el reciclaje y reutiliza materiales de empaque
- Minimiza el uso de combustibles

- Emplea técnicas para minimizar el número de viajes al realizar el servicio de transporte
- Comparte riesgos con las empresas que demandan servicios logísticos

18. ¿Tiene proyectos de investigación y desarrollo en el área de logística a largo plazo, cuyos equipos de trabajo involucren centros de desarrollo tecnológico y educativo?

- Si No

¿Cuál? _____

Información sobre certificación de normas

19. ¿La empresa se encuentra certificada por alguna(s) norma(s) de calidad ISO o de control de seguridad?

No	Si	Norma	Año de certificación
		ISO 9000	
		OHSAS 18000	
		BASC	
		Otra, ¿Cuál?	

Información sobre el rol del Estado

20. ¿Cómo considera el estado de la malla vial pertenecientes a las rutas por las que usted transita?

- Estado deficiente Estado aceptable
 Estado excelente

21. ¿Cómo considera el papel del gobierno como agente facilitador de las operaciones logísticas?

- Malo Regular Aceptable Bueno Muy bueno

22. ¿Conoce usted la visión 2025 del departamento del Tolima?

- Si No

¡Gracias por su colaboración!

Por favor enviar sus respuestas, comentarios e inquietudes al grupo de investigación Nevado de la Universidad de Ibagué.

Investigador

Ing. Andrés Alberto García León
 Teléfono. 2709400 Ext 298.
 Celular. 3158969208
 E-mail. andres.garcia@unibague.net

Asistente de Investigación

Susana Gutiérrez Mendoza
 Teléfono 2677594
 Celular: 3008295698
 E-mail. susanagu@gmail.com

Anexo B

Aplicación de los Conpes 3413 y 3535 al Tolima

Objetivos	Beneficios para el Tolima	Perspectivas del Gobierno	Proyectos	Propósito
Incrementar el nivel de servicio de los corredores de transporte de comercio exterior.	Conectar el departamento con los grandes centros de producción	Promover la competitividad del país y potenciar los beneficios de los acuerdos comerciales suscritos y los que se suscriban por el Gobierno Nacional.	Doble calzada Ibagué – Girardot	Ampliar la capacidad y asegurar el mantenimiento de la carretera dado que comunica al puerto de Buenaventura con el interior del país.
Promover la competitividad del país conectando los grandes centros de producción.	Mejorar la calidad de la red vial que comunica al Departamento para aumentar la capacidad de flujo, disminuir tiempos y reducir costos de transporte.	Convertir la red vial en un eje dinamizador del comercio exterior.	Concesión Vial "Ruta del Sol 1-B": Villeta – Honda – Mariquita – La Dorada – Puerto Salgar – San Alberto o Tobia Grande - Puerto Salgar – San Alberto	Conectar al interior del país con la costa Atlántica.
Mejorar la calidad de la infraestructura vial, su diseño y velocidad de operación; adaptándola a exigencias de comercio internacional.	Integrar el Departamento al ámbito regional, nacional e internacional.	Mejorar la accesibilidad de las Instituciones del Estado encargadas de la seguridad.		
Elevar estándares de operación, capacidades y mantenimiento de vías con mayor tráfico.				
Promover la participación de los inversionistas privados en el sector transporte.				
Reducir los costos de operación de vehículos de carga, al igual que disminuir el tiempo de desplazamiento y accidentalidad.				
Ejecutar prórrogas o adiciones a los contratos de concesiones de obras públicas, siempre y cuando dichos adicionales tengan el mismo objeto del corredor vial*.	Construcción de las variantes Ibagué, en la concesión Girardot-Ibagué-Cajamarca	Consolidar el transporte en Colombia mediante adiciones y mejoras a las concesiones viales en ejecución.		
Analizar y estudiar las inversiones adicionales y los riesgos durante el periodo del 2008 al 2021*.				

*Corresponde al Conpes 3535

Aplicación de los Conpes 3547 y 3562 al Tolima

Objetivos	Beneficios para el Tolima	Perspectivas del Gobierno	Proyectos	Propósito
Promover la adopción de mejores prácticas en logística y transporte, que permitan incrementar la competitividad y la productividad	Hacer uso de las TIC dentro de los procesos logísticos como un elemento articulador entre los procesos de producción, distribución y disposición final en la cadena de abastecimiento; mejorando la eficiencia, y reduciendo los costos.	Conformar sistemas de transporte competentes complementarios, orientados al servicio e integrados a la economía global.		
Contar con un sistema logístico nacional que integre las cadenas de abastecimiento, con una infraestructura de transporte de calidad que promueva la intermodalidad, apoyada en tecnologías de la información y las comunicaciones.	Incrementar la oferta en capacitación logística, con el fin de identificar posibles necesidades o deficiencias en este aspecto, y crear programas de interés en el tema.	El Gobierno Nacional desea facilitar mecanismos para negociaciones internacionales y de libre comercio.	La DIAN, se encuentra desarrollando una propuesta de un nuevo Código Aduanero enmarcado dentro de los tratados y transacciones internacionales.	
Articular iniciativas de facilitación del comercio y del transporte por medio de inspecciones en los puertos.	Promover el uso de las TIC al servicio de la logística, con el fin último de contribuir al aumento de la competitividad, y por ende a la productividad	Uso de las TIC dentro del ámbito logístico, como lo son Sistemas de almacenamiento y recuperación de datos, tales como la identificación por radiofrecuencia (RFID); Seguimiento y posicionamiento a mercancías y vehículos de transporte; Sistemas de información web base para la consolidación de la oferta de servicios logísticos; Sistemas conducentes a la simplificación de procedimientos administrativos ante autoridades de control de las operaciones de comercio exterior; Incorporación de procesos de innovación, investigación y desarrollo tecnológico en Logística.	El SENA y el Ministerio de Transporte, están estructurando el montaje del Centro Nacional de Tecnología del Transporte C.N.T.T.	Desarrollar formación profesional, capacitación y certificación laboral modalidades de gestión, mantenimiento.

Objetivos	Beneficios para el Tolima	Perspectivas del Gobierno	Proyectos
Generar la cultura de la información mediante el desarrollo de una metodología que permita la recolección y publicación de información específica en logística, que promuevan la adopción de mejores prácticas en logística y transporte	Desarrollar planes de expansión en servicios logísticos, con el fin de ofrecer un amplio portafolio para intercambio de bienes.	La reactivación del transporte férreo y fluvial.	Conexión y reactivación al sistema ferroviario central.
Simplificar los procedimientos de exportación para la distribución de mercancías utilizando la infraestructura postal del operador público.	Incrementar la oferta en capacitación logística, con el fin de identificar posibles necesidades o deficiencias en este aspecto, y crear programas de interés en el tema.	Contar con corredores logísticos articulados, llegando a una complementariedad modal que estimule una mayor oferta de transporte.	
Fomentar la provisión de servicios de calidad en logística y transporte, con el objetivo de que las operaciones se realicen de manera segura y eficiente, mediante la adopción de mejores prácticas.	La reactivación del transporte férreo y fluvial, el aumento de la capacidad instalada en las concesiones portuarias y el desarrollo de corredores arteriales complementarios de competitividad.		
Incrementar la eficiencia operativa en puertos marítimos y desarrollar planes de expansión portuaria	Provisión de mecanismos de conexión entre la región y el país.		
Aprobar las prórrogas o adiciones a 6 contratos de concesión vial durante el período del 2008 al 2010*.	Modernización de vías de transporte terrestre		Concesión Girardot-Ibagué-Cajamarca; (Diseño, Construcción, diagnóstico ambiental e interventoría del nuevo puente en Cajamarca), permitiendo disminuir la distancia con las ciudades vecinas.

*Corresponde al Conpes 3562.

Anexo C
Codificación de los operadores logísticos del estudio

N°	Código	Empresa
1	OPL 11	Cemex
2	OPL 12	Bavaria
3	OPL 13	Postobon
4	OPL 14	Alpina
5	OPL 15	Coca Cola Femsa
6	OPL 16	Nacional de chocolates
7	OPL 2A1	Avianca
8	OPL 2A2	Aires
9	OPL 2TL1	TBS Transportes
10	OPL 2TL2	Deprisa
11	OPL 2TL3	Tolienvios
12	OPL 2TL4	Surenvíos
13	OPL 2TL5	Rojientregas
14	OPL 2TLM1	Velotax
15	OPL 2TLM2	Redetrans Ltda.
16	OPL 2TLM3	Saferbo S.A
17	OPL 2TLM4	Coordinadora Mercantil
18	OPL 2TLM5	Servientrega
19	OPL 2TLM6	Envía
20	OPL 2TM1	Centrolima
21	OPL 2TM2	TRT
22	OPL 2TM3	Transportes Combeima S.A
23	OPL 2TM4	Transcontinental
24	OPL 2TM5	Latincarga
25	OPL 2TM6	Dipacas Transportadora
26	OPL 2TM7	Vitelsa
27	OPL 2TM8	Cootransal Ltda
28	OPL 2TM9	Transhuila S.A
29	OPL 2TM10	Cargas de Colombia
30	OPL 2TM11	Invercarga Ltda.
31	OPL 2TM12	Cotrasur
32	OPL 2TM13	GAR Ltda
33	OPL 2TM14	Suramericana de Transportes S.A.
34	OPL 2TM15	Viacargo
35	OPL 31	Icoltrans
36	OPL 32	<i>Open Market</i>
37	OPL 33	<i>E-Delivery</i>
38	OPL 34	Almacafé
39	OPL 35	Almaviva
40	OPL 36	Almagrario

Anexo D

Información general de los operadores logísticos

Pertenece algún tipo de agremiación

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	No	19	59,4	59,4
	Si	13	40,6	40,6
	Total	32	100,0	100,0

Asecarga (Asociación Nacional de empresas transportadoras de carga por carretera)

		Frecuencia	Por ciento	Porcentaje válido
Válidos	No pertenece	23	71,9	71,9
	Pertenece	9	28,1	28,1
	Total	32	100,0	100,0

Colfecar (Federación Colombiana de transportadores de carga por carretera)

		Frecuencia	Por ciento	Porcentaje válido
Válidos	No pertenece	26	81,3	81,3
	Pertenece	6	18,8	18,8
	Total	32	100,0	100,0

ACC (Asociación Colombiana de camioneros)

		Frecuencia	Por ciento	Porcentaje válido
Válidos	No pertenece	27	84,4	84,4
	Pertenece	5	15,6	15,6
	Total	32	100,0	100,0

ANDI (Asociación Nacional de industriales)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No pertenece	30	93,8	93,8
	Pertenece	2	6,3	6,3
	Total	32	100,0	100,0

ACOPI (Asociación Colombiana de la micro, pequeñas y medianas empresas)

		Frecuencia	Por ciento	Porcentaje válido
Válidos	No pertenece	31	96,9	96,9
	Pertenece	1	3,1	3,1
	Total	32	100,0	100,0

Anexo E

Estadísticas de servicios logísticos ofrecidos por los operadores

Servicio logístico- Almacenaje

	Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos No lo presta la empresa	25	78,1	78,1
Lo presta la empresa	6	18,8	18,8
Subcontrata	1	3,1	3,1
Total	32	100,0	100,0

Servicio logístico- Gestión de inventarios

	Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos No lo presta la empresa	29	90,6	90,6
Lo presta la empresa	3	9,4	9,4
Total	32	100,0	100,0

Servicio logístico- Manejo de mercancía

	Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos No lo presta la empresa	18	56,3	56,3
Lo presta la empresa	14	43,8	43,8
Total	32	100,0	100,0

Servicio logístico- Logística inversa

	Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos No lo presta la empresa	25	78,1	78,1
Lo presta la empresa	7	21,9	21,9
Total	32	100,0	100,0

Servicio logístico- Distribución de pedidos

	Frecuencia	Por ciento	Porcentaje válido
Válidos No lo presta la empresa	15	46,9	46,9
Lo presta la empresa	17	53,1	53,1
Total	32	100,0	100,0

Servicio logístico- Transporte intermodal

	Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos No lo presta la empresa	28	87,5	87,5
Lo presta la empresa	2	6,3	6,3
Subcontrata	2	6,3	6,3
Total	32	100,0	100,0

Anexo F

Estadísticas de la dimensión infraestructura y TIC

Cobertura internacional

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	No	20	76,9	76,9
	si	6	23,1	23,1
Total		26	100,0	100,0

Cobertura a Perú

		Frecuencia	Por ciento
Válidos	No	23	88,5
	Si	3	11,5
Total		26	100,0

Cobertura a Venezuela

		Frecuencia	Por ciento
Válidos	No	19	73,1
	Si	7	26,9
Total		26	100,0

Cobertura a Ecuador

		Frecuencia	Por ciento
Válidos	No	20	76,9
	Si	6	23,1
Total		26	100,0

Cobertura internacional a otros destinos

		Frecuencia	Por ciento
Válidos	No	24	92,3
	Si	2	7,7
Total		26	100,0

Cobertura departamental

Cobertura regional sur

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	0	1	3,8	4,2
	si	23	88,5	95,8
	Total	24	92,3	100,0
Perdidos		2	7,7	
Total		26	100,0	

Cobertura regional centro

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	0	1	3,8	4,3
	Si	20	76,9	87,0
	No, por orden público	1	3,8	4,3
	No, por vías de acceso	1	3,8	4,3
	Total	23	88,5	100,0
Perdidos		3	11,5	
Total		26	100,0	

Cobertura regional oriente

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	0	2	7,7	8,7
	Si	18	69,2	78,3
	No, por estado malla vial	1	3,8	4,3
	No, por políticas de la empresa	2	7,7	8,7
	Total	23	88,5	100,0
Perdidos		3	11,5	
Total		26	100,0	

Cobertura regional occidente

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	0	2	7,7	8,7
	Si	18	69,2	78,3
	No, por orden público	1	3,8	4,3
	No, por estado malla vial	1	3,8	4,3
	No, por políticas de la empresa	1	3,8	4,3
	Total	23	88,5	100,0
Perdidos		3	11,5	
Total		26	100,0	

Infraestructura vehicular
Vehículos para Refrigeración

		C2
N	Válidos	24
	Perdidos	2
Suma		12

Vehículos tipo camión de 2 ejes “C2” (peso máximo 16 toneladas) con refrigeración

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	0	23	88,5	95,8
	12	1	3,8	4,2
	Total	24	92,3	100,0
Perdidos		2	7,7	
Total		26	100,0	

Vehículos Tipo furgón

		C2	C3	C3	C2S1	C2S2
N	Válidos	19	19	19	19	19
	Perdidos	7	7	7	7	7
Suma		131	42	48	56	54

Vehículo camión de 2 ejes “C2” (peso máximo 16 toneladas) tipo furgón

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	0	12	46,2	63,2
	2	1	3,8	5,3
	5	1	3,8	5,3
	6	1	3,8	5,3
	7	1	3,8	5,3
	11	1	3,8	5,3
	40	1	3,8	5,3
	60	1	3,8	5,3
	Total	19	73,1	100,0
Perdidos		7	26,9	
Total		26	100,0	

Vehículo rígido de 3 ejes “C3” (peso máximo 28 toneladas) tipo furgón

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	0	16	61,5	84,2
	2	1	3,8	5,3
	5	1	3,8	5,3
	35	1	3,8	5,3
	Total	19	73,1	100,0
Perdidos		7	26,9	
Total		26	100,0	

Vehículo rígido de 3 ejes "C3" con tándem trasero y direccional (peso máximo 23 toneladas) tipo furgón

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	0	18	69,2	94,7
	48	1	3,8	5,3
	Total	19	73,1	100,0
Perdidos		7	26,9	
Total		26	100,0	

Tracto-camión de 3 ejes "C2S1" (peso máximo 27 toneladas) tipo furgón

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	0	17	65,4	89,5
	1	1	3,8	5,3
	55	1	3,8	5,3
	Total	19	73,1	100,0
Perdidos		7	26,9	
Total		26	100,0	

Tracto-camión de 4 ejes "C2S2" (peso máximo 32 toneladas) tipo furgón

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	0	17	65,4	89,5
	1	1	3,8	5,3
	53	1	3,8	5,3
	Total	19	73,1	100,0
Perdidos		7	26,9	
Total		26	100,0	

Vehículos tipo estaca

		C2	C3	C4	C2S1	C2S2	C3S2	C3S3	Otros
N	Válidos	20	20	20	20	20	20	20	20
	Perdidos	6	6	6	6	6	6	6	6
Suma		897	382	254	133	272	145	845	111

Vehículo camión de 2 ejes “C2” (peso máximo 16 toneladas) tipo estaca

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	0	7	26,9	35,0
	1	1	3,8	5,0
	3	1	3,8	5,0
	4	1	3,8	5,0
	5	1	3,8	5,0
	10	1	3,8	5,0
	16	1	3,8	5,0
	20	1	3,8	5,0
	40	1	3,8	5,0
	90	1	3,8	5,0
	100	1	3,8	5,0
	183	1	3,8	5,0
	200	1	3,8	5,0
	225	1	3,8	5,0
	Total	20	76,9	100,0
Perdidos		6	23,1	
Total		26	100,0	

Vehículo rígido de 3 ejes “C3” (peso máximo 28 toneladas) tipo estaca

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	0	13	50,0	65,0
	5	2	7,7	10,0
	18	1	3,8	5,0
	20	1	3,8	5,0
	22	1	3,8	5,0
	32	1	3,8	5,0
	280	1	3,8	5,0
	Total	20	76,9	100,0
Perdidos		6	23,1	
Total		26	100,0	

Vehículo rígido de 4 ejes "C4" (peso máximo 36 toneladas) tipo estaca

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	0	16	61,5	80,0
	1	1	3,8	5,0
	3	1	3,8	5,0
	50	1	3,8	5,0
	200	1	3,8	5,0
	Total	20	76,9	100,0
Perdidos		6	23,1	
Total		26	100,0	

Tracto-camión de 3 ejes "C2S1" (peso máximo 27 toneladas) tipo estaca

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	0	17	65,4	85,0
	2	1	3,8	5,0
	5	1	3,8	5,0
	126	1	3,8	5,0
	Total	20	76,9	100,0
Perdidos		6	23,1	
Total		26	100,0	

Tracto-camión de 4 ejes "C2S2" (peso máximo 32 toneladas) tipo estaca

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	0	12	46,2	60,0
	3	2	7,7	10,0
	5	1	3,8	5,0
	10	1	3,8	5,0
	15	1	3,8	5,0
	33	1	3,8	5,0
	83	1	3,8	5,0
	120	1	3,8	5,0
	Total	20	76,9	100,0
Perdidos		6	23,1	
Total		26	100,0	

Tracto-camión de 5 ejes “C3S2” (peso máximo 48 toneladas) tipo estaca

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	0	15	57,7	75,0
	8	1	3,8	5,0
	10	1	3,8	5,0
	30	2	7,7	10,0
	67	1	3,8	5,0
	Total	20	76,9	100,0
Perdidos		6	23,1	
Total		26	100,0	

Tracto-camión de 6 ejes “C3S3” (peso máximo 52 toneladas) tipo estaca

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	0	9	34,6	45,0
	20	1	3,8	5,0
	30	1	3,8	5,0
	36	1	3,8	5,0
	40	1	3,8	5,0
	49	1	3,8	5,0
	50	1	3,8	5,0
	65	1	3,8	5,0
	80	1	3,8	5,0
	83	1	3,8	5,0
	192	1	3,8	5,0
	200	1	3,8	5,0
	Total	20	76,9	100,0
Perdidos		6	23,1	
Total		26	100,0	

Otros vehículos tipo estaca

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	0	19	73,1	95,0
	110	1*	3,8	5,0
	Total	20	76,9	100,0
Perdidos		6	23,1	
Total		26	100,0	

*Corresponde a una empresa que tiene vehículos llamados mixtos, que fueron declarados patrimonio cultural para el transporte en el sector rural.

Mantenimiento parque automotor

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	No lo presta la empresa	3	11,5	11,5
	Lo presta la empresa	8	30,8	30,8
	Subcontrata	15	57,7	57,7
	Total	26*	100,0	100,0

*Corresponde a operadores 2PL.

Infraestructura de comunicaciones

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	No posee estructura de comunicaciones	6	18,8	22,2
	La mayoría de las veces satisface	7	21,9	25,9
	satisface plenamente	14	43,8	51,9
	Total	27	84,4	100,0
Perdidos		5	15,6	
Total		32*	100,0	

*No se incluyen los operadores 1PL ni los aéreos.

Dispositivos asociados a los procesos logísticos

Dispositivo PDA, Asistente personal digital tipo *Palm*, *Blackberry* y otro

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	No posee	27	84,4	87,1
	posee	4	12,5	12,9
	Total	31	96,9	100,0
Perdidos		1	3,1	
Total		32	100,0	

Dispositivo *RFID* (Identificación radio frecuencia)

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	no posee	25	78,1	80,6
	posee	6	18,8	100,0
	Total	31	96,9	
Perdidos		1	3,1	
Total		32	100,0	

Dispositivo GPS (Sistema de posicionamiento global)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No posee	16	50,0	51,6
	Posee	15	46,9	48,4
	Total	31	96,9	100,0
Perdidos		1	3,1	
Total		32	100,0	

Dispositivo CB (Lector de código de barras)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No posee	29	90,6	93,5
	Posee	2	6,3	6,5
	Total	31	96,9	100,0
Perdidos		1	3,1	
Total		32	100,0	

Dispositivo EDI (Intercambio electrónico de datos)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No posee	29	90,6	93,5
	Posee	2	6,3	6,5
	Total	31	96,9	100,0
Perdidos		1	3,1	
Total		32	100,0	

Otros dispositivos (celular, puesto de control)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No posee	13	40,6	40,6
	Posee	19	59,4	59,4
	Total	32	100,0	100,0

Software para procesos logísticos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No posee	4	15,4	16,7
	Propio	3	11,5	12,5
	Comercial	16	61,5	66,7
	propio y comercial	1	3,8	4,2
	Total	24	92,3	100,0
Perdidos		2	7,7	
Total		26	100,0	

Grado de satisfacción *software*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No aplica	5	15,6	16,7
	Deficiente	1	3,1	3,3
	Aceptable	3	9,4	10,0
	Bueno	7	21,9	23,3
	Excelente	14	43,8	46,7
	Total	30	93,8	100,0
Perdidos		2	6,3	
Total		32	100,0	

Denominación del *software*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Deprisanet	1	3,8	3,8
	Linux	1	3,8	3,8
	Mercurio	1	3,8	3,8
	Mis encomiendas	1	3,8	3,8
	No respondió	1	3,8	3,8
	No tiene	6	23,1	23,1
	Propio	1	3,8	3,8
	Queen	4	15,4	15,4
	SCL	2	7,7	7,7
	Siat	1	3,8	3,8
	Sigor	1	3,8	3,8
	Simax	1	3,8	3,8
	Sysmillenium	1	3,8	3,8
	Único	4	15,4	15,4
	Total	26	100,0	100,0

Proveedor *software*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Avianca	1	3,8	3,8
	Destino Seguro	2	7,7	7,7
	Expreso de Carga	1	3,8	3,8
	Lazaro Software	3	11,5	11,5
	LGS ing	1	3,8	3,8
	Mapfre	1	3,8	3,8
	Mercurio	1	3,8	3,8
	No respondió	1	3,8	3,8
	No tiene	6	23,1	23,1
	Perfect System	1	3,8	3,8
	Propio	3	11,5	11,5
	Queen Software Ltda	4	15,4	15,4
	Soluciones Integrales	1	3,8	3,8
	Total	26	100,0	100,0

Principal uso del software

	Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos Despacho	12	37,5	37,5
General	7	21,9	21,9
No respondió	1	3,1	3,1
No tiene	6	18,8	18,8
Operativo	6	18,8	18,8
Total	32	100,0	100,0

Medios para el almacenamiento

Silos para almacenar granos

	Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos No posee	27	84,4	90,0
Posee	3	9,4	10,0
Total	30	93,8	100,0
Perdidos	2	6,3	
Total	32	100,0	

Bodegas fitosanitarias y cubiertas para almacenamiento

	Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos No posee	22	68,8	73,3
posee	8	25,0	26,7
Total	30	93,8	100,0
Perdidos	2	6,3	
Total	32	100,0	

Tanques para almacenar líquidos

	Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos No posee	30	93,8	100,0
Perdidos	2	6,3	
Total	32	100,0	

Depósitos para almacenamiento temporal y *Cross docking*

	Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos No posee	13	40,6	41,9
Posee	18	56,3	58,1
Total	31	96,9	100,0
Perdidos	1	3,1	
Total	32	100,0	

Equipos para cargue y descarga de mercancías
Montacargas

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	No posee	12	37,5	42,9
	Posee	16	50,0	57,1
	Total	28	87,5	100,0
Perdidos		4	12,5	
Total		32	100,0	

Banda transportadora

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	No posee	25	78,1	89,3
	Posee	3	9,4	10,7
	Total	28	87,5	100,0
Perdidos		4	12,5	
Total		32	100,0	

Carretilla especial

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	No posee	9	28,1	32,1
	Posee	19	59,4	67,9
	Total	28	87,5	100,0
Perdidos		4	12,5	
Total		32	100,0	

Rampa de descarga

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	No posee	18	56,3	64,3
	Posee	10	31,3	35,7
	Total	28	87,5	100,0
Perdidos		4	12,5	
Total		32	100,0	

Ascensor de descarga

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	No posee	27	84,4	96,4
	Posee	1	3,1	3,6
	Total	28	87,5	100,0
Perdidos		4	12,5	
Total		32	100,0	

Anexo G

Estadísticas de la dimensión Recurso Humano

Departamento de logístico dentro de la empresa

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	No existe	26	81,3	83,9
	Si existe	5	15,6	16,1
	Total	31	96,9	100,0
Perdidos		1	3,1	
Total		32	100,0	

Total de empleados en el área logística

N	Válidos	31
	Perdidos	1
Suma		230

Frecuencia del número de empleados en el departamento de Logística

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	17	53,1	54,8	54,8
	1	1	3,1	3,2	58,1
	2	3	9,4	9,7	67,7
	5	1	3,1	3,2	71,0
	9	1	3,1	3,2	74,2
	10	3	9,4	9,7	83,9
	11	1	3,1	3,2	87,1
	20	2	6,3	6,5	93,5
	50	1	3,1	3,2	96,8
	78	1	3,1	3,2	100,0
	Total	31	96,9	100,0	
Perdidos		1	3,1		
Total		32	100,0		

Proporción de empleados de la compañía que utiliza el idioma inglés

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	0	7	21,9	21,9
	de 0% a 10%	19	59,4	59,4
	del 11% a 30%	5	15,6	15,6
	del 31% al 50%	1	3,1	3,1
	Total	32	100,0	100,0

Capacitación a los empleados en temas logísticos

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	No	8	25,0	25,0
	si	24	75,0	75,0
	Total	32	100,0	100,0

Titulo más elevado de formación

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	Ninguno	9	28,1	28,1
	Administrador de comercio exterior	1	3,1	3,1
	Administrador financiero	4	12,5	12,5
	Asesor comercial	1	3,1	3,1
	Despachador y jefe de seguridad	1	3,1	3,1
	Dinamizador logístico	1	3,1	3,1
	Director comercial y de logística	1	3,1	3,1
	Ingeniero Agrónomo	2	6,3	6,3
	Ingeniero de Sistemas	1	3,1	3,1
	Ingeniero Industrial	6	18,8	18,8
	Jefe de Operaciones	1	3,1	3,1
	Jefe de seguridad	1	3,1	3,1
	Supervisor de Operaciones	1	3,1	3,1
	Técnico vendedor profesional	1	3,1	3,1
	Tecnólogo en logística	1	3,1	3,1
	Total	32	100,0	100,0

Frecuencia de capacitación

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	No aplica	8	25,0	25,0
	Cada mes	10	31,3	31,3
	Cada trimestre	4	12,5	12,5
	Cada semestre	4	12,5	12,5
	una vez al año	6	18,8	18,8
	Total	32	100,0	100,0

Temas de capacitación

Temas	Frecuencia	por ciento
Manejo de mercancías	6	30,0
Operación y seguridad	1	5,0
<i>Cross docking</i>	1	5,0
Manejo <i>software</i>	1	5,0
Certificación <i>BASC</i>	3	15,0
Servicio al cliente	3	15,0
Trazabilidad	1	5,0
Capacitaciones generales	4	20,0
Total	20	100,0

Anexo H

Estadísticas de las dimensiones Internacionalización y Ciencia & Tecnología

Certificación ISO 9000

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No	12	37,5	38,7
	En proceso	12	37,5	38,7
	Si	7	21,9	22,6
	Total	31	96,9	100,0
Perdidos		1	3,1	
Total		32	100,0	

Certificación OHSAS 18000

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No	30	93,8	96,8
	En proceso	1	3,1	3,2
	Total	31	96,9	100,0
Perdidos		1	3,1	
Total		32	100,0	

Certificación BASC

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No	13	40,6	41,9
	Si	12	37,5	38,7
	En proceso	6	18,8	19,4
	Total	31	96,9	100,0
Perdidos		1	3,1	
Total		32	100,0	

Proyectos de investigación y desarrollo logísticos en el Tolima

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No	23	88,5	95,8
	Si	1*	3,8	4,2
	Total	24	92,3	100,0
Perdidos		2	7,7	
Total		26	100,0	

*el empresario manifestó el estudio para ampliar la capacidad logística del Departamento.

Anexo I

Estadísticas de la dimensión Perspectiva del Gobierno

Estado de la malla vial

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Deficiente	8	30,8	30,8
	Aceptable	17	65,4	65,4
	Excelente	1	3,8	3,8
	Total	26*	100,0	100,0

* Las estadísticas de esta dimensión, fueron analizadas para los operadores 2PL vía terrestre.

Papel del gobierno como agente facilitador de las operaciones logísticas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Malo	4	15,4	15,4
	Regular	15	57,7	57,7
	Aceptable	5	19,2	19,2
	Bueno	2	7,7	7,7
	Total	26	100,0	100,0

Conocimiento de la visión 2025 del departamento del Tolima

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No	24	92,3	96,0
	Si	1	3,8	4,0
	Total	25	96,2	100,0
Perdidos		1	3,8	
Total		26	100,0	

Anexo J

Estadísticas de la actividad logística referentes al transporte, almacenamiento y manutención

Calificación de productos agrícolas transportados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Nulo	5	19,2	19,2
	2	1	3,8	3,8
	3	2	7,7	7,7
	5	3	11,5	11,5
	6	4	15,4	15,4
	7 máximo valor	11	42,3	42,3
	Total	26*	100,0	100,0

*corresponde a los operadores 2PL vía terrestre

Calificación de productos refrigerados transportados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Nulo	21	80,8	80,8
	1	2	7,7	7,7
	4	1	3,8	3,8
	5	1	3,8	3,8
	7 máximo valor	1	3,8	3,8
	Total	26	100,0	100,0

Calificación de productos agropecuarios transportados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Nulo	18	69,2	69,2
	1	1	3,8	3,8
	2	1	3,8	3,8
	3	1	3,8	3,8
	4	1	3,8	3,8
	5	1	3,8	3,8
	6	2	7,7	7,7
	7 máximo valor	1	3,8	3,8
	Total	26	100,0	100,0

Calificación de productos industriales y mineros transportados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Nulo	3	11,5	11,5
	4	1	3,8	3,8
	5	2	7,7	7,7
	6	7	26,9	26,9
	7 máximo valor	13	50,0	50,0
	Total	26	100,0	100,0

Calificación de productos de mensajería transportados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Nulo	15	57,7	57,7
	2	1	3,8	3,8
	5	1	3,8	3,8
	7 máximo valor	9	34,6	34,6
	Total	26	100,0	100,0

Calificación de productos químicos transportados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Nulo	15	57,7	57,7
	1	3	11,5	11,5
	2	1	3,8	3,8
	3	1	3,8	3,8
	4	3	11,5	11,5
	5	1	3,8	3,8
	6	1	3,8	3,8
	7 máximo valor	1	3,8	3,8
	Total	26	100,0	100,0

Calificación de productos líquidos transportados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Nulo	24	92,3	92,3
	2	1	3,8	3,8
	4	1	3,8	3,8
	Total	26	100,0	100,0

Capacidad de almacenamiento
Calificación de productos agrícolas almacenados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Nulo	23	88,5	88,5
	5	1	3,8	3,8
	7 máximo valor	2	7,7	7,7
	Total	26	100,0	100,0

Calificación de productos refrigerados almacenados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Nulo	26	100,0	100,0

Calificación de productos agropecuarios almacenados

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	Nulo	25	96,2	96,2
	2	1	3,8	3,8
	Total	26	100,0	100,0

Calificación de productos industriales almacenados

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	Nulo	21	80,8	80,8
	2	1	3,8	3,8
	3	1	3,8	3,8
	5	1	3,8	3,8
	6	1	3,8	3,8
	7 máximo valor	1	3,8	3,8
	Total	26	100,0	100,0

Calificación de productos químicos almacenados

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	Nulo	24	92,3	92,3
	7 máximo valor	2	7,7	7,7
	Total	26	100,0	100,0

Calificación de productos de mensajería almacenados

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	Nulo	22	84,6	84,6
	4	1	3,8	3,8
	5	1	3,8	3,8
	7 máximo valor	2	7,7	7,7
	Total	26	100,0	100,0

Calificación de productos líquidos almacenados

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	Nulo	26	100,0	100,0

Capacidad en Mantenición

Calificación de productos agrícolas con mantención

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	Nulo	24	92,3	92,3
	3	1	3,8	3,8
	4	1	3,8	3,8
	Total	26	100,0	100,0

Calificación de productos refrigerados con manutención

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	Nulo	26	100,0	100,0

Calificación de productos agropecuarios con manutención

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	Nulo	25	96,2	96,2
	2	1	3,8	3,8
	Total	26	100,0	100,0

Calificación de productos industriales con manutención

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	Nulo	22	84,6	84,6
	3	2	7,7	7,7
	4	1	3,8	3,8
	6	1	3,8	3,8
	Total	26	100,0	100,0

Calificación de productos de mensajería con manutención

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	Nulo	22	84,6	84,6
	2	1	3,8	3,8
	5	1	3,8	3,8
	7 máximo valor	2	7,7	7,7
	Total	26	100,0	100,0

Calificación de productos químicos con manutención

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	Nulo	25	96,2	96,2
	3	1	3,8	3,8
	Total	26	100,0	100,0

Calificación de productos líquidos con manutención

		Frecuencia	Por ciento	Por ciento válido
Válidos	Nulo	26	100,0	100,0

FICHA BIBLIOGRÁFICA

García León, Andrés Alberto

Análisis de capacidad logística en los servicios de transporte y almacenamiento en el Tolima. Condiciones actuales y oportunidades de futuro/ Andrés Alberto García León, Ibagué: la universidad 2010.

142 páginas.

Tesis maestría Gestión Industrial. Universidad de Ibagué. Programa Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería.