

OPORTUNIDADES COMERCIALES PARA EL TRANSPORTE AÉREO DE  
CARGA ENTRE MEDELLÍN Y EL BAJO CAUCA ANTIOQUEÑO Y SU  
CONTRIBUCIÓN PARA EL DESARROLLO COMPETITIVO DE ESTA  
SUBREGIÓN

JAVIER AUGUSTO RAMÍREZ OSORIO  
JUAN CARLOS OCHOA SANINT

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
FACULTAD DE CIENCIAS ESTRATEGICAS  
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES  
MEDELLÍN  
2016

OPORTUNIDADES COMERCIALES PARA EL TRANSPORTE AÉREO DE  
CARGA ENTRE MEDELLÍN Y EL BAJO CAUCA ANTIOQUEÑO Y SU  
CONTRIBUCIÓN PARA EL DESARROLLO COMPETITIVO DE ESTA  
SUBREGIÓN

JAVIER AUGUSTO RAMÍREZ OSORIO  
JUAN CARLOS OCHOA SANINT

Trabajo de grado

Asesor  
SERGIO VILLEGAS ARANZAZU  
Mg. En Mercadeo

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
FACULTAD DE CIENCIAS ESTRATEGICAS  
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES  
MEDELLÍN  
2016

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

Firma Presidente del Jurado

Nombre:  
Presidente del Jurado

---

Firma Jurado

Nombre:  
Jurado

---

Firma Jurado

Nombre:  
Jurado

Medellín, 2016

## CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN.....	11
OBJETIVOS.....	14
Objetivo General .....	14
Objetivos Específicos.....	14
1 MARCO TEÓRICO .....	15
1.1 LOGÍSTICA .....	15
1.2 INFRAESTRUCTURA LOGÍSTICA.....	16
1.3 COMPETITIVIDAD.....	18
1.4 COMPETITIVIDAD DESDE LA PRODUCTIVIDAD Y LOGÍSTICA .....	18
1.5 LA LOGÍSTICA COMO INSTRUMENTO PARA LA COMPETITIVIDAD ...	20
1.6 TRANSPORTE AÉREO.....	22
1.7 LAS MEJORES PRÁCTICAS DESDE EL TRANSPORTE Y LA DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL AUTOR (Soret Los Santos, 2006).....	24
1.8 DESARROLLO COMPETITIVO .....	25
1.9 COSTO-BENEFICIO.....	26
2 MARCO CONTEXTUAL .....	27
2.1 ANTECEDENTES.....	27
2.2 BAJO CAUCA .....	30
2.3 AEROPUERTOS.....	32
2.4 INFRAESTRUCTURA AÉREA EN COLOMBIA: .....	34
2.4.1 AERÓDROMOS CONTROLADOS: .....	35
2.4.2 AERÓDROMOS NO CONTROLADOS (AD 1.3-3).....	35
2.5 INFRAESTRUCTURA AÉREA EN ANTIOQUIA: .....	35

2.6	PRODUCTIVIDAD POR SECTOR ECONÓMICO EN ANTIOQUIA Y EL BAJO CAUCA .....	38
3	MARCO METODOLÓGICO .....	41
3.1	DISEÑO METODOLÓGICO .....	41
3.2	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	41
3.3	ELECCIÓN DE ENTREVISTADOS.....	42
3.4	ENCUESTA REALIZADA AMPARO GALLEGO, DIRECTORA DE SIPSA 43	
3.5	ENCUESTA REALIZADA A CAMILO SÁNCHEZ.....	44
3.6	ENCUESTA REALIZADA A JAIME ECHEVERRI, DIRECTOR DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN. ....	45
3.7	ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	45
3.7.1	DIAGNÓSTICO DE LA LOGÍSTICA DE CARGA PARA LA SUBREGIÓN DEL BAJO CAUCA ANTIOQUEÑO.....	46
3.8	CRECIMIENTO EMPRESARIAL DEL SECTOR TRANSPORTE.....	64
3.9	EL PROBLEMA DEL TRANSPORTE Y LA DISTRIBUCIÓN.....	64
3.10	NORMATIVA DEL TRANSPORTE .....	65
3.11	PRODUCTIVIDAD .....	65
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	68
	REFERENCIAS .....	71

## LISTA DE CUADROS

Tabla 1. PASAJEROS Y CARGA .....	33
Tabla 2. RELACIÓN PASAJEROS Y CARGA .....	34
Tabla 3. AEROPUERTOS DE ANTIOQUIA .....	36
Tabla 4. PRODUCTIVIDAD POR CADA MUNICIPIO.....	39
Tabla 5. PARTICIPACIÓN DEL PIB .....	40

## ANEXO

Ilustración 1. MAPA DEL BAJO CAUCA ANTIOQUEÑO. ....	30
---	----

## RESUMEN

La presente investigación se desarrolla dentro del área del conocimiento de la logística, tomando como referencia la infraestructura aérea, e indaga cómo esta contribuye a la dinamización del comercio entre Medellín y la subregión del Bajo Cauca Antioqueño.

Lo anterior exige un diagnóstico que compara el transporte aéreo y el terrestre para analizar la viabilidad del primero y de esta manera, proponer estrategias que mejoren la dinámica aérea entre Medellín y el Bajo Cauca, analizando la capacidad comercial y las condiciones particulares de infraestructura (pistas, vías, equipos, costos, etc).

La logística puede convertirse en una de aquellas estrategias utilizadas para volver más competitivo un producto o servicio dentro del mercado, de nada sirve un excelente producto si la cadena de abastecimiento no sirve. Es así como muchos países, por ejemplo Alemania y Holanda, basan generalmente su éxito económico en su estrategia de distribución y abastecimiento. (Departamento Nacional de Planeación, 2014). En Colombia, por el contrario la manera como se desarrolla y maneja la logística es diferente, pues aún se considera retrograda y poco competitiva. Se establece que dado el incremento del combustible y las malas condiciones de la infraestructura, el transporte puede tener un costo logístico cerca al 50% del costo total de los productos de algunos sectores económicos. (Correa, 2008). Según el Índice de Desempeño Logístico (LPI) (Legiscomex, 2014), Colombia sigue decreciendo en el escalafón de logística mundial debido a su bajo nivel de competitividad y la poca capacidad que tiene para mejorar su infraestructura en cortos períodos de tiempo.

En el caso del Departamento de Antioquia, por estar ubicado en el interior del país y rodeado de un sistema montañoso espeso, hace que la condición topográfica sea de difícil acceso, lo que repercute en una infraestructura terrestre limitada, disminuyendo la competitividad requerida para el desarrollo económico de estas.

Si bien se están haciendo diversas inversiones en proyectos como “Autopistas de la Prosperidad” creando con esta vías mejor nivel en Antioquia, incluyendo el Bajo Cauca, y así lograr conectar internamente a las subregiones del departamento con Medellín (Ministerio de Transporte, 2005); la construcción, reparación y mantenimiento de dicha infraestructura implica un alto costo y los plazos para la entrega definitiva de los proyectos tarda años, lo que finalmente hace que productores prefieran perder en algunos casos sus productos tomando como base que la actividad económica principal en el departamento del Bajo Cauca es la agricultura, la ganadería y la minería siendo el transporte terrestre actual muy poco eficiente para la búsqueda de los productos y la distribución de los mismos.

Antioquia, al ser altamente montañosa como se mencionó anteriormente, se le hace difícil y costoso el diseño y construcción de carreteras de especificaciones internacionales. Este factor contribuyó a que en un gran número de municipios se construyeran pistas de aterrizaje adecuadas para aeronaves medianas y pequeñas y comenzaran a realizar con cierta frecuencia vuelos entre las subregiones y Medellín. Posteriormente cuando se intensificó la problemática de inseguridad en el país por el conflicto interno, las pistas dejaron de utilizarse y muchas de estas fueron abandonadas, sin embargo existen en la actualidad varios aeropuertos al interior de Antioquia que operan con cierta frecuencia.

La situación del narcotráfico durante la década de los años 90, provocó que la Aerocivil clausurara muchas pistas (temporal o permanentemente), perdiéndose una buena parte de los avances de infraestructura que hasta ese momento se habían logrado. Sin embargo, en la actualidad existen suficientes aeródromos disponibles en sitios estratégicos del Departamento, que pueden ser activados o mejor aprovechados para contribuir con el desarrollo de las subregiones a través de las oportunidades comerciales, tal como lo indica este trabajo.

Es entonces como la infraestructura aérea que puede utilizarse en Antioquia podría permitir que el comercio entre el Bajo Cauca y Medellín tome una dinámica más

provechosa, siendo el transporte aéreo una posible alternativa para la movilidad más eficiente y competitiva de los productos.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación pretende explorar la viabilidad para la implementación de un servicio de transporte aéreo de carga entre Medellín y la Subregión del Bajo Cauca de Antioquia, aprovechando el perfil productivo de dicha zona y de esta manera contribuir con el mejoramiento de la dinámica comercial y la competitividad económica del Departamento dadas las deterioradas condiciones técnicas y el lento mantenimiento de las vías.

Dadas las razones anteriores se desea responder el siguiente interrogante; ¿Cuáles son las oportunidades comerciales para el transporte aéreo de carga entre la ciudad de Medellín y el Bajo Cauca Antioqueño que podrían mejorar el desarrollo competitivo de esta subregión?

Para llevar a cabo la investigación, se aplicó una metodología cualitativa de tipo descriptivo, utilizando como técnica la entrevista semiestructurada a diferentes personas que están estrechamente relacionadas con el campo de la logística de carga, la productividad en Antioquia y la competitividad de la región.

Se diseñaron tres cuestionarios diferentes para cada uno de los entrevistados, siendo el enfoque de la señora Amparo Gallego más dado a los precios de los productos comercializados, el mercado que tiene Antioquia con su oferta y demanda, los productos que más se comercializan en Medellín y los lugares de donde provienen estos. Ella trabaja directamente con el SIPSA, departamento del DANE que da cuenta del tema de precios de los alimentos que más se comercializan en el país.

Por su parte el enfoque de la entrevista realizada al señor Camilo Sánchez permitió obtener un panorama sobre la manera como se mueve el sector del transporte dentro de Colombia, desde su experiencia en la compañía Logicargo ha logrado

conocer cómo se desarrolla la logística terrestre y algo de lo aéreo dentro del país, así mismo conocer los retos a los que se enfrenta el sector y la manera como se desarrolla en la actualidad.

Finalmente con la entrevista al doctor Jaime Echeverri, director de la cámara de comercio de Medellín, se obtuvo una mirada de la competitividad del departamento en un contexto nacional.

Adicionalmente se desarrolló un diagnóstico que permitió identificar la infraestructura terrestre y aérea actual a nivel nacional, departamental y subregional (Bajo Cauca). Se identificaron algunos de los equipos más utilizados para el desarrollo de la logística de carga y se hizo el comparativo del tiempo promedio y las capacidades de carga en la ruta Medellín-Bajo Cauca.

Para la fundamentación teórica del mismo se tomaron en cuenta las referencias de Garcés, de Soret y de Franklin Enrique para tener un punto de partida sobre lo que es la logística. A partir de allí se continuó hablando de infraestructura y sus implicaciones para la competitividad de un país, este material generado por el Banco Mundial. Adicionalmente se referenció el ranking de países por nivel de competitividad lo que permite visualizar el puesto ocupado por Colombia y el reto al que se enfrenta el país en este tema.

Conceptos como desarrollo competitivo y costo-beneficio aplicado a la logística fueron tenidos en cuenta para la debida fundamentación de la investigación.

Se encontró que el departamento de Antioquia en la actualidad, si bien cuenta con grandes potencialidades productivas, sigue teniendo falencias en todo su sistema logístico, dada la baja competitividad de su infraestructura de transporte.

Los trayectos terrestres que comúnmente son utilizados para transportar carga entre Medellín y las subregiones toman mucho tiempo para tener el mantenimiento adecuado. Es por esto que el transporte aéreo podría ofrecer alternativas a la hora de optimizar los tiempos, la calidad del producto final y la competitividad.

Las oportunidades que pueden analizarse entonces para el Departamento y la Subregión del Bajo Cauca se basan en el fomento del comercio intrarregional impulsado por el transporte aéreo.

Existen países de gran importancia económica que manejan el modelo de movilidad intrarregional aérea con bastante éxito; para Antioquia podría ser beneficioso desarrollar mucho más este modelo y apostarle a las reformas de la infraestructura aérea con el objetivo de aprovechar mucho más el perfil productivo del Bajo Cauca y aumentar el intercambio de mercancía, disminuir la inseguridad y ofrecer un excelente servicio. La agricultura es base de desarrollo en dicha subregión y la demanda en Medellín es grande y constante; adicional a esto, tiene una de las mayores concentraciones mineras y esto puede ser aprovechado en beneficio del progreso económico.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Identificar las oportunidades comerciales del transporte aéreo de carga entre la ciudad de Medellín y el Bajo Cauca Antioqueño, las cuales podrían mejorar el desarrollo competitivo de la Subregión.

### **Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico de la infraestructura logística para el transporte de carga en la Subregión del Bajo Cauca Antioqueño.
- Indagar sobre los productos más importantes de la economía del Bajo Cauca y cuáles podrían tener mayores opciones de ser comercializados en Medellín.
- Identificar si es viable el transporte aéreo de carga entre Medellín y la Subregión del Bajo Cauca Antioqueño.

# 1 MARCO TEÓRICO

En la actualidad puede observarse cómo la comercialización de productos y servicios se sigue masificando de una manera cada vez más acelerada, esto gracias a las nuevas alianzas que existen no sólo entre empresas, sino también entre las regiones o los mismos países alrededor del mundo.

Dicha comercialización se da gracias a una gestión logística que implica diferentes aspectos dentro de los cuales se encuentra la infraestructura como herramienta base y de competitividad en toda transacción. Entiéndase transacción como el acto de intercambiar un producto o servicio en particular por una cantidad de dinero.<sup>1</sup>

Es entonces importante aclarar algunos conceptos que son fundamentales para el desarrollo y entendimiento de la presente investigación.

## 1.1 LOGÍSTICA

Según el autor Soret Los Santos, I (2006) en su libro de Logística y Marketing, este define y relaciona la cadena logística como un todo, no se resalta sólo un paso; es encontrar el momento óptimo para generar la mejor experiencia al cliente. Según Soret, la logística “Es el proceso de gestión de la cadena de suministro encargada de planificar, implementar y controlar de forma eficiente y efectiva el flujo directo e inverso de los bienes, el almacenaje de los mismos y toda la información relacionada con éstos entre el punto de origen y el punto de destino; todo con el propósito de cumplir con las expectativas del consumidor”. (Soret Los Santos, 2006).

Basados en la definición anterior se puede confirmar que existen muchos momentos del proceso logístico que pueden ofrecer calidad al servicio. Los productos y servicios en sí se pueden copiar con gran facilidad; pero optar por una estrategia

---

<sup>1</sup> Definición propia de transacción

diferenciadora reflejada en la mejora del servicio, es sin lugar a dudas la manera de generar valor al consumidor y por ende fidelizarlo.

Para **Enrique B. Franklin** la logística es “el movimiento de los bienes correctos en la cantidad adecuada hacia el lugar correcto en el momento apropiado” (Franklin, 2004). Esta descripción del autor es sin duda el concepto de donde parte esta investigación y a lo que pretende apuntarle un modelo de transporte aéreo de carga intrarregional para el mejoramiento de una relación comercial entre dos partes interesadas. Mejorar el servicio de mover carga de un lugar a otro en la cantidad demandada y en los tiempos adecuados serían las características a analizar en un modelo de transporte eficiente que genere valor.

## **1.2 INFRAESTRUCTURA LOGÍSTICA**

Hablar de Infraestructura logística es referirse a todas aquellas obras que permiten el desarrollo del transporte, almacenamiento o manipulación de las mercancías para que se pueda generar una comercialización eficiente de las mismas. (Trade & Logistic Innovators Center, 2011)

La infraestructura logística permite aumentar o disminuir el nivel de competitividad, pues al tener la posibilidad de transportar productos por el medio más idóneo, lograr movilizarlos entre dos puntos con la menor cantidad de recursos y poder almacenarlos mientras se entrega al distribuidor o al cliente final, permite agregar valor al proceso final de comercialización.

Es importante tener en cuenta que existe infraestructura logística de diversos tamaños y características. Hay infraestructura logística de primera, segunda y tercera generación, lo que hace que un país sea considerado más competitivo que otro, pues al realizar el ejercicio comercial puede notarse la ventaja desde el diseño y la funcionalidad de las estructuras (viales, de almacenamiento, transporte), el orden y la manera como se desarrolla la logística genera cierta ventaja respecto a otros países donde la infraestructura vial, por ejemplo, podría ser más obsoleta y

sin reglamentación internacional, otro ejemplo pueden ser las pistas de aterrizaje que en ocasiones no tienen las normas para el desarrollo adecuado de la aviación o los parámetros para el almacenamiento de mercancías que podría estar realizándose sin el rigor necesario para cada caso.

De hecho, según el Banco Mundial (BM) a través del Índice de Desempeño Logístico (LPI) (Legiscomex, 2014) Colombia ocupa el puesto 97 dentro de 160 países evaluados en torno a su competitividad. En este estudio se tienen en cuenta aspectos como: la calidad de la infraestructura, la eficiencia de los procesos de transporte de carga, los costos de la operación logística, la competencia de la industria, el tema de puntualidad, entre otras. El estudio muestra que el país continúa con retrasos a nivel de competitividad en comparación con países europeos donde se tienen estándares muy altos de calidad en infraestructura para desarrollar una logística eficiente. De igual manera este estudio demuestra que países como Alemania, Francia y Suiza se mantienen a la vanguardia del desarrollo de la infraestructura logística para ofrecer mayor beneficio al momento de la comercialización de sus bienes.

Según el Centro de Innovación en Logística y Comercio de México, (CILTEC, 2011) dentro de la infraestructura logística pueden identificarse como las más útiles y comunes las que se nombrarán a continuación:

- Puertos
- Aeropuertos
- Red vial
- Ferrocarril
- Parques Logísticos (espacios destinados a la producción, almacenamiento y distribución)

Sin embargo para la presente investigación se hará énfasis en la infraestructura logística de aeropuertos y pistas por ser el tema central, sin embargo se hará

mención de la red de infraestructura vial en algunos puntos pues este es el medio de transporte de carga actualmente más utilizado por la subregión del Bajo Cauca.

### **1.3 COMPETITIVIDAD**

La palabra Competitividad está relacionada con la mejoría que puede tener una organización, una ciudad e inclusive un país en cuanto a su productividad y comercialización, para mejorar el desarrollo y lograr una ubicación favorable con respecto a los competidores (Banco de la República, 1996).

Según la (Revista de Logística, 2009) competitividad es:

- La competitividad (de calidad y de precios) se define como la capacidad de generar la mayor satisfacción en los consumidores al menor precio.
- Descubrir y entrar en un mercado logrando no sólo mantenerse sino crecer dentro del mismo.
- Es la capacidad de una empresa para superar constantemente dificultades en un entorno con creciente complejidad, por el exceso de oferta, pérdidas de rentabilidad, etc.

Ser competitivo es lograr optimizar los recursos de cada persona a favor del trabajo en conjunto para lograr alcanzar las metas de una compañía y satisfacer las necesidades de los clientes cada vez más exigentes. “La competitividad debe ser sistémica, ya que involucra a todos”. (Castellazo, 2009).

### **1.4 COMPETITIVIDAD DESDE LA PRODUCTIVIDAD Y LOGÍSTICA**

Dada la teoría del profesor Porter (1980), se puede hacer una analogía con lo que puede pasar al interior de un país en materia de productividad. No todos los países pueden producir todos los bienes y adicionalmente se debe identificar dónde se puede conseguir lo que se requiere a un mejor precio. En su libro Estrategia Competitiva Porter menciona:

“La competitividad está determinada por la productividad, definida como el valor del producto generado por una unidad de trabajo o de capital. La productividad es función de la calidad de los productos (de la que a su vez depende el precio) y de la eficiencia productiva. Por otro lado, la competitividad se presenta en industrias específicas y no en todos los sectores de un país”

A su vez Porter hace citas de Smith (1776) donde se destaca la importancia del comercio entre naciones (para el caso actual sería entre subregiones de un mismo departamento), haciéndolas más dinámicas y aumentando su riqueza.

“...es la máxima de todo jefe de familia prudente, nunca tratar de producir en casa lo que le costaría más producir que comprar. Si un país puede proveernos de un bien más barato de lo que nosotros mismos podemos producirlo, es mejor comprárselo con alguna parte de la producción de nuestra propia industria empleada en una forma en la cual tengamos alguna ventaja (Smith, 1776).

Con lo anterior puede notarse cómo estas teorías pueden dar razón a una manera óptima para mejorar el comercio en el departamento de Antioquia, focalizado inicialmente en algunas subregiones que cuentan con excelente producción de uno u otro producto y que puede comercializarse con facilidad en otras subregiones. Es la manera natural como pueden manejarse los diferentes mercados y optimizar la oferta y demanda de tales bienes.

Ya sería necesario a partir del encuentro óptimo entre oferentes y demandantes, ver la manera de hacer más rentable y óptimo el acercamiento de los productos con sus clientes. Analizar la posibilidad de utilizar un transporte aéreo que genere mayores beneficios a los obtenidos por la utilización del transporte terrestre y continuar además desarrollando un negocio con buenos niveles de tecnología, facilitando la logística general en cada municipio al que se puede llegar inicialmente.

## **1.5 LA LOGÍSTICA COMO INSTRUMENTO PARA LA COMPETITIVIDAD**

La logística en la actualidad puede convertirse directamente en un instrumento de competitividad, dada la estrategia de abastecimiento y calidad implementada a diario por las compañías.

(Castellazo, 2009) mencionó que “En la operación logística la tendencia es ir de lo fijo a lo variable, es decir, tener como prioridad aquello que suma valor y minimización de las operaciones que no agregan valor, por ejemplo, en la reducción de los inventarios cuando se habla de almacenamiento, por ejemplo hay que tener inventarios con un criterio ABC, es decir, tener un inventario más grande de aquello que se vende permanentemente y más pequeño de aquello que no se vende tanto. Lo que hay que hacer es garantizar que aquello que tiene una gran rotación nunca quede sin inventario y correr algunos riesgos en aquellas cosas que no tienen alta rotación. El reabastecimiento continuo se está imponiendo en el mercado”.

De igual manera sucede con el transporte. Es momento de ver cómo operadores logísticos pueden desarrollar por medio de su infraestructura un servicio basado en eficiencia, seguimiento y seguridad. No siempre un solo medio de transporte es lo más conveniente, no siempre las rutas establecidas son las correctas. Ahora, es el tiempo de la flexibilidad, donde debe jugarse con las variables para lograr mejores resultados dependiendo de la necesidad de la empresa.

Si bien el transporte de carga es un negocio donde aún el precio sigue siendo determinante a la hora elegir; el servicio comienza a ganar importancia y hay procesos que pueden ser especializados que ayudan a superar la variable precio y comienza a sensibilizar al cliente sobre muchos otros beneficios que agregan valor.

Colombia sigue siendo un país con muy baja competitividad, es por esto que se debe actuar con rapidez en temas alternos a la infraestructura. Según un artículo del banco mundial, publicado por la revista Portafolio en el año 2014, se mencionaba a Colombia disminuyendo en el escalafón de competitividad a nivel mundial.

“Temas estructurales como la distancia entre los centros de producción y los puertos, así como las persistentes debilidades en infraestructura fueron algunos factores que le restaron competitividad al país en materia logística, al punto que en dos años retrocedió 33 casillas en el escalafón mundial”

Según el Banco Mundial, los temas más críticos para Colombia son la puntualidad en los despachos de comercio exterior (111 en el ranking), monitoreo y trazabilidad de los envíos (108) e infraestructura (98)”. (Portafolio, 2012).

Cuando se habla de desarrollo para una región o un país, se están teniendo en cuenta factores como: la dinámica económica, seguridad, las oportunidades que se brindan a la población, la salud, educación y por supuesto la infraestructura con la que cuenta esta.

Existen diversos indicadores planteados por un gran número de organizaciones, dentro de ellas el Banco Mundial que se ha ido encargando de recopilar datos estadísticos y confrontar información con el fin de llevar el análisis a más de 200 países y tener un estudio transversal para cada realidad, siendo esta una herramienta de comparación global.

Después de realizado el trabajo de investigación por el Banco Mundial (2014) a través de su indicador LPI (Logistics Performance Index), pudo tenerse el comparativo entre los países teniendo en cuenta las siguientes categorías:

- Infraestructura.
- Aduanas y fronteras.
- Competitividad de embarque.
- Calidad de servicios logísticos.
- Seguimiento y rastreo.
- Cumplimiento.

Colombia pasó de tener el puesto 64 en el ranking de infraestructura con respecto a 155 países en el año 2012, a ocupar el puesto 97 en el año 2014 entre un estimado de 160 países; lo que refleja que el país sigue avanzando a un ritmo mucho más lento que algunos otros del mundo, inclusive de la región. (Arvis, 2014).

Esta estadística lo que muestra es un retraso dentro de la ejecución de los planes a desarrollar por el gobierno nacional y la seriedad con el tema del manejo de los recursos pues desde períodos anteriores se han propuesto proyectos que logran mejorar la infraestructura en general del país, conectar mejor los diferentes departamentos fomentando una adecuada ejecución de los negocios por el tema de competitividad en calidad, seguridad vial, tiempo de respuesta y precios.

## **1.6 TRANSPORTE AÉREO**

El transporte aéreo, distinto al marítimo, terrestre y ferroviario, es capaz de trasladar personas, mercancías y animales por vía aérea haciendo uso de equipos generalmente con alas fijas. Este tipo de transporte es en la actualidad uno de los más confiables y seguros, sin embargo también es considerado costoso en comparación con los medios de transporte más tradicionales.

Cada país tiene sus regulaciones para el control del tráfico aéreo y el manejo de las pistas donde despegan y aterrizan las aeronaves.

Los equipos más comunes dentro del transporte aéreo son los aviones, helicópteros y globos (Ingeniería Industrial Online, 2012)

Según la (Aerocivil , 2013), algunos de los tipos de transporte aéreo más utilizados son:

- El Transporte aéreo comercial secundario: es el que se realiza en las rutas no calificadas como troncales por la Aerocivil. Sin embargo las empresas podrán desarrollar servicios en rutas troncales cuando así lo autorice

expresamente la Autoridad Aeronáutica por razón de especial conveniencia pública.

- El Transporte Aéreo Comercial Regional: es el que se realiza en rutas no troncales, en regiones apartadas del país donde las comunicaciones terrestres son de difícil acceso y las condiciones de la infraestructura aeronáutica (pistas, radio ayudas, terminales) son de menor cubrimiento y categoría. La autoridad aeronáutica puede autorizar en esta modalidad a empresas de transporte público aéreo para servir estas rutas, siempre y cuando no estén siendo servidas previamente por ninguna empresa que desarrolle transporte aéreo secundario.
  
- El Transporte público aéreo (Aerotaxi): es el prestado por sociedades reconocidas por la Autoridad Aeronáutica como empresas de servicios aéreos comerciales de transporte público no regular y cuya denominación de Aerotaxi lo caracteriza el prestar el servicio sin estar sujeto a las modalidades de itinerario, condiciones de servicio y horarios fijos que se anuncien al público. Los servicios no regulares de aerotaxi no deben constituir competencia indebida a los servicios regulares y las tarifas estarán determinadas por el tiempo de disponibilidad de la aeronave.
  
- El Transporte aéreo de carga: es el autorizado expresamente por la Aerocivil para desarrollar primordialmente tal tipo de transporte. Podrá desarrollar un transporte aéreo especial de carga con aeronaves que no sean tipo Jet, circunscrito solamente al ámbito nacional, cubriendo especialmente regiones apartadas donde las comunicaciones terrestres son de difícil acceso y las condiciones de la infraestructura aeronáutica (pistas, radio ayudas, terminales, etc.) son de menor cubrimiento y categoría.

### **1.7 LAS MEJORES PRÁCTICAS DESDE EL TRANSPORTE Y LA DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL AUTOR (Soret Los Santos, 2006)**

Las buenas prácticas en la logística permiten la optimización de los recursos para generar mayor valor al sistema y entregar más beneficio al cliente. Según Soret el manejo correcto del almacenamiento, tener en cuenta la tecnología dentro de los procesos e involucrarlo cada vez más a cada elemento relacionado con el transporte genera prácticas efectivas. A continuación se detalla un poco más la importancia de cada una de las prácticas en el transporte y la distribución.

- Consolidación de las operaciones, para ver la función logística en su totalidad identificando los procesos más ineficientes:  
Por medio de la consolidación se pueden identificar tanto los centros de comercio importantes para una subregión en Antioquia, como la manera más óptima a emplear para retirar la producción generada en los diferentes municipios; en ocasiones los mismos productores prefieren perder la producción por la falta de medios (vías, trabajadores, mercado) que hace encarecer su distribución.
- Uso de la tecnología para crear operaciones simples y eficientes (Intercambio eléctrico de datos, EDI); almacenaje automático y sistemas de extracción.  
La tecnología permite una comunicación directa con los lugares de donde se pueda comercializar los productos. Puede que en algunos momentos no se tenga toda la carga necesaria para hacer óptimo un viaje y por tanto pueda ser más estratégico esperar para consolidar más carga y llevar hasta el distribuidor. Las cargas pueden de alguna manera ser rastreadas para tener mayor control y en las bodegas de consolidación pueden mantener toda la información de la carga para proceder con una labor logística eficiente.
- Gestión de elementos de transporte; maximización de cargas completas, planes eficientes de rutas. Tanto las rutas, como el tipo de carga y la

producción de cada subregión hacen mayor o menor eficiente el procedimiento logístico. Son elementos fundamentales para hacer más competitivo el transporte aéreo como alternativa. Entre más planeación e investigación, mayores son las posibilidades de éxito.

## **1.8 DESARROLLO COMPETITIVO**

Para hablar de desarrollo competitivo es necesario dividir el concepto partiendo de lo que significa el avance económico que finalmente promueve la competitividad.

Para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el avance económico local es el generado en un entorno territorial subnacional que favorece la competitividad y el empleo de su sistema productivo local. Los procesos de globalización de las economías por una parte, y los de descentralización de las funciones del estado por otra, están presentando a los países nuevos retos relacionados con la competitividad del territorio, tanto a nivel nacional como subnacional (regional y local). (BID, 2000)

Lo anterior implica que una región puede ser autosostenible siempre y cuando esta logre impulsar su productividad local y de esta manera empiece a dinamizar su economía: a generar empleo, a promover el intercambio de bienes, a abastecer tanto a la población local como a aquella población perteneciente a otros lugares para lograr de esta manera una diferenciación por competitividad en un contexto determinado. El ideal es poder activar la productividad y por tanto la comercialización de productos a tal punto que la experiencia permita realizar los procesos de una manera más eficiente y con mayor optimización de recursos. Tener productos lo suficientemente buenos que logren competir en otros territorios.

Es de vital importancia tener en cuenta que la logística juega un papel importante pues es la herramienta para sacar el producto hasta los centros de distribución, partiendo del hecho que muchas subregiones de Antioquia, entre ellas el Bajo Cauca tienen sus ejes de producción en zonas rurales; son municipios altamente

agropecuarios y sacar las cosechas de los cultivos inmersos en las veredas podría resultar altamente costoso dado el nivel de demanda de los recursos.

## **1.9 COSTO-BENEFICIO**

Desde la economía, se ha hablado de la teoría costo-beneficio que pretende cuantificar de la mejor manera todos los beneficios y los costos que tiene un proyecto, analizando cada una de las variables para definir su viabilidad. Según las palabras del economista francés Jules Dupuit (1848) la teoría lo que pretende es: “Intentar llevar al máximo posible la cuantificación de los beneficios y costos en términos monetarios. Sin embargo, el análisis muy pocas veces logra ese ideal de medir todos los beneficios y costos en términos monetarios”. (AlphaNouvelles, 2015)

Si bien es de suma importancia la medición de algunas variables relacionadas con el transporte en general y según Dupuit (1848) así debe hacerse para tener mayor probabilidad de tomar las mejores decisiones. El presente trabajo tendrá en cuenta el concepto de Costo-Beneficio desde varias perspectivas muy enfocadas al cliente y desde el mercadeo que pueden impulsar el proyecto aéreo con mayor tranquilidad.

## **2 MARCO CONTEXTUAL**

### **2.1 ANTECEDENTES**

Las investigaciones iniciales de las cuales se tomaron referencias dan cuenta de la relación infraestructura-competitividad para una región determinada.

Estas investigaciones dan pie al análisis de otras posibilidades de transporte distintas al terrestre, como es el caso del transporte aéreo, foco de esta investigación.

De esta manera se indaga si hay oportunidades o no para el transporte aéreo de carga como motor de desarrollo del Bajo Cauca antioqueño.

Según la tesis “Infraestructura vial y marítima antioqueña como factor de competitividad en el comercio internacional” (Garces Arcila & Pulgarín López , 2011) donde se habla de las circunstancias actuales de la infraestructura en Colombia y en Antioquia, exponiendo las limitantes actuales en cuanto a infraestructura y se concluye que si bien el departamento de Antioquia tiene unas de las condiciones más favorables en cuanto a infraestructura, no cumple con los estándares de calidad y competitividad internacional lo que representa amenazas para el flujo de mercancías de importación y exportación.

Se tiene presente que la falta de cumplimiento con las obras propuestas son una gran debilidad y falta fiscalización de las mismas; cuando las obras son terminadas y oficialmente entregadas, probablemente otros países ya han hecho un avance más notorio haciendo que igualmente se siga estando en una posición no muy favorecida en cuanto a competitividad internacional.

Se concluye también en la importancia de la inversión en infraestructura, pues puede notarse una mejora en las condiciones de competitividad, mencionando además la importancia de involucrar al sector público allí, pues de esta manera las obras se desarrollarían más rápidamente y se tendría mayor control.

Por su parte (Castaño Herrera, Ramirez Granada, Restrepo Nieto , & Yepes Ruiz, 2001) en su tesis “Desarrollo prospectivo para la infraestructura del norte de Antioquia” identifican las fortalezas que tiene dicha subregión para proponer planes de desarrollo de la misma y logren una competitividad diferencial como lo ha logrado el departamento.

Después de la elaboración de un análisis riguroso desde lo económico, político y social pudieron encontrar que en las subregiones (en este caso el norte de Antioquia) se poseen ventajas naturales que pueden impulsar el desarrollo del departamento.

De esta manera puede notarse como al igual que en el norte de Antioquia, la subregión del Bajo Cauca posee recursos naturales que pueden impulsar su desarrollo, dichos recursos son: la minería, la pesca, la ganadería y la agricultura que pueden comercializarse con la ciudad de Medellín como se verá más adelante en el apartado referente al Bajo Cauca.

La investigación “Competitividad de la distribución física en Medellín y Antioquia” de (Arguez , y otros, 2009) analiza mediante indicadores la situación actual de la competitividad logística de distribución internacional de Medellín y Antioquia, mostrando alternativas para el desarrollo de la región.

En este trabajo de investigación, los autores analizan la competitividad de la ciudad de Medellín y su conectividad con los municipios de Antioquia pues esto beneficia la comercialización de productos y servicios a mejores precios estimulando la inversión.

Posteriormente describen como Antioquia es el departamento que más exporta en el país, pero resaltan la situación crítica en que se encuentra la infraestructura física del departamento y como esto aísla a la ciudad de Medellín de las demás regiones del departamento; los autores muestran como en el plan de desarrollo es fundamental que Medellín como capital de Antioquia y centro de negocios desarrolle una integración entre el área metropolitana y las subregiones del departamento.

Los autores encuentran que Antioquia presenta una inadecuada conectividad y articulación de su territorio, en parte debido a la deficiente infraestructura para el transporte de personas y bienes lo que puede afectar su competitividad y capacidad de exportación lo que puede ser superado a través de una alternativa de transporte aéreo que conlleve a mejoría en tiempos, calidad de productos y mayor conectividad con los centros de distribución más importantes.

A través de una caracterización del transporte en Colombia, realizado por el ministerio de transporte en 2005 se da a conocer la situación actual de las diferentes modalidades de transporte aéreo a nivel nacional. Lo que da cuenta de un crecimiento en un corto período de tiempo en el que el transporte aéreo sigue siendo uno de los modelos con menor movilidad de carga. (Ministerio de Transporte, 2005)

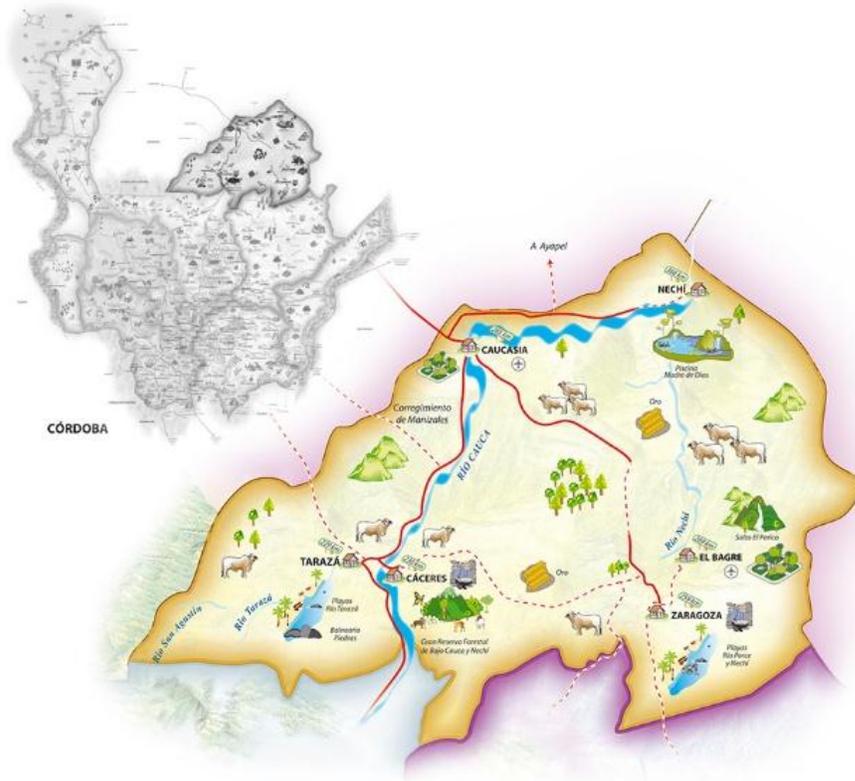
En lo relacionado al transporte aéreo se muestra un crecimiento positivo en un rango de corto tiempo, donde el transporte aéreo sigue siendo uno de los modelos con menor representación en cuanto a la movilidad de carga. Adicional a ello se puede concluir que las rutas establecidas para la utilización de este medio de transporte involucran ciudades generalmente de gran importancia para el país, es decir, ciudades como Bogotá, Medellín, Barranquilla, Leticia y Cartagena son generalmente las involucradas en la elaboración de las rutas.

Frecuentemente los trayectos tienen como origen o destino la ciudad de Bogotá. Indudablemente esta ciudad es la más importante en cuanto a los volúmenes de cargas manejados. Para el año 2003 la ruta Bogotá-Medellín-Bogotá tuvo un movimiento total de 23,219 toneladas, lo que representó el 16,82% del total de carga movilizadora a nivel Colombia. (Ministerio de Transporte, 2005)

Lo anterior puede representar un modelo replicable en rutas intrarregionales; al mejorarse la infraestructura aérea (mejoramiento de pistas y centro de distribución) se puede mejorar la comercialización de los productos de las diferentes regiones.

## 2.2 BAJO CAUCA

Ilustración 1. MAPA DEL BAJO CAUCA ANTIOQUEÑO.



**Fuente:** Idea.gov.co

El Bajo Cauca Antioqueño es una subregión de Antioquia ubicada en la cordillera central, un territorio de sabanas alrededor de los ríos Cauca y Nechí. Según datos del Dane en el 2008 contaba con una población estimada de 259,102 habitantes. Siendo los municipios de Caucasia, el Bagre y Tarazá los más poblados de la subregión. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE , 2008)

Este triángulo de 8.485 km<sup>2</sup> contiene los municipios de El Bagre, Zaragoza, Nechí, Caucasia, Cáceres y Tarazá. (Guía turística de Antioquia , 2012)

Se considera que el renglón más importante de la economía de esta subregión es la minería, lo que podría explicar el volumen de pobladores que atrajo esta práctica.

Otras de las actividades económicas sobresalientes son la producción piscícola, la agricultura y la ganadería, sus tierras alimentan gran parte del ganado de la feria de Medellín. Esta subregión es considerada el escenario del desarrollo ganadero y minero de Antioquia. La práctica minera de oro y plata se ha desarrollado con más fuerza en los últimos años debido a las perspectivas en infraestructura vial, educación y desarrollo sostenible. (Guía turística de Antioquia , 2012)

El eje económico y del comercio en el Bajo Cauca es el municipio de Caucasia; esto se debe a que su ubicación queda en el límite entre Antioquia y Córdoba, y es paso obligado del tránsito de pasajeros y mercancía de la Troncal de Occidente que une el Caribe con Medellín y el Eje Cafetero. Otra vía importante es la Troncal de la Paz, que conecta a Caucasia con Zaragoza, y a este con Cáceres.

Esta región presenta un intercambio permanente con la zona del Nordeste antioqueño en lo económico y cultural; municipios cercanos como Remedios y Segovia también sustentan su economía en la actividad minera. Otras actividades económicas de trascendencia se centran en la pesca, especialmente en los ríos Cauca y Nechí, que abastece el mercado local de los municipios. La agricultura se basa en productos como frutas, yuca, plátano, maíz, arroz y sorgo. (Guía turística de Antioquia , 2012)

El instituto para el desarrollo de Antioquia, IDEA, expresa en su página web que “actualmente y hacia el futuro, el Bajo Cauca pretende desarrollar más su actividad económica a través de la diversificación y tecnificación en las actividades ganadera, piscícola y maderera, el aprovechamiento de su infraestructura vial, el potencial turístico y la creación de nuevos centros de educación superior” (IDEA, 2014)

Dentro de la mesa de trabajo regional que realizó la gobernación de Antioquia durante 2012, a través de la secretaría de agricultura, en el que se habló de temas ambientales, recursos naturales, piscicultura y la vocación agrícola, se precisó que “el caucho y el cacao se ven como unos de los productos con nichos, con oportunidades diversas en El Bagre, Zaragoza, Tarazá y Valdivia”.

La precisión anterior se debe a que la actividad minera y la contaminación con mercurio ha ocupado un debate especial para la Gobernación, debido a un registro que tienen donde hay 62 mil hectáreas degradadas por la minería en Antioquia, 10 mil de ellas están en el Bajo Cauca. (Gobernación de Antioquia, 2012)

Además de su riqueza en ríos, oro y amplias zonas ganaderas, esta zona también ha enfrentado problemas de seguridad y violencia que en ocasiones, retrasa el desplazamiento de productos hacia otras zonas del País. (Gobernación de Antioquia, 2012).

### **2.3 AEROPUERTOS**

Dos aeropuertos permiten conexión diaria del Bajo Cauca con Medellín, pues El Bagre y Caucaasia cuentan con terminales aéreas que facilitan el desplazamiento de pasajeros y de carga.

Según un perfil del Bajo Cauca de Antioquia publicado por la Gobernación de Antioquia mediante el Departamento administrativo de Planeación, “las infraestructuras de relaciones aéreas del Bajo Cauca antioqueño, están constituidas básicamente por los aeropuertos de estos dos municipios (El Bagre y Caucaasia), los cuales se caracterizan por ser de atención regional.

A nivel departamental y por subregiones, en cuanto a movimientos de pasajeros y carga, la subregión del Bajo Cauca ocupa el cuarto lugar, superando al Nordeste, Magdalena Medio, Norte, Suroeste y Occidente, lo que denota la mediana dinámica de los aeropuertos de esta subregión” (Gobernación de Antioquia, 2012)

Lo anterior se explica en el siguiente cuadro que ilustra el movimiento de pasajeros y carga en los diferentes aeropuertos de Antioquia:

Tabla 1. PASAJEROS Y CARGA

**MOVIMIENTO DE PASAJEROS Y CARGA EN LOS AEROPUERTOS DE ANTIOQUIA, POR SUBREGIÓN, 2007**

SUBREGIONES Y MUNICIPIOS	NACIONAL	
	Pasajeros	Carga (Tons)
<b>TOTAL DEPARTAMENTO</b>	2.990.743	38.760
ORIENTE	1.860.656	30.943
VALLE DE ABURRÁ	893.643	5.480
URABÁ	145.956	1.232
<b>BAJO CAUCA</b>	<b>45.395</b>	<b>623</b>
NORDESTE	35.042	427
MAGDALENA MEDIO	9.288	50
NORTE	663	1
SUROESTE	77	1
OCCIDENTE	23	1

**Fuente:** Gobernación de Antioquia, Departamento Administrativo de Planeación, Dirección de Sistemas de Indicadores, Anuario Estadístico de Antioquia, 2007.

Según el informe de la Gobernación de Antioquia (2007) el aeropuerto del Bajo Cauca (Caucasia) fue el cuarto aeropuerto que más pasajeros y toneladas movió en el año de todas las subregiones de Antioquia. El aeropuerto de Caucasia triplicó en actividad al aeropuerto del Bagre. (Gobernación de Antioquia, 2007)

Al comparar el aeropuerto de Caucasia con los ubicados en Puerto Berrio y Turbo, centros urbanos de igual jerarquía, potencialmente “capitales” de subregiones, se encuentra que el movimiento de pasajeros y carga en Caucasia también es superior al de ellos. (Gobernación de Antioquia, 2007)

El siguiente cuadro compara la movilización de pasajeros y carga en los cuatro municipios mencionados:

Tabla 2. RELACIÓN PASAJEROS Y CARGA

**COTEJACIÓN DEL MOVIMIENTO DE PASAJEROS Y CARGA EN ALGUNOS DE LOS AEROPUERTOS DEL DEPARTAMENTO, 2007**

MUNICIPIO	PASAJEROS (NUMERO)	CARGA (TONELADAS)
CAUCASIA	35.112	425
EL BAGRE	10.283	198
TURBO	9.383	159
PUERTO BERRIO	1.300	16

**Fuente:** Gobernación de Antioquia, Departamento Administrativo de Planeación, Dirección de Sistemas de Indicadores, Anuario Estadístico de Antioquia, 2007.

Es decir, en términos generales el aeropuerto de Caucasia mantiene una actividad constante y es considerado punto estratégico que puede continuar potencializándose para mayores beneficios comerciales y de desarrollo en general.

#### **2.4 INFRAESTRUCTURA AÉREA EN COLOMBIA:**

Tal como sucede con la infraestructura terrestre, cuando en Colombia se habla del transporte aéreo necesariamente se están analizando distintos factores que influyen directamente en la competitividad y economía del país.

El crecimiento del transporte aéreo en Colombia ha sido muy notorio desde los años de la apertura económica en el año de 1990. El porcentaje anual de crecimiento para el sector se estimó en promedio del 2,7%, después de la crisis del 2000, el crecimiento en términos generales ha sido hasta del 4,1%. Como puede notarse es un porcentaje bastante similar al alcanzado en promedio para el crecimiento del producto interno bruto en Colombia (PIB) en los últimos años. (Olivera M., 2011)

Esto ha llevado al país a ocupar excelentes lugares tanto en el movimiento de pasajeros como en el transporte de carga. Por ejemplo en el año 2009 el transporte aéreo de Colombia ocupó el puesto 38 dentro de 101 países en cuanto a la movilización de pasajeros por kilómetro, y el puesto 22 dentro del mismo número de países para toneladas por kilómetro. (Olivera M., 2011).

Es así como se ha notado la inversión del Estado para el constante mejoramiento de la infraestructura aérea, pues se ha ido otorgando el 0,5% del PIB para este tipo de transporte, sin duda uno de los más importantes para Colombia en la actualidad. Así es como se van combatiendo factores como la topografía nacional que es complicada y espesa para el desarrollo vial. Todo esto favorece la conectividad entre varios departamentos y municipios intrarregionales que por sus características residen en un aislamiento constante tanto a nivel económico, social y cultural.

Según la (Aerocivil , 2013), “Colombia cuenta actualmente con 202 aeropuertos, clasificados como controlados, y no controlados. Cada uno de estos posee características distintas en relación al tipo de aeronave que permite, longitud en pistas, torre de control y manipulación de satélites, entre otros”.

#### **2.4.1 AERÓDROMOS CONTROLADOS:**

Aeródromos de entrada y salida para el tránsito aéreo internacional en el que se llevan a cabo todos los trámites relativos a aduanas, inmigración, sanitarios, de cuarentena de animales, plantas y procedimientos semejantes. En estos hay servicio de tránsito aéreo disponibles con carácter regular.

**Notas:** Todos los aeródromos controlados tienen áreas disponibles para la operación de Helicópteros.

#### **2.4.2 AERÓDROMOS NO CONTROLADOS (AD 1.3-3)**

Aeródromo sólo disponible para el tránsito aéreo nacional o del interior, y donde no hay servicios de tránsito aéreo internacional disponible y tampoco oficinas especializadas en el control y supervisión del tráfico aéreo como sí las tienen los aeródromos controlados.

### **2.5 INFRAESTRUCTURA AÉREA EN ANTIOQUIA:**

El departamento de Antioquia se caracteriza por generar un porcentaje representativo del Producto Interno Bruto nacional (PIB) y por esta razón sigue

siendo uno de los departamentos con mayor número de aeropuertos controlados y no controlados del país.

Al igual que en el transporte terrestre; en el transporte aéreo se presentan inconvenientes relacionados con la infraestructura e informalidad.

Si bien muchas subregiones cuentan con pistas por lo menos para el transporte de personas en caso de emergencia y la atención de siniestros en general; las condiciones de algunas de estas pistas, que no son las más óptimas e incrementan el riesgo en cuanto a la operación aérea; no en todas hay torres de control lo que convierte la pista en una no controlada y dada la falta de tráfico varias pistas han sido consideradas fuera de funcionamiento.

Antioquia cuenta actualmente con 28 aeropuertos o pistas que ayudan a generar valor en cuanto desarrollo económico (importaciones y exportaciones), sin embargo muchas de estas pistas han sido subutilizadas desaprovechando oportunidades de transporte de carga y pasajeros con mayor periodicidad.

A continuación los aeropuertos de Antioquia y su tipo:

*Tabla 3. AEROPUERTOS DE ANTIOQUIA*

MUNICIPIO DE ANTIOQUIA	AEROPUERTO	TIPO DE AEROPUERTO
AMALFI -Nordeste	Aeropuerto de Amalfi	NO CONTROLADO
ANDES –Suroccidente	Aeropuerto de Andes	NO CONTROLADO
APARTADO – Urabá	Aeropuerto Antonio Roldan/Planes	NO CONTROLADO
ARBOLETES – Urabá	Aeropuerto Arboletes	NO CONTROLADO
CAREPA – Urabá	Aeropuerto Los Almendros	NO CONTROLADO
CAUCASIA - Bajo Cauca	Aeropuerto Caucasia	NO CONTROLADO
CHIGORODO - Urabá	Aeropuerto Chigorodó	NO CONTROLADO

EL BAGRE - Bajo Cauca	Aeropuerto el Bagre	NO CONTROLADO
FRONTINO - Occidente	Aeropuerto El Plateado	NO CONTROLADO
ITUANGO – Norte	Aeropuerto La Providencia	CONTROLADO
MEDELLIN - Valle de Aburra	Olaya Herrera	CONTROLADO
MURINDO - Urabá	Aeropuerto Murindó	NO CONTROLADO
MUTATA – Urabá	Atahualpa/Regional	NO CONTROLADO
NECOCLI – Urabá	Aeropuerto de Necoclí	NO CONTROLADO
PUERTO BERRIO - Magdalena Medio	Aeropuerto de Puerto Berrío	NO CONTROLADO
PTO. NARE - Magdalena Medio	Aeropuerto Puerto Nare	NO CONTROLADO
PUERTO TRIUNFO - Magdalena Medio	Pista Hacienda Nápoles/Perales	NO CONTROLADO
REMEDIOS - Nordeste	Aeropuerto Otú	CONTROLADO
RIONEGRO - Oriente	José María Córdoba	CONTROLADO
SAN JOSE DE MULATOS – Urabá	Aeropuerto San José de Mulatos	NO CONTROLADO
SAN JUAN DE URABA - Urabá	San Juan de Urabá	NO CONTROLADO
SAN PEDRO - Norte	San Pedro	NO CONTROLADO
SANTA FE DE ANTIOQUIA – Occidente	Santa Fé	NO CONTROLADO
SANTA RITA DE ITUANGO – Norte	Ramón Eduardo Gómez	NO CONTROLADO
TURBO – Urabá	Gonzalo Mejía/Villanueva	NO CONTROLADO
URRAO – Suroeste	Aeropuerto de Urrao	NO CONTROLADO
VIGIA DEL FUERTE - Urabá	Aeropuerto de Vigía del Fuerte	CONTROLADO

**Fuente:** Aerocivil. (2015)

La anterior tabla nos muestra tanto los aeropuertos controlados como los no controlados en el departamento de Antioquia.

Realmente en el departamento de Antioquia los aeropuertos controlados son pocos; la mayoría de estos no son controlados e inclusive son sólo pistas en donde se realizan vuelos sólo en momentos de emergencia o en eventualidades.

En algunos de los municipios donde hay pistas o aeropuertos no controlados se tenían ciertas rutas establecidas y de frecuente tránsito aéreo pero por motivo de seguridad las suspendieron dejando a las personas de aquellas localidades afectadas con dificultades de conectividad. Por ejemplo está el caso de Urrao donde se presentaron atentados hacia algunas aeronaves y por este motivo las compañías que ofrecían vuelos chárter no desean volver a realizar la ruta.

## **2.6 PRODUCTIVIDAD POR SECTOR ECONÓMICO EN ANTIOQUIA Y EL BAJO CAUCA**

Antioquia es un departamento que se ha caracterizado por tener una producción de gran magnitud e importancia para Colombia.

Para el año 2014 Antioquia aportó medio punto del PIB total después de la ciudad de Bogotá que aportó un punto del 4,6% que fue el incremento total del país. Adicional a esto Antioquia se ha ubicado durante los últimos años en las primeras posiciones en cuanto al aporte general de la Producción Interna Bruta.

Su capital, Medellín, es centro importante para la industria y el comercio enfocado básicamente en los 6 clusters económicos identificados para promover el desarrollo:

- *Cluster* Energía Eléctrica
- *Cluster* Textil/Confección, Diseño y Moda
- *Cluster* Construcción
- *Cluster* Turismo de Negocios, Ferias y Convenciones

- *Cluster* Servicios de Medicina y Odontología
- *Cluster* Tecnología, Información y Comunicación

Fuente: <http://www.camaramedellin.com.co/site/Cluster-y-Competitividad.aspx>

Por su parte la subregión del Bajo Cauca como se mencionó en su apartado. Ha sido una subregión reconocida por toda su actividad minera, de agricultura y ganadería. De igual manera continúan en crecimiento el sector turismo y el sector industrial de dicha subregión. Muchas empresas han estado saliendo de Medellín y los municipios aledaños para radicarse en otras subregiones y contribuir con el desarrollo de estas. El Bajo Cauca cuenta con un potencial grande de producción. Sólo tiene seis municipios pero cada uno ha ido desarrollando desde sus fortalezas un producto (os) que pueden ser fácilmente comercializados en otra subregión o en Medellín. Además la extensión de tierra es bastante significativa para los pocos municipios que componen el Bajo Cauca.

A continuación se podrá ver en términos generales los productos más representativos por cada municipio:

*Tabla 4. PRODUCTIVIDAD POR CADA MUNICIPIO.*

MUNICIPIO	DATO ECONÓMICO	PRODUCTOS PRINCIPALES
Nechí	Sobresale la minería de oro y plata, y la industria de joyería.	Agricultura, Ganadería, Madera, Pesca, <b>Minería</b> , Industria.
Cáceres	Caucasia es el mayor	Ganadería, Madera, Agricultura, <b>Minería</b> , Comercio, Arroz
Caucasia*	productor de ganado de la	<b>Ganadería, Pesca, Agricultura, Minería, Turismo.</b>
Tarazá	El Bagre es el primer	Agricultura, Ganadería, <b>Minería, Comercio</b>
El Bagre*	productor de oro en el	<b>Minería, Agricultura, Pesca, Arroz.</b>
Zaragoza	departamento.	<b>Pesca, madera y arroz</b>

**Fuente:** Elaboración propia

El cuadro que está a continuación muestra la posición del Bajo Cauca con respecto a Antioquia y el país en cuanto a la participación de PIB para cada uno de los sectores económicos.

Tabla 5. PARTICIPACIÓN DEL PIB

ACTIVIDADES ECONÓMICAS	PIB Por ramas de Actividad económica a Precios Constantes del 2000 para el año 2005 para el año 2005 (Millones de pesos)		
	Colombia	Antioquia	Bajo Cauca
Agropecuario, silvicultura y pesca	21.500.554	2.903.585	101045
Minería	11.761.144	622.537	114485
Industria	34.728.483	6.210.032	101224
Energía, gas y agua	6.534.432	1.368.567	14370
Construcción	11.218.780	2.312.748	21046
Comercio, hoteles y restaurantes	28.290.791	4.295.587	197167
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	18.442.923	2.290.081	51069
Intermediación financiera	11.756.606	1.749.341	8222
Servicios sociales, comunales y personales	74.630.508	10.290.024	427036
<b>VALOR AGREGADO</b>	218.864.221	32.042.502	1035663
Derechos e impuestos sobre importaciones	19.118.076	2.843.364	...
<b>PRODUCTO INTERNO BRUTO</b>	237.982.297	34.885.866	...

**Fuente:** Gobernación de Antioquia, Departamento Administrativo de Planeación, Dirección de Sistemas de Indicadores, Anuario Estadístico de Antioquia 2007.

### **3 MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 DISEÑO METODOLÓGICO**

En la presente investigación se aplicó una metodología cualitativa de tipo descriptivo. Para conocer el estado de la infraestructura actual con la cual cuenta la subregión del Bajo Cauca antioqueño se desarrolló un diagnóstico en términos generales tanto para el transporte aéreo como terrestre. A partir de allí ver las posibilidades de migrar hacia la utilización más frecuente del transporte aéreo de carga como herramienta logística estratégica, para el incremento de la comercialización de productos de la subregión e influir directamente con el mejoramiento de la competitividad de la misma.

#### **3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

La investigación tuvo una etapa de levantamiento de información primaria. Se utilizaron como técnica de recolección principal las entrevistas semiestructuradas. El instrumento empleado fueron cuestionarios aplicados a dos personas que hacen parte del gremio del transporte en Antioquia y al director de la Cámara de Comercio, logrando aportar desde la experiencia de sus cargos al desarrollo del presente trabajo. Estas personas relacionadas con el medio son: Amparo Gallego directora del SIPSA dependencia del DANE y el señor Camilo Sánchez, jefe de seguridad de la compañía Logicargo. El otro entrevistado fue el director de la Cámara de Comercio de Medellín, el doctor Jaime Echeverri.

Por otro lado gran parte de la información que se recolectó en este trabajo de investigación es de fuentes secundarias (Análisis documental), es decir, se consultaron libros de logística, infraestructura aérea, competitividad y comercio. Se tuvieron en cuenta algunos de los reportes realizados por el Banco Mundial, la ONU, la CEPAL, el Ministerio de Transporte de Colombia, la Central Mayorista de Medellín y otras organizaciones dedicadas a la elaboración de material de alta utilidad y confiabilidad.

### **3.3 ELECCIÓN DE ENTREVISTADOS**

El objetivo de las entrevistas fue conocer de primera mano las opiniones de personas que están directamente involucradas en el proceso de transporte de carga, la comercialización de productos en Antioquia y finalmente el nivel de competitividad en el que se encuentra el departamento con respecto a otros.

Cada uno de los entrevistados tiene un perfil específico enfocado a un tema en particular, por ejemplo la señora Amparo Gallego se encuentra estrechamente relacionada con el tema comercial, los precios, las necesidades más latentes en la región y el tema de abastecimiento en general.

Por su parte el señor Camilo Sánchez estrechamente relacionado con el sector transporte es el encargado de manejar la logística terrestre para muchas empresas de Antioquia y el país que mueven carga a diversos destinos nacionales.

El doctor Echeverri por su parte desde la cámara de comercio tiene una mirada general del sector transporte y en especial tiene conocimiento sobre el nivel de competitividad que tiene Antioquia frente a Colombia y el mundo.

A continuación los perfiles y cargos un poco más detallados de cada uno de los entrevistados:

Amparo Gallego, directora del SIPSA, departamento que hace parte del DANE y se encarga de informar los precios mayoristas de los productos agroalimentarios que se comercializan en el país, así como la información de insumos y factores asociados a la producción agrícola al igual que el nivel de abastecimiento de alimentos en las diferentes ciudades. (DANE, 2015)

Gallego tiene la información de cuáles son los productos que entran y salen de la central mayorista de Medellín, al igual que las cantidades de estos y los precios a los cuales se están transando en el mercado. También tienen la información de los orígenes y destinos a donde se movilizan los productos.

El otro entrevistado fue Camilo Sánchez, jefe de seguridad de la compañía Logicargo, que opera desde el año 2005. Es una compañía que se dedica a transportar mercancía vía terrestre a nivel nacional, incluidas las subregiones de Antioquia. Logicargo subcontrata los camioneros, pues no cuenta con flota propia de camiones, sin embargo trabaja con un grupo de proveedores amplio y que cumplen con todas las especificaciones requeridas y brindan toda la seguridad para manejar el transporte de las mercancías.

Finalmente se entrevistó al director de la Cámara de Comercio, Jaime Echeverri al cual se le quería indagar sobre la competitividad y el desarrollo del departamento de Antioquia y su punto de vista sobre la trascendencia que podría tener impulsar el transporte aéreo de carga para mejorar el comercio intrarregional.

Ellos pudieron ampliar la investigación dada su experiencia desde sus organizaciones, comentaron desde el tipo de carga que generalmente llega a Medellín partiendo de las distintas subregiones de Antioquia y distintos departamentos de Colombia, lo que ayudó a hacer una lectura de la producción que se da a nivel regional y nacional, pasando por los equipos más óptimos que son utilizados para transportar los productos por vía terrestre al igual que los más comunes, también la manera como se maneja la logística terrestre en general y la su fortaleza frente al transporte aéreo.

Los entrevistados hablaron de las fortalezas de una implementación de las rutas aéreas para la competitividad en cuanto a ciertas características que le agregaría valor al producto o servicio de ser utilizado el transporte aéreo con mayor frecuencia y organización.

### **3.4 ENCUESTA REALIZADA AMPARO GALLEGO, DIRECTORA DE SIPSA**

#### **Cuestionario:**

1. ¿Qué es el SIPSA?
2. ¿Qué variables o componentes maneja SIPSA?

3. ¿Qué tipo de camiones de carga existen en Antioquia y qué tipo de carga transportan?
4. ¿Qué tipo de camiones son los más utilizados?
5. ¿Qué tipo de productos transportan los carros más pequeños?
6. ¿Cómo se realiza la distribución desde Medellín a otras subregiones de Antioquia?
7. ¿Cuáles han sido las mayores dificultades que enfrenta el transporte de carga terrestre?

### **3.5 ENCUESTA REALIZADA A CAMILO SÁNCHEZ**

#### **Cuestionario:**

1. ¿Qué es Logicargo?, ¿A qué se dedica?
2. ¿Cómo es la competencia con otras empresas de este sector?
3. ¿Cómo pueden competir ustedes?, ¿Cuál es su diferencial?
4. ¿Cuáles son las variables que más afectan la competitividad del transporte de carga terrestre?
5. ¿Hay posibilidad de mantener un estándar en los precios de este tipo de transporte?
6. ¿Qué obstáculos deben superar para ser más eficientes?
7. ¿Qué Gastos fijos tiene la empresa para realizar un viaje de carga?
8. ¿Qué documentación obligatoria debe llevar un conductor durante el trayecto de carga?
9. ¿Qué es el RNDC?, ¿Para qué sirve?
10. ¿Qué aspectos debe tener una empresa en el momento de contratar un camión para carga?
11. ¿Qué tipo de seguimiento se le hace al vehículo durante el viaje?

### **3.6 ENCUESTA REALIZADA A JAIME ECHEVERRI, DIRECTOR DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN.**

#### **Cuestionario:**

1. ¿Cómo está la competitividad de Antioquia en la actualidad y en qué se está trabajando para continuar mejorando?
2. ¿Qué opina de una línea de transporte aéreo de carga que cubra rutas entre las subregiones de Antioquia?
3. ¿Qué productos de las diferentes subregiones (MAGDALENA MEDIO, NORDESTE, BAJO CAUCA, NORTE) de Antioquia están siendo comercializados mayormente y cuáles de estos tienen mayor grado de innovación?
4. ¿Le parece viable la reutilización de pistas y aeropuertos de las 4 subregiones para generar movimiento de carga entre estas?
5. ¿Conoce alguna empresa que haya desarrollado un proyecto parecido?
6. ¿Conoce casos de proyectos parecidos en otros países?
7. ¿Qué es lo que considera usted más importante en la actualidad para mejorar la competitividad de Antioquia?

### **3.7 ANÁLISIS DE RESULTADOS**

A partir de la información recolectada por diferentes fuentes se realizó un diagnóstico de transporte aéreo y terrestre para tener un paralelo y hacer un análisis de la situación para los dos medios de transporte, partiendo desde un contexto general (Colombia), hasta llegar a un análisis de la subregión de interés, el Bajo Cauca.

Por otro lado se analizó el potencial para todo el tema de productividad y comercialización que pueden tener los productos que se dan en el Bajo Cauca al igual que la viabilidad de utilizar el transporte aéreo como herramienta para generar valor y ayudar al desarrollo competitivo de la subregión Antioqueña.

### 3.7.1 DIAGNÓSTICO DE LA LOGÍSTICA DE CARGA PARA LA SUBREGIÓN DEL BAJO CAUCA ANTIOQUEÑO

Infraestructura aérea	Infraestructura terrestre (vial)
<p><b><u>Colombia:</u></b></p> <p>El crecimiento del transporte aéreo en Colombia ha sido muy notorio desde los años de la apertura económica en el año de 1990. El porcentaje anual de crecimiento para el sector se estimó en un promedio del 2,7%, después de la crisis del 2000. El crecimiento en términos generales ha sido hasta del 4,1%.</p> <p>Como puede notarse es un porcentaje bastante similar al alcanzado en promedio para el crecimiento del producto interno bruto en Colombia (PIB) en los últimos años. Esto ha llevado al país a ocupar excelentes lugares tanto en el movimiento de pasajeros como en el transporte de carga. Por ejemplo en el año 2009 el transporte aéreo de Colombia ocupó el puesto 38 dentro de 101 países en cuanto a la movilización de pasajeros por kilómetro, y el puesto 22 dentro del mismo número de países para toneladas por kilómetro. (Olivera M., 2011)</p>	<p><b><u>Colombia:</u></b></p> <p>Colombia ocupa el puesto 130 de un ranking de 150 países en infraestructura vial a pesar que el 70% de su producción económica se movilice por transporte terrestre.</p> <p>Estas cifras se explican a través de un artículo publicado por el periódico El Colombiano en 2013, en el que el presidente de la República, Juan M. Santos, asegura una inversión de 22 billones de pesos desde 2010 en infraestructura vial del País, un incremento del 4.6% durante esos años. (El Colombiano, 2013)</p> <p>Según un informe del Banco de la República (2005) “En Colombia, desde el punto de vista de las áreas rurales, que son precisamente las que menor infraestructura vial poseen, la carencia de vías de comunicación hace que sea muy difícil, y por lo tanto muy costoso, llevar sus productos de un lado a otro para su comercialización. En el caso de las áreas urbanas, son los barrios más rezagados los que sufren por la carencia no sólo</p>

Según la Aeronáutica Civil (2013), Colombia movilizó 175.513 toneladas durante en 2015 y se espera que en 2021 la cifra aumente el 26%, es decir, 974.873 toneladas. El Dorado de Bogotá es el aeropuerto que más carga mueve en América Latina con un total de 636.623 toneladas. (Aerocivil , 2013)

Es así como se ha notado la inversión del Estado para el constante mejoramiento de la infraestructura aérea, pues se ha ido otorgando el 0,5% del PIB para este tipo de transporte, sin duda uno de los más importantes para Colombia en la actualidad. Así es como se van combatiendo los obstáculos propios del transporte terrestre, como la topografía nacional, que es complicada y espesa para el desarrollo vial. La conectividad entre varios departamentos y municipios intrarregionales se dificulta generando un aislamiento constante a nivel económico, social y cultural.

Según la Aeronáutica Civil, Colombia cuenta actualmente con 202 aeropuertos, clasificados como controlados y no controlados. Cada uno de estos posee características diferentes, longitudes en pistas, torres de control, manipulación de satélites, entre otros.

de vías de comunicación adecuadas sino de los servicios de transporte necesarios que les permita una movilización rápida y económica, causando en muchos casos la aparición de los servicios de transporte informal”. (Banco de la República, 1996)

Un informe presentado en 2015 por el Ministerio de Transporte en Colombia, mediante el Plan Maestro de Transporte intermodal, PMTI, se buscará mejorar la infraestructura vial para el desarrollo de los diferentes tipos de transportes, con el objetivo de mejorar la accesibilidad e impulsar el desarrollo regional (Ministerio de Transporte, 2005)

Así mismo, el proyecto dedicará un módulo a Infraestructura pues consideran que ésta, junto con la logística, es un indicador fundamental de competitividad en Colombia. (Ministerio de Transporte , 2015)

Sin embargo, los esfuerzos puestos a la red vial en Colombia apuntan solo al mejoramiento de la red vial entre las ciudades de Medellín, Buenaventura, Bogotá y Barranquilla. (Ministerio de Transporte , 2015)

### **Antioquia:**

Antioquia cuenta con 28 aeropuertos: 5 concesionados, 3 a cargo de la Fuerza Aérea Colombiana y 20 a cargo de municipios y empresas privadas. (Gobernación de Antioquia, 2012)

La aeronáutica civil solo reconoce los 6 siguientes:

#### **Antioquia**

[Carepa Antonio Roldan Betancur](#)

[Medellín Olaya Herrera](#)

[Puerto Berrío Morelia](#)

[Remedios Alberto Jaramillo Sánchez](#)

[Rionegro José María Cordova](#)

[Urrao Alí Piedrahita](#)

**Fuente:** Aeronáutica Civil (2015)

Esto implica una reducción en tiempo de movilización entre estos destinos pero poca inversión de los tramos para movilización entre regiones.

### **Antioquia:**

Existen dos características que posee el departamento de Antioquia para ser catalogado como uno de los más importantes y líder dentro de todo el país: La primera característica está fundamentada en el tamaño de la región por su extensión territorial y la segunda es su importancia económica por el alto volumen de producción y una buena representación de las exportaciones totales realizadas por el país.

Su extensión territorial es de 63.612 kilómetros cuadrados (Gobernación de Antioquia, 2012), ocupando el sexto puesto en tamaño de los 32 departamentos de Colombia. Está conformada por 125 municipios, 261 corregimientos y 4.353 veredas, que se dividen en 9 sub-regiones: Valle de Aburrá, **Bajo Cauca**, Norte, Nordeste, Suroeste, Occidente, Oriente, Urabá y Magdalena Medio.

En el plan de gobierno lanzado por la Gobernación de Antioquia 2008-2011, se hacía mención al lanzamiento de una moderna red aeroportuaria debido a la topografía agreste del departamento y la dificultad de conexión entre Medellín como capital y otras subregiones.

Para este período que comprendía hasta el 2011, la Gobernación buscaría impulsar la dinamización de los Aeropuertos de Urrao, Andes, Ituango, Puerto Berrio, Puerto Nare, Amalfí, Andes y Vigía del Fuerte.

Adicionalmente se crearía una alianza entre los aeropuertos Enrique Olaya Herrera y José María Córdoba para aumentar la dinámica comercial de Medellín, oriente cercano y regiones aledañas, esto implicaría un funcionamiento mucho más eficiente de estos dos aeropuertos no slo en sus costos de Administración sino en el movimiento comercial. (Gobernación de Antioquia, 2007)

Sin embargo hoy, en un día típico laboral se movilizan en Antioquia 54 mil viajes de carga, el 53% de esa carga se moviliza al interior del Departamento y el modo de transporte es en su mayoría terrestre. El transporte en camión alcanza un

Dada la extensión de tierra que tiene el departamento y la topografía del mismo, la creación de vías y el mantenimiento de estas ha sido una tarea que le ha implicado a la gobernación de Antioquia una inversión de años en recursos de diferente tipo, con el fin de mejorar la conectividad entre las 9 subregiones y la competitividad del Departamento en términos generales.

En el siguiente cuadro se observan las cifras de vías totalizadas y el número de vías pavimentadas para redes primarias, secundarias y terciarias con las que cuenta el departamento de Antioquia:

### INFRAESTRUCTURA VIAL

<b>Vías Totales en Kilómetros</b>	RED VIAL PRIMARIA	1515
	RED VIAL SECUNDARIA	4800
	RED VIAL TERCIARIA	13779
<b>Vías Pavimentadas en Kilómetros</b>	RED VIAL PRIMARIA	1403
	RED VIAL SECUNDARIA	892
	RED VIAL TERCIARIA	106

**Fuente:** Inventario de Antioquia y las subregiones (2014).

41% mientras el desplazamiento por vía aérea es de solo el 3%. (Gobernación de Antioquia, 2012)

Dentro del Plan de intervenciones y costos 2016 – 2019 de la Secretaría de Infraestructura de Antioquia, solo se tendrá en cuenta ahorro de costos de infraestructura mediante reducción del tiempo en desplazamiento por vía terrestre, hasta ahora no hay una estrategia explícita para el mejoramiento de aeropuertos.

Para la Agencia Nacional de Infraestructura, ANI, Hoy existen siete concesiones aeroportuarias para diecisiete aeropuertos, las cuales de acuerdo con los Decretos 4164 y 4165 de 2011 tienen “el propósito de garantizar la eficiencia en la prestación del servicio público de transporte...” sin embargo este proyecto nacional no cubre los aeropuertos de Antioquia. (ANI, 2015)

Según un informe del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Área Metropolitana, 2009) los aeropuertos de la ciudad Medellín son medianamente activos en el transporte de carga, el aeropuerto EOH moviliza aproximadamente 6.000 toneladas por año y el JMC 90.000, sin embargo de estas unas

En la tabla anterior se evidencia que la red vial terciaria prima sobre la secundaria y primaria, lo cual es un obstáculo para el desarrollo del Departamento de Antioquia y denota que la mayoría de las subregiones, en este caso particular la del Bajo Cauca, aún posee en su mayoría vías que no se encuentran a la vanguardia logística para ser eficientes.

A continuación, también se encuentran los proyectos viales más importantes para el departamento de Antioquia en las diferentes subregiones y proyectos a nivel de infraestructura que mejorarán las condiciones actuales a nivel de transporte, según la cámara de Comercio de Medellín (2014).

### PROYECTOS VIALES PARA ANTIOQUIA

VÍA/PROYECTO	MUNICIPIOS
Autopistas de la prosperidad (TRAMO CONEXIÓN NORTE)	REMEDIOS, SEGOVIA, ZARAGOZA Y CAUCASIA
Autopistas de la prosperidad - (SALIDA AL MAR URABÁ)	DOBLE CALZADA Y TÚNELES OCCIDENTE-URABÁ
Autopistas de la prosperidad (TRAMO AUTOPISTA AL RIO MAGDALENA 2)	PUERTO BERRIO - ALTO DE DOLORES - REMEDIOS
Autopistas de la prosperidad (TRAMO AUTOPISTA CONEXIÓN PACÍFICO 1)	BOLOMBOLO - ANCÓN SUR
Autopistas de la prosperidad (TRAMO AUTOPISTA CONEXIÓN PACÍFICO 2)	ANCÓN SUR - LA PINTADA - BOLOMBOLO
Autopistas de la prosperidad (TRAMO AUTOPISTA AL MAR 1)	MEDELLÍN - SANTA FE - CAÑASGORDAS - BOLOMBOLO
Autopistas de la prosperidad (TRAMO AUTOPISTA AL MAR 2)	CAÑASGORDAS - EL TIGRE
Autopistas de la prosperidad (TRAMO AUTOPISTA AL RIO MAGDALENA 1)	MEDELLÍN - ALTO DE DOLORES
Autopistas de la prosperidad (TRAMO DON MATÍAS)	DON MATÍAS - CAUCASIA
Puente del Changualo	LA CEJA Y ABEJORRAL
Túnel del Toyo y sus vías de acceso	ENTRE SANTA FÉ Y CAÑASGORDAS
Ruta integral para víctimas del conflicto armado	ARGELIA Y SAN FRANCISCO EN ORIENTE

Fuente: Cámara Medellín. (2014)

60.000 son internacionales. El total de carga nacional es de unas 36.000 toneladas por año para los dos aeropuertos y en un porcentaje muy pequeño se moviliza desde Medellín a otras subregiones del Departamento.

### **Bajo Cauca Antioqueño**

En el Bajo Cauca, se tiene conocimiento como pistas principales las de los aeropuertos Juan H. White del municipio de Caucasia, que cuenta con las siguientes especificaciones:

Esta tabla nos muestra los proyectos viales más representativos de Antioquia como lo son las Autopistas de la prosperidad el cual es un proyecto bastante grande y ambicioso el cual está dividido en diferentes tramos.

Se puede notar cómo Autopistas de la Prosperidad es un mega proyecto que involucra una alta cantidad de recursos financieros y humanos. Se está hablando de más de 12,6 billones de pesos y contratación alrededor de 15,250 personas.

### **Bajo Cauca Antioqueño**

Según el perfil subregional del Bajo Cauca publicado por La Gobernación de Antioquia (2009) la posibilidad de conexión de esta subregión por medio de la infraestructura terrestre con el mundo son muchas, esta región se localiza en una posición potencialmente privilegiada, pues por ella cruzan ejes longitudinales y transversales que conectan a Colombia y Antioquia con diferentes ciudades, tal es el caso de Venezuela, Panamá, entre otros.

IATA: CAQ - OACI: SKCU			
Sumario			
<b>Tipo</b>	Público		
<b>Ubicación</b>	Caucasia, Colombia		
<b>Elevación</b>	100 m / 174 pies (msnm)		
<b>Coordenadas</b>	7°58'06"N 75°11'54"O		
Pistas			
Dirección	Largo		Superficie
	metros	pies	
02/20	1.156	3.794	Asfalto
Estadísticas (2008)			
<b>Movimiento de pasajeros</b>	32.183		
<b>Movimiento de carga</b>	376 Tm		

**Fuente:** Aerocivil (2015)

Por otro lado está la pista del aeropuerto El Tomín, ubicada en el municipio del Bagre. Este cuenta con las siguientes características:

Sin embargo, según la misma publicación, el Bajo Cauca es una de las subregiones con menos participación a nivel departamental en cuanto a infraestructura vial se refiere, al contar solamente con el 5.98% de la red vial de Antioquia, muy lejos de subregiones como el Suroeste y el Oriente, las cuales poseen el 20.17% y el 19.45%, respectivamente. (Gobernación de Antioquia, 2009)

Según la Dirección de Planeación Estratégica de Antioquia (2009) “esta carencia es preocupante, pues las vías son un bien público vital para la movilidad de bienes servicios y personas, así como para la competencia y la actividad económica subregional”.

Estudios recientes del Banco Mundial han mostrado que un aumento del 1% en la densidad de carreteras genera un aumento promedio de 0.42% en la productividad agrícola de los países de América Latina y el Caribe. (Legiscomex, 2014)

IATA: **EBG** - OACI: **SKEB**

### Sumario

<b>Tipo</b>	Público
<b>Propietario</b>	Mineros de Antioquia S.A
<b>Sirve a</b>	El Bagre, Colombia
<b>Ubicación</b>	El Bagre, Antioquia (Colombia)
<b>Elevación</b>	165 m / 523 pies (msnm)
<b>Coordenadas</b>	 7°35'47"N 74°48'32"O
<b>Página web</b>	<a href="http://www.airplan.aero">http://www.airplan.aero</a> 

### Pistas

Dirección	Largo		Superficie
	metros	pies	
02/20	1.503 × 30	4.930 × 98	Asfalto

### Estadísticas (2006)

<b>Movimiento de pasajeros</b>	1.56
<b>Movimiento de carga</b>	8 T
<b>Operaciones aéreas</b>	366

**Fuente:** Aerocivil (2015)

### Equipos aéreos

#### Jetstream 32:

Capacidad de carga: 4000 lbs.



**Fuente:** (Vertical.Global , s.f.)

### Equipos terrestres

#### Tractomula Articulada 3s3:

Capacidad de carga: 77,000 lbs



**Fuente:** (Cartilla de vehículos, componente de Abastecimiento, 2015)

### **CASA C-212-100**

Capacidad de carga: 4,620 lbs.



**Fuente:** (Argentina, 2009)

### **DobleTroque**

Capacidad de carga: entre 30,000 y 44,000 lbs.



**Fuente:** (Cartilla de vehículos, componente de Abastecimiento, 2015)

### **DHC6-300 Twin Otter**

Capacidad de carga: 2,827 lbs.



**Fuente:** (Air Team Images , s.f.)

### **Camión 600 2 ejes**

Capacidad de carga: entre 12,000 lbs hasta 29,000 lbs.



**Fuente:** (Cartilla de vehículos, componente de Abastecimiento, 2015)

**Embraer EMB 120 Brazilian**

Capacidad de carga: 7,305 lbs.



**Fuente:** (Aviación comercial.net, 2011)

**Tractomula Articulada 3s2:**

Capacidad de carga: 77,999 lbs.



**Fuente:** (Cartilla de vehículos, componente de Abastecimiento, 2015)

**Tiempo de tránsito aéreo Medellín-Bajo Cauca**

35 minutos (estimado)

**Tiempo de tránsito terrestre Medellín-Bajo Cauca**

5 horas y 30 minutos (estimado)

### Costos para envío de una carga de 15Kg. Mercancía no perecedera

Enviar una carga de 15 kilogramos no perecedero			
Empresa	Valor flete aéreo	Valor flete terrestre	Tiempo de tránsito
ADA	\$ 15.000		50 minutos
COORDINADORA		\$ 22.920	4 días
SERVIENTREGA		\$ 27.700	2 días

**Fuente:** Elaboración propia

- Dada la información recopilada, el anterior cuadro comparativo que sirve de diagnóstico para estudiar la viabilidad del transporte aéreo como una opción de conexión comercial intrarregional, no pretende opacar la importancia del mejoramiento de las condiciones terrestres, pero sí pretende visibilizar las ventajas que tiene el transporte aéreo, hasta ahora subutilizado.

Indudablemente el transporte terrestre como uno de los medios más comerciales, es un tema prioritario dentro de la agenda de infraestructura de transporte en Colombia, de ahí que la tecnología y la logística se enfoque más en vías que en el acondicionamiento de nuevas pistas aéreas, este fenómeno no sucede solamente en Antioquia sino en todo el País. Según el último informe del Ministerio de transporte, la inversión en movilidad aérea será mucho menor que la terrestre. (Ministerio de Transporte , 2015)

Para el caso de Antioquia, dentro de los datos obtenidos sobre el número de vías totales del Departamento, es inminente la disparidad que se encuentra entre los diferentes tipos de vías habilitadas, es decir, para el caso de la red vial de carácter terciario por ejemplo, el número total de vías es de 13,779 kilómetros, pero de estos sólo 106 kilómetros está pavimentado. Este dato muestra el estado en el que pueden encontrarse las vías dentro de una subregión de Antioquia o entre Medellín y por ejemplo el Bajo Cauca. Esto podría ser el reflejo de que aún siguen habiendo demasiados “Caminos de arrieros” y carreteras destapadas que podrían dificultar la conectividad y el transporte de personas y mercancías producidas en cada rincón de Antioquia.

Algunas de dichas vías sólo están habilitadas para vehículos de pequeñas dimensiones o inclusive sólo pueden transitar personas o caballos. Esto hace que la calidad de vida, la inclusión, el comercio y finalmente el desarrollo de la subregión sea menor.

Por su parte la red vial de carácter secundario en Antioquia es en total de 4800 kilómetros de los cuales sólo 892 están pavimentados. Con esto podría notarse el retraso en términos generales de la infraestructura, lo que podría acarrear poca competitividad por el bajo impacto que puede tener la logística del transporte terrestre bajo estas condiciones actuales. Tal como se mencionó anteriormente, el mantenimiento de las vías suele tener un rubro alto para el gobierno nacional, pero

sin duda, es un indicador que debe considerarse prioritario si en Antioquia se desea hablar de mejorar la competitividad.

Para el caso de la red primaria la relación es favorable: de 1515 kilómetros de vías totales, 1403 kilómetros se encuentra pavimentada, sólo 112 kilómetros de vía no se encuentra en las condiciones óptimas requeridas, sin embargo es una extensión muy baja con respecto a los kilómetros pertenecientes a las redes viales terciarias, lo que indica por qué Colombia sigue ocupando un puesto bajo dentro de los listados mundiales de competitividad e infraestructura. Se creería que para vías de alto tránsito y arterias del país por donde se transporta la mayoría de la mercancía de norte a sur y oriente a occidente entre los mismos departamentos, la red primaria en su totalidad debería cumplir con todas las garantías técnicas requeridas para un mejor desplazamiento.

Es decir, en general las vías de Antioquia presentan un retraso significativo que perjudica directamente la conectividad y por ende la comercialización de bienes desde las diferentes subregiones hasta Medellín; sin embargo el nivel de inversión que se ha destinado para la infraestructura y el sistema vial del departamento está en aumento; dentro de la planeación se encuentran proyectos de gran importancia que apuntan a un mejor desempeño de Antioquia en esta materia. Dichos proyectos se irán realizando por tramos; son muchas concesiones nuevas y deben ir dando prioridad a las que son vértice principal para la conectividad entre el departamento con el resto de Colombia.

De igual manera falta que se aprueban los recursos faltantes para continuar con las obras y que se terminen algunos estudios pertinentes con los terrenos involucrados. En Colombia la transformación de Infraestructura toma largos períodos de tiempo. Para el proyecto “Autopistas de la Prosperidad” se pronostica estar finalizando en el año 2038. Es mucho tiempo el que se invierte para tener una región lista al desarrollo económico a través de su red vial.

De lo anterior puede notarse cómo la infraestructura terrestre, si bien es la más empleada en la actualidad por lo menos en el departamento de Antioquia, esta tiene grandes limitaciones que le restan competitividad a la región. Sabiendo que podría implementarse de manera organizada y estratégica el sistema de transporte aéreo

que muchas subregiones ya tienen establecido y pueden darle una dinámica distinta al comercio que se genera dentro de la misma región.

Adicional a lo anterior y teniendo en cuenta el cuadro elaborado en el apartado preliminar donde se realizó un diagnóstico del tipo de carga aérea y terrestre, se encontró que hacer un envío de un pequeño volumen es más beneficioso para el cliente si lo hace por vía aérea que por terrestre.

Esto muestra cómo sigue habiendo un paradigma sobre el costo del flete aéreo. Puede que para el transporte de grandes cantidades, donde se emplean camiones de diferentes ejes y capacidades, los costos efectivamente sean más bajos, pues se puede transportar mayor carga a precios más considerados, pero es necesario hacer todo el desarrollo pertinente para poder valorar los beneficios adicionales que tiene una carga al ser movida por medio de un transporte aéreo y que dada la infraestructura terrestre del momento igualar los beneficios del transporte aéreo es imposibles.

Como se mencionaba en líneas anteriores, cuando se habla de transporte aéreo, siempre se tiene la concepción que utilizar este medio resulta muy costoso con respecto al transporte terrestre y no se evalúan factores fundamentales que pueden generar oportunidades para el comercio de un lugar determinado y la optimización de las pistas para beneficio común. De hecho en la entrevista realizada a Camilo Sánchez de Logicargo, él hacía un aporte bastante amplio sobre los costos actuales del transporte terrestre y de cómo el mercado para este medio se vuelve cada vez más estrecho y competido.

Él mencionaba que dentro del mercado terrestre existen compañías con gran solidez dado su tamaño y tiempo en el mercado. Ellos se dan el lujo de manejar las cuentas más grandes, es decir, trabajar con compañías donde el volumen de carga es bastante grande y las frecuencias de envíos permiten que por cierto número de cargas manejadas, ellos dan al cliente algunos fletes gratis, lo que hace que se reduzcan las posibilidades de comercio para las medianas y pequeñas empresas, pues asumir este tipo de premios o incentivos no es viable y puede convertirse en un arma de doble filo pues el cliente a la larga tiende a pedir descuentos o más carga gratis.

Sánchez mencionaba que el manejo de tarifas es variable, no se pueden mantener precios estándar teniendo en cuenta que en el país siempre se manejan variables

relacionadas directamente con el transporte, donde las fluctuaciones se dan en aspectos directamente vinculadas con el tema. Aspectos como:

#### **El estado de las vías:**

Como se mencionó en capítulos anteriores, según el Banco Mundial (BM) a través del Índice de Desempeño Logístico (LPI) (Legiscomex, 2014) Colombia ocupa el puesto 97 dentro de 160 países evaluados en torno a su Competitividad. Es decir, la infraestructura logística del departamento de Antioquia y especialmente de las subregiones como es el caso del Bajo Cauca, sigue siendo retrograda, son vías que no alcanzan los estándares internacionales de competitividad, se encuentran en primera o segunda generación y el avance para mejorar dicha infraestructura es muy lenta. Esto dificulta llegar a todos los puntos donde puede realizarse instaurarse una dinámica comercial y promover el desarrollo. El estado de las vías y el difícil acceso a la subregión, incrementa los costos de los fletes.

#### **Impuestos altos:**

Cuando se toca el tema impositivo en el sector del transporte terrestre, se habla implícitamente del valor del combustible (Gasolina) y el valor que tienen que pagar los transportadores por peajes.

El valor de la gasolina como es sabido en Colombia es uno de los más altos de toda la región. Los altos impuestos que se pagan y el precio del dólar que continúa volviéndose más fuerte frente a la moneda local, hacen que los costos del transporte se encarezcan y en muy contadas ocasiones se comporta de manera diferente (tendencia a la baja).

De igual manera sucede con los peajes. En el trayecto de Medellín al Bajo Cauca se encuentran oficialmente 5 peajes cuyos precios encarecen los fletes, aún más sabiendo que los equipos para transportar carga son generalmente más grandes que un automóvil normal y por tanto todos estos vehículos pesados incurren en pagos más altos. Se supone que el objetivo de un peaje es recolectar fondos para la creación de nueva infraestructura y mantenimiento de las vías, sin embargo en Colombia al parecer la destinación de esos fondos no parece ser exclusivamente para tal fin, pues el Estado de las vías no es el mejor.

El Estado adicional a los impuestos que cobra por la movilización, se encarga de la regularización de precios para los transportistas pero donde según el entrevistado es

muy complicado regirse, dice que son muy bajos y esto ocasiona además una coyuntura a nivel nacional que es capaz de parar el comercio y por tanto desabastecer ciudades enteras. El fenómeno son las protestas, huelgas y manifestaciones que terminan en paros de camioneros y con cierta frecuencia en retrasos, aumento de inseguridad y pérdida de mercancía, entre otras.

Lo anterior es una muestra que a través del servicio se puede competir dentro del mercado sin utilizar sólo la estrategia de precio, sino fortaleciendo el producto y el servicio, ofreciendo al público una opción con valor agregado.

Según Carlos Sánchez al cliente se le puede mejorar el servicio si se cumple con los tiempos, si se le ofrece seguridad, si se es eficiente a la hora de cargar y descargar la mercancía.

Al hablar entonces de impulsar el transporte aéreo de carga, se puede estar refiriendo a un servicio que es costo-beneficio con respecto al transporte terrestre. En ocasiones se puede pagar más por el flete, pero los beneficios para el cliente son mayores.

Hablar de costo -beneficio en el proyecto es poder analizar el costo de tener una infraestructura aérea por diferentes municipios, en comparación con las facilidades y bondades que puede traer este medio de transporte.

El tiempo se reduciría considerablemente en comparación a los trayectos terrestres; la frescura de los alimentos (frutas y verduras) transportados desde y hacia los diferentes lugares sería un beneficio adicional, disminuyendo los lotes de producto perdido; la entrega oportuna y con servicios garantizados contaría como otra característica diferenciadora de la utilización de un proyecto aéreo.

### **Ahorro de tiempo**

El ahorro de tiempo puede notarse inmediatamente en comparación con el transporte normal terrestre en algunos de los municipios donde se puede ofrecer servicios de transporte aéreo tanto de carga. En algunos casos la diferencia de tiempo entre estos medios de transporte supera las 6 y 8 horas, es decir; mientras sacar una carga del municipio y llevarla a Medellín vía terrestre puede tomarse 8 horas, utilizando una pista de alguno de los municipios trabajados en el proyecto puede ayudar a tener la carga en destino con menos de 50 minutos.

Son estas razones las que llevan a analizar el transporte aéreo como opción al momento de incentivar este medio como herramienta para mejorar las oportunidades comerciales de las subregiones de Antioquia y la competitividad en general.

### **3.8 CRECIMIENTO EMPRESARIAL DEL SECTOR TRANSPORTE**

Dado el crecimiento económico que ha tenido Colombia durante los últimos años, superior al 4% en términos generales durante la última década (CEPAL, 2000), puede observarse como el tema del transporte continúa en crecimiento. Año tras año las cantidades de carga movidas en el territorio nacional incrementan notoriamente lo que hace que el sector transporte continúe a un buen ritmo de desarrollo. En sólo 10 años el número de compañías se ha incrementado en más del doble.

En el caso del transporte terrestre puede observarse una tendencia al crecimiento constante. Para el aéreo lo que tenemos es una muestra un poco más variable, sin embargo los últimos años muestra de igual manera un crecimiento.

Antioquia sigue ocupando el segundo puesto en aeropuertos con mayor movimiento. Esto ratifica que es uno de los departamentos con mayor actividad comercial. Centro de distribución y consumo.

### **3.9 EL PROBLEMA DEL TRANSPORTE Y LA DISTRIBUCIÓN**

La cadena logística está compuesta por diferentes actividades dentro de la cual se encuentra el transporte como aspecto fundamental y clave para llevarse a cabo. Esta actividad debe suponer la selección más acertada del medio requerido (transporte terrestre, aéreo, marítimo).

Para cada tipo de transporte se encuentran las maneras de hacer mediciones que proporcionen la manera óptima de combinar diferentes variables como son: costos-distancias-tiempos Siempre el objetivo es escoger el tipo de transporte con el mayor rendimiento.

Aparte del medio de transporte seleccionado es bastante importante conocer el tipo de infraestructura requerida y disponible para analizar si el medio de transporte es o no viable dada la zona, el tipo de logística y la necesidad. Dentro del presente proyecto el hecho de contar con aeropuertos clave en las diferentes subregiones del

departamento son materia de interés para tomar decisiones en cuanto a la construcción de la red de rutas y optimizar el transporte aéreo.

“Según la forma de utilización de los vehículos, el transporte se suele denominar sucesivo, superpuesto, combinado o multimodal.

- Transporte Sucesivo: cuando se realiza por la misma vía, pero por varios transportistas distintos.
- Transporte Superpuesto: cuando en alguna parte del recorrido un vehículo autónomo es transportado a su vez por otro.
- Transporte combinado: cuando la mercancía es transportada entre distintos vehículos a lo largo de su recorrido.
- Transporte multimodal: cuando el transporte se realiza por distintos medios. (Soret Los Santos, 2006).

### **3.10 NORMATIVA DEL TRANSPORTE**

“Para un medio de transporte se deben considerar, entre otros factores:

- Capacidad-Volumen.
- Carga máxima-peso.
- Accesos carga-descarga.
- Medios auxiliares carga-descarga”. (Soret Los Santos, 2006)

Las anteriores son características que dan ideas sobre el tipo de aeronave que debería utilizarse, siendo óptimos con el transporte de la carga. Además la normatividad por sí misma descarta en ciertos casos uno u otro tipo de transporte. Es necesario conocer los límites y la manera como pueden ser transportadas las piezas para no caer en problemas por sobredimensión, sobre peso, o estipulaciones especiales que pongan en riesgo el bienestar de la tripulación, la seguridad de la carga y finalmente de los equipos de transporte.

### **3.11 PRODUCTIVIDAD**

En el trabajo de recopilación de información del Bajo Cauca se pudo encontrar que la subregión sigue siendo vista a nivel departamental como una fuente de productividad importante, pues continúa vinculando los diferentes sectores de la economía para

generar un impacto más grande para cada uno de los municipios que conforman el Bajo Cauca.

Dicha subregión al igual que muchas otras regiones dentro de Antioquia continúa con una economía primaria. La minería, la producción agrícola, la ganadería y la pesca son la base de la productividad. De igual manera todos estos productos son de necesidad básica para la población y bastante apetecidos especialmente en la ciudad de Medellín, donde no se alcanza a producir la cantidad de alimentos necesaria para el auto sostenimiento. Por esta razón es necesario comprar a otras subregiones e inclusive a otros departamentos como es el caso del Quindío de donde se provee parte del café y el plátano que se consume en Medellín al igual que unos países que le venden al departamento frutas como el Kiwi y la uva Chilena.

Es así como puede identificarse una necesidad latente de mejorar los medios de transporte dentro de Antioquia con el ánimo de generar una dinámica comercial mucho más activa de los productos mejorando la forma de mercadearse y la calidad del producto como tal. Según Amparo Gallego del SIPSA dentro de Antioquia existen muchas oportunidades de intercambio. Medellín es un gran consumidor y por tanto las subregiones aledañas pueden ser fuente de producción e intercambio con los grandes centros de distribución.

Las tres personas entrevistadas coincidieron en que el servicio en la actualidad puede ser el considerado como el diferenciador que logre generar un valor distinto a todo lo que se relaciona con la logística de carga. El precio sigue siendo un motivador muy grande para la compra, pero en el mercado actual se necesita más que precio para competir. Es así como potencializar el transporte aéreo puede traer beneficios a los productores y comercializadores de Medellín y Bajo Cauca, generando un servicio distinto al entregar carga en mejores condiciones, en períodos de tiempo significativamente menores y exponiendo la carga mucho menos de lo que se expone cuando es transportada por vía terrestre.

Es de esta manera como puede aprovecharse un conjunto de factores para hacer más competitiva la región. Se encuentra la productividad de las subregiones, la infraestructura aérea con la que cuenta el departamento de Antioquia y las

necesidades tanto en Medellín como en el Bajo Cauca que pueden ser satisfechas con el intercambio de productos. Para Medellín se requiere materia prima y elementos primarios para el consumo de la gente y por el contrario en el Bajo Cauca se necesitan productos industriales, elementos requeridos para los cultivos como químicos y abonos al igual que maquinaria para diversos fines.

#### 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Según la investigación realizada, el departamento de Antioquia además de ser uno de los más grandes del país pues cuenta con 9 subregiones y 125 municipios, no tiene una infraestructura adecuada para alcanzar el desarrollo competitivo, lo que dificulta la conectividad y comercialización de productos entre las subregiones.

- Antioquia continúa teniendo un alto número de carreteras en estado crítico, las que atraviesan el departamento son en su mayoría de segundo y tercer nivel. La topografía dificulta la construcción de vías nuevas y la ingeniería de puentes no ha sido lo suficientemente explorada, lo que se traduce en largas jornadas de ruta por carreteras con cierto grado de inseguridad pues son varios tramos de la vías Antioqueñas que presentan averías, curvas cerradas, deprimidos repentinos e inclusive vías des pavimentadas.

Lo anterior se puede resolver mediante el mantenimiento y adecuación de pistas para formalizar el transporte aéreo de mercancías que impacta variables como la velocidad, calidad y tiempo. Según la investigación un trayecto aéreo desde Medellín hasta el Bajo Cauca toma entre 30 y 50 minutos, mientras que un recorrido por tierra en un camión supera las 6 horas, incluso hay recorridos que pueden estar superando las 24 horas.

- Es un hecho que están aprobadas varias concesiones terrestres que pueden mejorar la competitividad del departamento, dichos proyectos toman mucho tiempo en ser entregados para su uso normal, (según el ministerio de transporte se pretende la entrega de Autopistas de la Prosperidad para el año 2038), lo que implicaría sacrificar muchos años de posible crecimiento y desarrollo a la espera de infraestructura terrestre. Por esta razón lo que se sugiere es aprovechar al máximo la infraestructura aérea que tiene ya el Bajo Cauca y optimizarla para estrechar la dinámica comercial que existe entre Medellín y la subregión en mención

- El dinamismo que puede imprimir un proyecto de infraestructura aérea al Departamento es muy beneficioso y de alto impacto en un corto y mediano plazo. Apostarle a la competitividad y aprovechamiento de otros recursos para dar salida a más productos de la subregión del Bajo Cauca podría generar empleo y mostrar una

manera distinta de hacer logística de carga de una manera mucho más masiva. Esta práctica no ha sido hasta el momento muy utilizada en Colombia pero podría resultar eficiente y de gran impacto, como lo es hoy para países como USA y Brasil que emplean el modelo de transporte aéreo intrarregional satisfactoriamente.

- Se encontró que entre mayor sea el valor agregado de los bienes, es mucho más viable la utilización del transporte aéreo de mercancías. Antioquia es un departamento altamente ganadero y agricultor, los productos que se mueven entre sus zonas son generalmente de una economía primaria, por tanto la alternativa aérea está fundamentada para el caso de Antioquia en tiempo y calidad, teniendo en cuenta que los productos no tienen alto valor agregado: el nivel de deterioro de los productos se podría disminuir utilizando el transporte aéreo, y podría entregarse mayor calidad de carga en menor tiempo. Es una relación costo-beneficio donde el valor puede incrementarse, pero también aumenta la eficiencia en tiempo, calidad del producto y seguridad.

Sin embargo el Bajo Cauca es conocida como una de las subregiones con mayor minería en Colombia, de allí que el transporte aéreo podría ser el medio más efectivo para el transporte de estas mercancías evitando riesgos inminentes que trae el transporte terrestre de carga.

- Las empresas están buscando la reducción y rotación de sus inventarios, así llegan a sus clientes con productos frescos, variados y alto grado de cumplimiento y seguridad, evitando el almacenamiento de grandes cantidades de producto. Al tener un tipo de transporte frecuente y ágil como es el aéreo se podría intentar disminuir los inventarios y estudiar mucho más el mercado para reconocer sus necesidades específicas, las cantidades que están dispuestos a comprar y la frecuencia en que se daría dicho comercio.

- Para aplicar el modelo de transporte aéreo como negocio en la región (Medellín-Bajo Cauca) es vital hablar de eficiencia, es decir, un máximo aprovechamiento de cada trayecto de carga. Para esto puede ser clave realizar un estudio sobre la frecuencia de viajes requerida para el proyecto, seguramente no todos los días pueda haber cubrimiento de ruta, pero quizás dentro del cronograma puede posicionarse en

la mente de los clientes, que el servicio es frecuente y así lo utilicen adecuadamente. Es importante optimizar el equipo para no tener ni espacio ni tiempo ocioso.

- En Colombia no sólo la infraestructura es la causante de la baja competitividad, adicional a ello está también el mantenimiento de los vehículos, los repuestos de alto valor al igual que los costos creciente de los peajes y la gasolina juegan un papel decisivo que toca al gremio transportador de forma más directa lo que hace reflexionar sobre su viabilidad y competitividad en el comercio. Con rutas aéreas se incurre en otros gastos sin embargo los beneficios son tangibles generando un diferenciador distinto al precio.

-Como se menciona anteriormente en el transporte aéreo de carga no lidera el precio como factor, sino en el servicio, el tiempo de entrega, la calidad de la distribución y el seguimiento permanente que puede hacerle el consumidor final a su carga.

Dada toda la información recolectada podría decirse que el transporte aéreo de carga se podría considerar viable siempre y cuando se administre el proyecto con sumo cuidado, es decir, utilizando los equipos adecuados, transportando la carga requerida y a la cual se le pueda generar valor agregado de alguna manera. Además se recomienda el manejo de centros de distribuciones con técnicas óptimas logísticas para el correcto uso del espacio y el almacenamiento.

El transporte aéreo aporta agilidad, seguridad y calidad al producto, impulsando una dinámica comercial más amplia y provechosa tanto para el Bajo Cauca, como para Medellín. Esto podría ser un modelo replicable a otras subregiones de Antioquia e inclusive a nivel nacional entre departamentos.

## REFERENCIAS

- Aerocivil . (febrero de 2013). *Aerocivil* . Obtenido de <http://www.aerocivil.gov.co/Paginas/default.aspx>
- Air Team Images* . (s.f.). Obtenido de <http://www.airteamimages.com/>
- AlphaNouvelles. (13 de junio de 2015). *AlphaNouvelles*. Recuperado el 11 de Agosto de 2015, de [www.alpha-nouvelles.com/article/la-historia-del-analisis-costo-beneficio](http://www.alpha-nouvelles.com/article/la-historia-del-analisis-costo-beneficio)
- ANI. (2015). *Agencia Nacional de Infraestructura, ANI*. Recuperado el 2015, de <http://ani.gov.co/aeropuertos>
- Área Metropolitana. (2009). *Plan Maestro de Movilidad*. Medellín.
- Argaez , S., Hernandez , L., Lopera , I., Marin , A., Mejia , M., & Mona, A. (2009). *Competitividad de la distribución física en Medellín y Antioquia* . Medellín .
- Argentina, A. (2009). *Aviaciónargentina.net*. Obtenido de <http://www.aviacionargentina.net/>
- Arvis, J. S. (2014). *WorldBank*. Obtenido de <http://www.worldbank.org>
- Aviación comercial.net. (2011). *Aviación comercial* . Obtenido de <http://www.aviacaocomercial.net/>
- Banco de la República. (2005). *La infraestructura del transporte vial y el transporte de carga en Colombia*. Cartagena de Indias.
- BID. (8 de Mayo de 2000). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Recuperado el 28 de Noviembre de 2015
- Cartilla de vehículos, componente de Abastecimiento. (2015). *Cartilla de vehículos, componente de Abastecimiento*. Medellín : SIPSA.
- Castaño Herrera, P., Ramirez Granada, N., Restrepo Nieto , N., & Yepes Ruiz, J. (2001). *Desarrollo prosopectivo para la infraestructura del norte de Antioquia*. Medellín .
- Castellazo, R. (2009). Logística y Competitividad. *Revista de Logística*.
- CEPAL. (2000). *La gestión del desarrollo en Antioquia, Colombia*. Medellín: CEPAL .

- CILTEC. (2011). *Ciltec*. Recuperado el 21 de febrero de 2015, de <http://www.ciltec.com.mx/es/infraestructura-logistica>
- Correa, G. L. (2008). Características del diseño de rutas de distribución de alimentos en el Valle de Aburrá - Introducción. *Revista facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, 173.
- DANE. (2015).
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE . (2008). *Bajo Cauca* . Medellín .
- Departamento Nacional de Planeación. (2014). *DOCUMENTO CONPES 170 - DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIONES* . Santafé de Bogota.
- El Colombiano. (31 de Octubre de 2013). Colombia ha invertido 22 billones de pesos en infraestructura vial: Santos . *El Colombiano* .
- Franklin, E. B. (2004). *Organización de Empresas*. Mc Graw Hill.
- Garces Arcila , L., & Pulgarín López , S. (2011). *Infraestructura vial y marítima antioqueña como factor de competitividad en el comercio internacional*. Medellín.
- Gobernación de Antioquia. (2007). *Anuario Estadístico de Antioquia* . Medellín .
- Gobernación de Antioquia. (2009). *Perfil de la Subregión del Bajo Cauca*. Medellín .
- Gobernación de Antioquia. (2012). *Gobernación de Antioquia*. Obtenido de <http://www.antioquia.gov.co/index.php/antioquia/regiones/bajo-cauca/7099-en-estudio-titulacion-y-formalizacion-de-tierras-en-el-bajo-cauca>
- Guia turística de Antioquia . (2012). *Guia turística de Antioquia* . Obtenido de <http://www.guiaturisticadeantioquia.com/bajocaucatxt.html>
- IDEA. (2014). *Instituto para el Desarrollo de Antioquia*. Recuperado el 28 de Noviembre de 2015, de <http://www.idea.gov.co/es-co/ciudadano/Paginas/regionesMunicipiosAntioquiaBajoCauca.aspx>
- Ingeniería Industrial Online*. (Enero de 2012). Recuperado el 14 de septiembre de 2014, de <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el->

ingeniero-industrial/medios-y-gesti%C3%B3n-del-transporte/transporte-a%C3%A9reo/

Legiscomex. (13 de Agosto de 2014). *www.legiscomex.com*. Obtenido de <http://www.legiscomex.com/BuscarV2.asp>

MIJAILOV, M. (2004). *La Revolución Industrial*. Santafé de Bogota: Lito Imperio Ltda.

Ministerio de Transporte . (2015). *2021 Colombia Conectada y Competitiva* . Bogotá.

Ministerio de Transporte. (2005). *Caracterización del Transporte en Colombia. Diagnostico y Proyectos de Transporte e Infraestructura* . Bogotá, D.C.

Olivera M., C. P. (2011). *Fedesarrollo*. Obtenido de <http://www.fedesarrollo.org.co>

Portafolio. (23 de Agosto de 2012). *www.portafolio.co*. Obtenido de [www.portafolio.co](http://www.portafolio.co)

*Revista de Logística*. (12 de Marzo de 2009). Recuperado el 12 de Septiembre de 2014, de <http://revistadelogistica.com>

Smith, A. (1776). *La Riqueza de las Naciones*. Londres: W. Strahan & T. Cadell.

Soret Los Santos, I. (2006). *Logística y marketing para la distribución comercial*. Madrid, España: ESIC.

*Trade & Logistic Innovators Center*. (2011). Recuperado el 14 de julio de 2015, de <http://www.ciltec.com.mx/es/infraestructura-logistica>

Vertical.Global . (s.f.). *Vertical* . Obtenido de <http://vertical.global/team/avion-jetstream-32-2/>