



**Colegio de Estudios
Superiores de Administración**

**CASO APLICADO DE ANALISIS DE MERCADO PARA EL NEGOCIO DE
REENCAUCHE EN COLOMBIA, COMO ALTERNATIVA DE SOLUCION AL
DESECHO GENERADO POR LAS LLANTAS DE CAMION.**

Sergio Alexander Burbano Magaña

Oscar Fernando Centeno Ariza.

Colegio de Estudios Superiores de Administración –CESA-

Administración de Empresas

Maestría en Administración MBA

Bogotá

2016.

**CASO APLICADO DE ANALISIS DE MERCADO PARA EL NEGOCIO DE
REENCAUCHE EN COLOMBIA, COMO ALTERNATIVA DE SOLUCION AL
DESECHO GENERADO POR LAS LLANTAS DE CAMION.**

Sergio Alexander Burbano Magaña

Oscar Fernando Centeno Ariza.

Director:

Edgardo Cayón Fallon

Colegio de Estudios Superiores de Administración –CESA-

Administración de Empresas

Maestría en Administración MBA

Bogotá

2016.

Tabla de contenido

Tabla de contenido	3
Lista de Tablas.	4
Lista de Ilustraciones.	5
1. Introducción	6
2. Pregunta de investigación	8
3. Hipótesis	8
4. Objetivos	9
4.1. Objetivo General	9
4.2. Objetivos Específicos	9
5. Marco teórico.	11
5.1. Marco Normativo:	16
5.2. Estado del Arte:	20
6. Marco Metodológico	27
7. Análisis de los datos	29
7.1. Parque Automotor de Carga en Colombia	29
7.2. El Mercado de llanta nuevas en Colombia	34
7.3. El Mercado de bandas de reencauche en Colombia.	38
7.4. Empresas Reencauchadoras en Colombia	42
7.5. Análisis financiero	47
7.6. Análisis Comparativo de la tendencia de los principales indicadores económicos de las empresas Reencauchadoras en Colombia.	53
8. Hallazgos	56
8.1. Los hallazgos encontrados en las entrevistas fueron los siguientes:	59
9. Conclusiones	64
Bibliografía	68
Apéndices.	71

Lista de Tablas.

Tabla 1. Parque automotor de carga en Colombia.....	29
Tabla 2.Principales dimensiones de llantas para camión comercializadas en Colombia.	37
Tabla 3. Listado de importadores de banda de reencauche.	40
Tabla 4. Análisis Comparativo del desempeño financiero de las empresas Reencauchadoras en Colombia.....	46
Tabla 5. Análisis Comparativo de la tendencia de los principales indicadores económicos de las empresas Reencauchadoras en Colombia.....	52

Lista de Ilustraciones.

Ilustración 1 Estructura de costos operativos del sector del transporte	31
Ilustración 2. Segmentación de vehículos de carga, por tipo de carrocería.....	33
Ilustración 3. Fabricantes de llantas para camión.....	35
Ilustración 4. Principales fabricantes de bandas de reencauche importadas.	38
Ilustración 5. Participación de mercado de los fabricantes de bandas de reencauche nacionales e importadas.....	39
Ilustración 6. Regionales en las cuales se encuentran las empresas de reencauche	42

1. Introducción

El trabajo que se presenta a continuación explica la oportunidad de negocio tan favorable que existe en el mercado de llantas en Colombia, específicamente en el mercado de llantas reencauchadas. El impacto económico-ambiental que apoyar este mercado puede representar en términos de beneficios para la sociedad es inimaginable hasta ahora, por eso mediante este proyecto se busca clarificar todo lo que concierne al reencauche de llantas, desde su proceso inicial pasando por la oportunidad de comercialización hasta los impactos ambientales positivos que puede representar.

Este negocio totalmente inmaduro en el país, con un potencial enorme en términos de rentabilidad y expansión, pero sobre todo en términos de sostenibilidad ya está funcionando efectivamente en países desarrollados y rápidamente se expande por Latinoamérica.

Para desarrollar esto se analizaron tendencias mundiales, factores externos e internos que permitieron dar un diagnóstico coherente a un proyecto sostenible en el tiempo, que cada vez tomará mayor relevancia a medida que la problemática de sobre contaminación en el mundo siga creciendo y que cada vez más, las empresas y los consumidores aumenten su preocupación por esta causa.

Este documento espera ser una herramienta para identificar las oportunidades y el potencial de este mercado en Colombia y el inicio a un cambio de mentalidad que permita, a las empresas y los consumidores, ser más responsables con el medio ambiente. Es una

invitación a las personas a que tengan acciones responsables con el medio ambiente y que aporten a la sostenibilidad del mundo desde una perspectiva distinta.

Los resultados obtenidos con este proyecto demuestran que si es posible tomar acciones para ser más sostenibles sin sacrificar la rentabilidad, y que la creatividad no tiene límites cuando se trata de reinventar un negocio para generar impactos significativos.

2. Pregunta de investigación

¿Puede el reencauche ser una opción adecuada para el problema de manejo de desechos generados por el proceso de transporte de carga y pasajeros? ¿Esta Goodyear mediante su red de distribución con la capacidad para atender el mercado de reencauche? ¿El consumidor final, ve el reencauche como un servicio que puede ser beneficio desde el punto de vista económico y ambiental?

3. Hipótesis

Las compañías nacionales que prestan el servicio de reencauche en su mayoría son de origen y constitución familiar, lo que conlleva a su bajo nivel de profesionalización, nosotros consideramos este modelo de empresa, es una de las razones por las cuales el negocio de reencauche presenta bajos índices de uso en Colombia.

La percepción del propietario y transportador (usuarios del servicio de reencauche), es adversa respecto a los beneficios que este genera, y por lo tanto no lo consideran una opción adecuada y de óptima calidad. A su vez existe un desconocimiento por parte del usuario en la operación y mantenimiento de las llantas, las cuales permiten acceder a una adecuada carcasa para el proceso de reencauche.

4. Objetivos

4.1. *Objetivo General*

Establecer las estrategias y los planes de acción requeridos para que las empresas de reencauche en Colombia que consumen banda precurada (Caso particular Goodyear de Colombia S.A.), incremente sus ventas y participación en el negocio en los próximos 3 años.

4.2. *Objetivos Específicos*

- Identificar los indicadores financieros que permitan conocer y evaluar cuáles son los costos asociados a inversión en planta y equipos, costos de operación, punto de equilibrio, volumen de ventas, rentabilidad esperada. De acuerdo al sector de reencauche.
- Comparar los indicadores financieros de las principales compañías que realizan el servicio de reencauche en Colombia, con respecto al benchmark correspondiente del sector.
- Determinar el potencial del mercado en Colombia, términos de referencias y volúmenes, teniendo presente las futuras inversiones en infraestructura, impacto que pueda generar dichas inversiones y desarrollos.

- Identificar los competidores, estrategias y planes de acción desarrollados en el país, de los fabricantes y comercializadores de banda precurada.
- Establecer cuáles son las principales razones por las cuales el índice de reencauche es inferior a países en Latinoamérica, Ejemplo: Ecuador.
- Identificar cuáles son los principales aspectos en los cuales debe de enfocarse el programa de desarrollo de distribución que permita mejorar la manera en que se accede al mercado, acorde al potencial identificado, así mismo identificar las necesidades de incrementar cobertura mediante la ampliación del canal de distribución.
- Evaluar a nivel interno Goodyear, cual debe de ser la cadena de abastecimiento adecuada, rentable y mayor impacto positivo en el negocio, para el suministro de banda precurada a canal de distribución.

5. Marco teórico.

En un mundo donde cada vez el enfoque de las industrias debe incluir medidas de precaución en favor de medio ambiente, los planes estratégicos para contrarrestar el impacto ambiental toman cada vez mayor relevancia. Palabras como “reciclaje” o “reutilización” se vuelven común denominador en los procesos de fabricación. Es por esto que las diferentes industrias buscan alternativas más rentables y amigables con el medio ambiente como los productos re manufacturados. Estos productos pueden sustituir productos nuevos y gastan menos energía (Gutowski, Sahni, Avid, & Graves, 2011).

La contaminación que se genera por los residuos en los diferentes procesos de fabricación de las diversas industrias, o el producto final que termina su ciclo de vida, son problemáticas que crecen exponencialmente. Específicamente las llantas han sido una problemática mundial significativa debido al volumen que estas representan en cuanto a fabricación y residuo. En Estados Unidos el consumo de llantas está alrededor de una llanta por habitante/año, por lo que esto habla de 300 Millones de llantas al año que son reemplazadas. (Cantanhede & Monge, 2002).

La disposición final de las llantas usadas ha llegado a representar un problema técnico, económico, ambiental y de salud pública. En efecto, las llantas son difíciles de compactar en un relleno sanitario, haciendo este proceso costoso y presentando además el inconveniente de que ocupan mucho espacio. (Cantanhede & Monge, 2002).

Debido a los volúmenes que estos “desechos de llantas” representan y si se lograra promover planes que permitieran re utilizar un porcentaje de las llantas, habría una oportunidad interesante para desarrollar un mercado de llanta reencauchada y adicional aportaría un valor agregado a la reducción de sustancias tóxicas emitidas al medio ambiente ocasionado por las quemadas del producto. La quema de llantas origina altos niveles de contaminación en el aire, debido a que su combustión expulsa gases que contienen sustancias tóxicas como: dióxido de carbono, azufre, compuestos clorados y otros elementos químicos; estos elementos además se transportan en el aire y en la piel de las personas que inclusive las absorben al respirar. (Cornejo, 2016). Adicionalmente el mal almacenamiento de las llantas, ocasiona la proliferación de mosquitos que transmiten enfermedades como dengue, fiebre amarilla o malaria entre otras, (Yee, 2008).

Según la investigación de “Factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la comercialización de servicio de reencauche de llantas para vehículos pesados” el potencial de este mercado es inmenso y altamente factible sin mencionar los beneficios para el medio ambiente (Villareal & Ponce, 2012). Este documento va de la mano con la visión de Goodyear Colombia de desarrollar un mercado de llantas reencauchadas para ser un jugador importante en dicho mercado.

Goodyear es una multinacional líder mundial en servicios y productos para las necesidades del transporte que busca continuamente contribuir con la mejora de la seguridad, calidad, confort, y costo de transporte, entregando productos y servicios de clase mundial. (www.goodyear.com) La compañía lleva 126 años prestando sus servicios al

mundo desde su inauguración en el año 1890. En Colombia ya lleva más de 70 años, desde sus inicios en los años 1944.

El mercado de llantas en Colombia ha tenido una evolución interesante desde su creación en la informalidad hasta las regulaciones que hoy en día empiezan a organizar la normatividad para las empresas que se dedican al reencauche de llantas. Decretos como el 442 bajo la resolución 1457 del 2010, “por medio del cual se crea el programa de aprovechamiento y/o valorización de llantas usadas en el distrito Capital y se adoptan otras disposiciones”, auguran tiempos de nueva conciencia y cambio para un desarrollo sostenible del mercado. En esta resolución el Ministerio de ambiente y desarrollo, reglamentaron los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas. (Constitución política de Colombia, 1991).

Para una llanta nueva se necesitan 22 galones de petróleo mientras que para una llanta reencauchada solo siete galones de petróleo (Alvarez, 2012). La relación de llantas que se son reencauchadas es mayor en Estados Unidos que el de Colombia, (Alvarez, 2012) por lo que el potencial en Colombia es bien atractivo para la visión de una compañía como Goodyear que quiere tener una mayor participación en el mercado.

En Colombia existen experiencias de aplicación con opciones de recuperación como el reciclaje, reutilización y manufactura (Monroy & Ahumada, 2009). Obviamente no está tan desarrollado como en otros países, pero sin duda es un gran paso para la industria nacional que está muy cerca de desarrollar un mercado enriquecedor tanto para el

fabricante como para el consumidor. Es importante tener presente que “el rencauche ofrece la estrategia más eficiente de los recursos para la recuperación de neumáticos usados, el ahorro de materiales y energía”, (Amari, Themelis, & Wernick, 1999).

El gran valor agregado que este mercado de “reencauche de llantas” ofrece es que según estudios realizados, estas llantas reprocessadas son tan seguras como compararlas con unas nuevas, solo que gozan de mala reputación (Hammond, Lindquist, & Wendt, 2009). La formalización de este mercado y la participación de jugadores con alto prestigio son de vital importancia para un sano desarrollo.

Actualmente una llanta re manufacturada puede venderse con un descuento entre el 30% y el 50% y pueden tener la misma garantía de una llanta original (Ferrer, 1996). Esta afirmación fue validada por el estudio realizado por P. Sasikumar & Govindan Kannan & A. Noorul Haq, en cual mediante el análisis de la información en campo, se estableció que, “una llanta reencauchada suministra el mismo rendimiento que una llanta nueva, por lo tanto se constituye como la opción natural para incrementar el rendimiento y rentabilidad para las compañías de transporte”, (Sasikumar, Govindan, & Noorul Haq, 2010).

Las llantas tienen muchos posibles mercados para atender y por explorar, especialmente en Colombia. Entrar con precios competitivos será una ventaja para acaparar rápidamente participación de mercado y expandirlo poco a poco a medida que se construya basado en una reputación sólida y prestigiosa.

Aunque ya entidades como la Unión temporal OCADE (control ambiental y desarrollo empresarial) hacen dictámenes puntuales sobre la problemática como el proyecto “Diagnóstico ambiental sobre el manejo de actual de llantas y neumáticos usados generados por el parque automotor en Bogotá”, todavía hace falta involucrar más actores de la industria y crear una mayor conciencia al manejo del ciclo de vida de las llantas. Este análisis reportó cifras alarmantes donde al año se generan en Bogotá 2’059.555 llantas al año, y solo 78’180 son reencauchadas, (OCADE, 2014) es decir que solo se reencaucha el 4%.

La tendencia de producción y ventas del caucho en Colombia es negativa y viene presentando caídas importantes frente a los años inmediatamente anteriores según lo afirma el ANIF con su “Análisis de riesgo industrial: Caucho y sus productos”, (Anif, 2015). Esto podría verse como una amenaza para la industria de la comercialización de llantas, pero también es una invitación a la misma a reinventarse y trabajar en la mitigación de la contaminación del caucho y buscar alternativas “saludables” para el medio ambiente.

La relevancia que tiene un proyecto de desarrollo de mercado de esta magnitud es estratégica para la economía colombiana, no solamente por enfocarse en un mercado con mucho potencial y tendencia creciente, sino por los beneficios que este representa para el medio ambiente. Adicional estará soportado por una empresa como Goodyear que es líder en el sector de llantas a nivel mundial.

5.1. Marco Normativo:

La normatividad con respecto al reencauche de llantas cada vez se hace más sólida y completa en Colombia. Esto es fundamental a la hora de que los procesos de reencauche sean de calidad óptima con el fin de disminuir la informalidad.

Las normas más recientes que abordan el tema son:

El decreto 442 del 9 de Noviembre del 2015, “por medio del cual se crea el programa de aprovechamiento y/o valorización de llantas usadas en el distrito capital y se adoptan otras disposiciones”. (Constitución política de Colombia, 1991).

El capítulo IV específicamente en los artículos 13, 14, 15 en los cuales se plasma “el reencauche de llantas usadas generadas por los vehículos de las entidades que conforman la administración pública del distrito capital; los informes de cumplimiento y los criterios de compras verdes.” (Constitución política de Colombia, 1991).

Según el artículo 2 del capítulo 1 (objeto, ámbito de aplicación y definiciones) este aplicará para todos los actores que almacenan llantas, o derivados de actividades de tratamiento y aprovechamiento de llantas. Además también incluye todas las entidades que conforman la administración pública. (Constitución política de Colombia, 1991).

Artículo 13: Reencauche de llantas usadas generadas por los vehículos de las entradas que conforman la administración pública del distrito capital. Todas las entidades públicas distritales a partir del 1 de enero del 2016, deberán

reencauchar las llantas del parque automotor, una (1) vez como mínimo, de llantas rin 15” en adelante. El párrafo del mismo artículo aclara que todos los procesos de reencauche deberán efectuarse empresa certificada que garantice el cumplimiento de la NTC 5384 de 2005 y el reglamento técnico. (Constitución política de Colombia, 1991). El artículo promueve el reencauche de llantas por las entidades públicas distritales y además reglamenta que el proceso solo se puede hacer en sitios certificados.

La NTC 5384 es la norma técnica Colombiana que explica todo lo concerniente a la llanta reencauchada emitida por el instituto Colombiano de normas técnicas y certificación – ICONTEC, organismo nacional de normalización. En la norma técnica se aclaran los tipos de llantas que aplican para el proceso de reencauche, y se especifica minuciosamente el proceso que debe atravesar la llanta para la identificación y corrección de posibles daños en el caucho, más no daños de estructura, (Icontec, 2005). De acuerdo a las conclusiones generadas en el estudio, la evolución del reencauche de llantas en Colombia después de su normalización, evidencio que “La tecnificación del sector por la obligatoriedad del cumplimiento de la NTC 5384 permitió que las empresas se prepararan y crecieran, lo que se vio reflejado en sus balances”. (Alvarez, 2012).

Artículo 14: *Informes de cumplimiento. Todas la entidades distritales y empresas prestadoras de servicios públicos a más tardar el 17 de Febrero de cada año comenzando a partir del 2017, deberán presentar ante la secretaría ambiental distrital de ambiente un inventario actualizado de los vehículos*

pertenecientes a su parque automotor propio y en alquiler, así como el informe y soportes de los reencauches efectuados a los vehículos, con relación al año inmediatamente anterior. (Constitución política de Colombia, 1991). Una vez iniciado el proceso de reencauche este artículo promueve el seguimiento a los resultados para garantizar que las entidades efectivamente si están reencauchando las llantas.

Artículo 15: *Criterios de compras verdes. Las entidades y empresas del orden distrital, en el marco de la normativa de compras verdes, deberán incluir dentro de sus criterios de compra las llantas que sean susceptibles al reencauche. (Constitución política de Colombia, 1991). Este artículo incluye como requisito que las entidades tengan en cuenta llantas con posibilidad de reencauchar, de esta manera se favorecerá a los fabricantes de llantas que tienen como objetivo el reciclaje de las llantas.*

Los tres artículos anteriores reflejan el alto nivel de involucramiento por parte del gobierno como actor para aportar a la mejora del medio ambiente. Desde la parte normativa, hay un respaldo total hacia la utilización de reencauche como alternativa a la disminución de la problemática por contaminación de llantas usadas. Sin duda ya existe una visión hacia el impacto que este tipo de procesos genera para el bienestar de la sociedad.

El seguimiento al cumplimiento de la norma ha sido riguroso, pues según informó la superintendencia de industria y comercio en el 2015 sancionaron a 7 empresas de las 23

visitas realizadas. El 30% de las empresas reencauchadoras visitadas en Colombia estaban incumpliendo el reglamento técnico, (Sic, 2009). La multa impuesta por la SIC suma hasta dos mil trescientos noventa y siete millones de pesos (\$2'397.000.000.oo) a las siete (7) empresas que salieron sancionadas por no cumplir con el reglamento técnico. La SIC argumentó que está protegiendo la vida y la seguridad de los consumidores que pueden ser los principales afectados ante un procedimiento defectuoso, (Sic, 2009). Estas visitas ponen en alerta al resto de las empresas reencauchadoras a ponerse al día con la normatividad vigente y reafirma el interés de las entidades gubernamentales por apoyar los procesos que favorezcan el medio ambiente y el desarrollo sostenible de la economía nacional.

Es interesante observar como las tendencias en la normatividad internacional poco a poco va afectando el mercado local, y como la normatividad nacional da los primeros pasos a la adaptación a los posibles cambios que puede sufrir esta industria en beneficio de una mejor administración de los recursos que aparentemente ya no tienen un uso posterior.

Las normativas sobre el etiquetado de neumáticos que habrán de aplicarse próximamente ya están afectando a todas las actividades de la cultura interna de las empresas, desde la investigación y el desarrollo, los procesos productivos, el control de la cadena de suministro, la realización de pruebas, hasta la comunicación interna y externa. (Industrial Global Unión, 2013). Esta identificación de cada neumático está obligando a las empresas a llevar un mayor control sobre los procesos con el fin de llevar un historial bien específico que permita toda la trazabilidad posible ante cualquier novedad que se presente durante el ciclo de vida del producto.

El etiquetado de los neumáticos ya está teniendo repercusiones profundas en el mercado europeo de neumáticos, ya que implicará la adopción de medidas de optimización y de mejora de gran alcance en toda la cadena de valor encaminadas a cumplir nuevos criterios, destinados a un público de consumidores informados, en especial en cuanto al costo, la calidad y la seguridad (Industri-all global union, 2013). Al llevar un control casi individual de cada llanta, obligará a la industria nacional de reencauche a automatizarse con el fin de no llevar registros manuales y ser más productivos en su operación. Esta reducción en los tiempos a la hora de realizar la trazabilidad del producto les permitirá ser más competitivos y acercarse a las tendencias mundiales que seguramente acaparan pronto la industria local.

5.2. Estado del Arte:

La industria del caucho en el mundo está muy relacionada con los avances e innovaciones que desarrolle la industria del transporte. En la mayoría de los principales medios de transporte del mundo se puede encontrar el caucho como elemento importante del medio, no solamente mediante las llantas sino también por derivados del caucho que hacen parte de piezas importantes como motores u otros accesorios. Sin caucho no hay transporte (ETRMA, 2014). Si bien los neumáticos siguen siendo el producto predominante de la industria del caucho, existen decenas de miles de otros productos que dependen del caucho natural o sintético. Una pequeña muestra de ello son los productos como los tubos,

mangueras, tuberías, correas, materiales de aislamiento sonoro, juntas, sellos, cables, prendas de vestir, calzado y guantes de látex (Rubber Manufacturers Association (RMA), 2006)

El aporte innovador de la industria del caucho ha permitido dar continuidad a la seguridad en el transporte y cada desarrollo representa menos accidentes. Es importante aclarar que cuando se habla de transporte no solo es transporte terrestre, sino también marítimo, aéreo, e incluso ferroviario, toda la seguridad depende en gran parte del desempeño que pueda brindar el caucho para ello, (ETRMA, 2014). Debido a su resistencia a altas temperaturas también es tenido en cuenta para el transporte aeroespacial, sin duda, la innovación y aplicabilidad del caucho parece no tener techo. El caucho también hace parte del transporte terrestre no solo mediante el uso de llantas y elementos importante para el vehículo, sino también hace parte de la composición del asfalto utilizado para las carreteras. Esta inclusión de caucho a esta composición hace que las carreteras sean más seguras, duren más y sean más silenciosas. (ETRMA, 2014). La variación de los precios de las materias primas y los commodities empleados para la construcción de las llantas, tienen una alta incidencia en el precio final del producto, por lo tanto el uso del reencauche es una alternativa económica y de un importante impacto positivo al medio ambiente. (Sukholthaman & Shirahada, 2014).

Gran parte del caucho es consumido por la industria automotriz, y gran parte de ese consumo es debido a la utilización de las llantas. “El 70% de la utilización del caucho natural está destinado a la utilización de neumático” (Industri-all global unión, 2013).

Todas las llantas que se fabrican no necesariamente están involucradas en procesos de reutilización o reciclaje como el reencauche, por lo que la acumulación de llantas en lugares inadecuados puede tener consecuencias directas sobre los seres humanos y su hábitat.

Cuando las llantas terminan su vida útil, posiblemente terminan mal ubicadas y sin uso posterior generando una acumulación contaminante. La acumulación de neumáticos incrementa la posibilidad de incendios y la posible emanación de gases tóxicos. (Ramírez , Ladino, & Rosas, 2014). También la acumulación inadecuada del neumático puede generar proliferación de mosquitos y roedores, que son animales que transmiten enfermedades nocivas para la salud (Ministerio De Ambiente, 2013). De acuerdo a la revisión bibliográfica, encontramos que en países tales como Portugal, la promulgación de leyes que incentivan un adecuado sistema de disposición final, ha permitido que el uso del reencauche sea aun mayor. Generar beneficios positivos para el medio ambiente, (Gomes, 2014).

Es importante buscar un proceso que involucre todos los participantes del ciclo de vida de la llanta desde el fabricante, distribuidor, consumidor, empresa de aprovechamiento (Guía para el manejo de llantas usadas, 2006). Sin duda, esto permitiría una mayor integración facilitando procesos de reciclaje, reutilización, y reencauche. El manejo y la transparencia de información también son vitales, por lo que la trazabilidad de cada artículo es fundamental para conocer el tiempo que transcurrió desde su fabricación hasta su retorno. Si la llanta no presentó ningún daño estructural y está avalada técnicamente para ser reencauchada, la trazabilidad debe incluir este historial con el fin de llevar un control

óptimo que garantice la calidad del producto durante todo su ciclo. Tal y como fue establecido por la unidad de estudio económicos de Colfecar en el año 2015, (Colfecar, 2015), se establece las diversas aplicaciones en las cuales se pueden emplear el caucho recuperado de las llantas desechadas, contribuyendo a la mejora del medio ambiente mediante dicha disposición. La responsabilidad de los fabricantes de llantas, se establece en que deben de procurar fabricar llantas que permitan el proceso de reencauche, y aumentar su vida útil, de esta manera contribuye al impacto positivo en el medio ambiente. (Van Beukering & Janssen, 2001).

Otro aspecto importante que afecta el directamente al índice de reencauche, según la revisión bibliográfica, es la historia de la llanta, de acuerdo al estudio. La aplicación de un enfoque matemático para mejorar proceso de reencauche, concluye que “para poder garantizar un adecuado servicio de rencauche y una funcionalidad a la par de una llanta nueva, se debe de conocer la historia de cada llanta, es decir las condiciones de operación, funcionamiento y kilometraje recorrido. Esto solo se logra donde las condiciones de operación son muy homogéneas y existen los recursos adecuados para el seguimiento”. (Dabić-Ostojić, Miljuć, Bojović, Glišović, & Milenković, 2014).

Como una forma de contrarrestar exceso del caucho se han trabajado procesos donde trituran las llantas para obtener caucho granulado. El caucho granulado reciclado de neumáticos se obtiene a través de la trituración de estos y la separación de componentes que lo constituyen, principalmente acero y fibras. (Ramírez, Ladino, & Rosas, 2014). Este caucho granulado puede ser componente de otros productos finales como el asfalto. En

ocasiones y dependiendo del país, puede haber preferencias para las empresas que involucren este componente, a la hora de definir una licitación gubernamental. Colombia es uno de los países que ofrece beneficios y preferencias a las empresas que tienen estos procesos de involucramiento del caucho como componente del asfalto.

En la jerga de la industria de caucho actual ha aparecido un nuevo término muy utilizado: “neumáticos verdes” que se definen como aquellos que utilizan materiales, en particular elastómeros, obtenidos a partir de materiales biológicos sostenibles. Se prevé que el mercado mundial de neumáticos verdes o ecológicos, alcance los 70.600 millones de USD para 2017, un aumento del 56% con respecto al nivel de 2012 de 44.800 millones de USD, (JATMA, 2014). Los neumáticos ecológicos pasarán del 28% de la oferta mundial de neumáticos al 35% para 2017 (Industri-all global union, 2013). Las empresas deben iniciar un proceso estratégico para adaptarse a estas macro tendencias que están penetrando las diferentes industrias, sobretodo en estos sectores que están en la mira por su alto impacto a la contaminación.

Es necesario tener en cuenta que además de la cadena de valor involucrada en sacar un producto al mercado, entendida como el flujo entrante y saliente de materias y energía de una proceso, todo producto por el mismo hecho de ser utilizado para el fin diseñado, tiene un ciclo de vida e implícitamente tiene un fin, como desecho o sub producto (Guía para el manejo de llantas usadas, 2006). Cuando se busca lanzar un producto nuevo al mercado se debe tener en cuenta muchos más aspectos que antes, cuando el fin solo era la comercialización del mismo.

Hoy en día, se deben tener todos los aspectos cubiertos, en especial los ambientales. En lo posible utilizar materias primas que contaminen menos y que sean biodegradables para mitigar el impacto que pueda ocasionar al medio ambiente. Luego de obtener el producto deseado se debe velar porque los materiales residuales se integren nuevamente al ciclo natural. Cuando se pierde el valor de uso, la empresa productora está en la obligación de destinar los “residuos” de la mejor manera posible. Si se logra que el residuo final haga parte de la cadena de valor involucrándose nuevamente en la cadena de abastecimiento se podrá considerar como un consumo sostenible.

En la actualidad, comunicar este tipo de procesos sostenibles al consumidor puede servir incluso como una estrategia de generación de valor y fortalecimiento de marca, que influye en el momento de la decisión de la compra de manera positiva. Puede llegar a ser un motivador importante para el consumidor moderno que le interesa el medio ambiente y quiere ser parte de la solución al aportar su “granito de arena” con el consumo responsable que incluye la compra a proveedores interesados en preservar el medio ambiente.

En la industria de las llantas también hay tendencia en la fabricación de productos ecológicos los cuales todavía presentan alto costo de producción pero que cada vez toman mayor relevancia a medida que los grandes jugadores desarrollen innovaciones que tengan como resultante un neumático 100% ecológico y amigable con el medio ambiente.

Goodyear es pionera en la utilización de aceite de soya como sustituto parcial a los aceites de petróleo. Otros proveedores del mercado han optado por aceite de girasol e incluso con aceite extraído de las cáscaras de la naranja. Solo en estados unidos Goodyear invierte en investigación y desarrollo el 1,8% de sus ventas anuales (Tyre Industry Federation, 2011). Esto demuestra el interés de las grandes multinacionales para seguir desarrollando el mercado de llantas en el mundo pero con una visión más “verde”.

La industria estima que el uso del aceite de soya en los neumáticos, podría aumentar la vida útil de la banda de rodadura hasta un 10%, y reducir la dependencia de los fabricantes del petróleo, permitiendo un ahorro de 32 millones de litros por año. (Industrial all global unión, 2013). No solo hacen esfuerzos en el producto final, sino también en cada uno de los componentes para lograr resultados más específicos.

Cada vez hay un mayor desarrollo en el proceso de fabricación de la llanta que lo aproxima a lo ecológico, y puede llegar a ser un factor determinante al momento de analizar la competitividad de la industria en un futuro. Ojala las empresas del sector tengan presente este fenómeno que está obligando al mundo a cambiar la forma de producir y comercializar.

6. Marco Metodológico

Para comprobar la hipótesis y darle soporte a los objetivos específicos se hizo un análisis financiero teniendo en cuenta los principales indicadores de las empresas más importantes en el sector del reencauche en Colombia. Al realizar el “benchmarking”, podemos analizar cómo se comportan estas empresas y cuáles son las principales tendencias que se pueden observar.

Con el fin de tener un mejor entendimiento de cómo está percibido el reencauche al interior del país, utilizamos un estudio cuantitativo realizado por expertos en investigaciones, como el Centro de Investigación del Consumidor del consumidor (CICO) para entender la percepción del reencauche en Colombia. El estudio fue apoyado por el ANRE (Asociación nacional de reencauchadores de Colombia) quienes son una entidad sin ánimo de lucro que representa a los pequeños y medianos reencauchadores de llantas.

En el estudio realizaron entrevistas personales “cara a cara” con cuestionario realizados por la CICO y validados por el ANRE. Se entrevistaron un grupo de empresas formales del sector del transporte y propietarios de vehículos de carga. Los primeros con cita previa y los segundos mediante acercamientos en lugares de gran afluencia y escogidos de manera aleatoria. En total se realizaron 124 encuestas, 104 a propietarios de vehículos independientes y 20 empresas grandes de flotas de pasajeros y carga.

Para complementar el estudio y corroborar las conclusiones alcanzadas mediante la información estudiada por el Centro de Investigación del Consumidor (CICO, 2014), se realizaron entrevistas personalizadas con empresas muy importantes del sector y al

representante legal de la ANRE. Con base en estas evidencias anecdóticas pudimos obtener información esencial para comprobar la hipótesis. Las entrevistas fueron construidas con base a las 5 fuerzas de Porter y fueron adaptadas al sector para obtener información relevante con respecto al mercado, y entender por parte de las empresas del sector como es la competencia, las barreras de entrada, los sustitutos, poder de negociación de cliente y proveedores.

Finalmente con base en la información y estudios predecesores y con los nuevos hallazgos se procederá a formular las conclusiones y recomendaciones para siguientes estudios en la materia.

7. Análisis de los datos

7.1. Parque Automotor de Carga en Colombia

La definición del mercado para el negocio de reencauche nos permitirá conocer con exactitud el mercado potencial de acuerdo a la segmentación del negocio de transporte en el País. Debemos de tener presente que existe diversidad de vehículos, cargas transportadas y así mismo la variedad de las vías del país exige que se identifique acertadamente estas aplicaciones.

Tabla 1. Parque automotor de carga en Colombia.

Modelo	Automóvil	Bus	Buseta	Camión	Camioneta	Campero	Maquinaria	Microbús	Motocicleta	Tractocami ón	Volqueta	Otros	Total
< 2002	1.393.108	59.400	29.357	167.075	415.860	369.749	11.469	47.246	1.267.906	27.197	23.084	4.599	3.816.050
2002	54.682	1.256	1.759	1.877	6.544	5.370	204	2.828	55.160	187	62	277	130.206
2003	69.265	1.848	2.108	2.590	9.780	8.644	212	3.384	79.917	554	46	283	178.631
2004	64.629	2.121	1.790	3.286	9.988	10.715	293	3.132	103.250	937	113	337	200.591
2005	93.469	2.548	1.813	3.927	15.047	14.647	343	3.810	178.629	1.555	162	663	316.613
2006	107.121	2.338	1.911	6.950	21.307	18.681	448	2.874	360.409	3.532	410	1.276	527.257
2007	138.601	2.578	2.086	17.185	36.089	28.883	785	3.534	417.570	6.478	1029	2.345	657.163
2008	160.624	2.507	1.223	12.613	42.944	33.236	645	4.266	503.468	4.665	1.821	3.743	771.755
2009	125.834	2.088	1.194	8.668	35.954	25.065	188	3.583	366.320	938	1464	3.252	574.548
2010	120.359	2.115	1.167	5.590	24.311	21.795	100	1.900	328.915	601	480	3.002	510.335
2011	187.297	2.599	594	9.158	53.636	32.156	161	2.888	446.322	2.249	1.705	6.233	744.998
2012	202.305	2.800	820	15.244	65.541	25.344	60	4.685	532.616	10.876	3.899	7.165	871.355
2013	175.872	2.466	903	13.315	80.403	29.841	2	4.151	548.451	6.322	4.423	7.225	873.374
2014	154.068	4.772	748	7.840	81.748	25.843	0	3.490	647.011	966	1.619	7.317	935.422
Total	3.047.234	91.436	47.473	275.318	899.152	649.969	14.910	91.771	5.835.944	67.057	40.317	47.717	11.108.298

Fuente: Ministerio de Transporte Reporte Anual 2014. (Ministerio De Transporte, 2014).

De acuerdo al alcance del presente proyecto, el estudio corresponde a llantas empleadas por vehículos tales como:

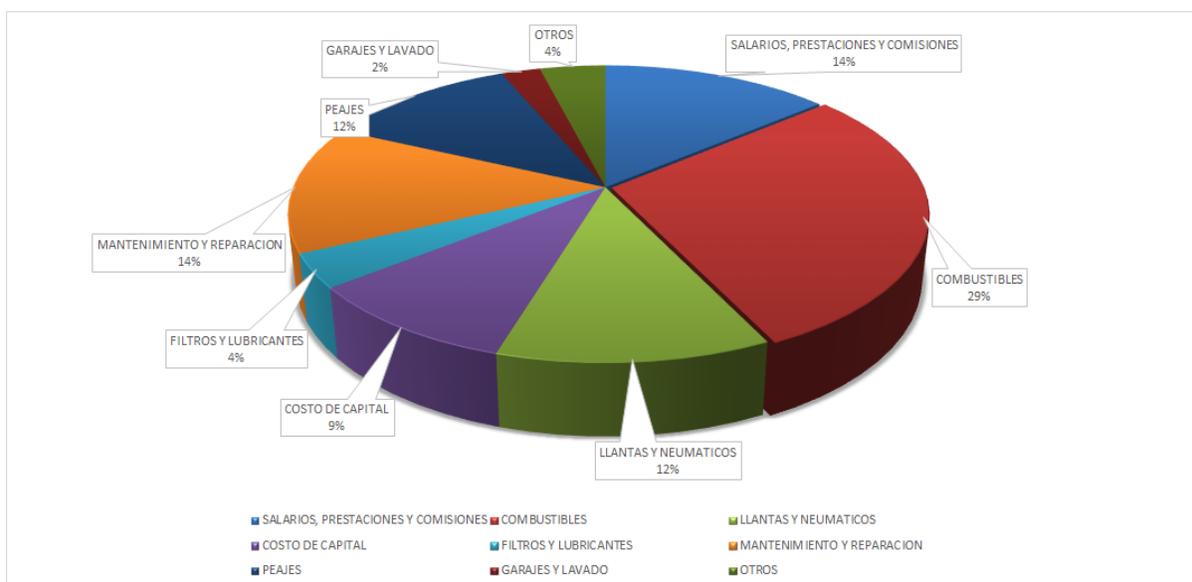
- Buses
- Camiones
- Tracto camión
- Volquetas.

Lo cual representa en el número de vehículos al año 2014 un total de 474.128 unidades. Esta segmentación primaria no es suficiente para conocer con detalle el mercado potencial de llantas para reencauche, se requiere realizar un análisis con mayor profundidad del tipo y aplicación del transporte que se realiza con el fin de establecer los requerimientos del transportador en términos de desempeño de las bandas de reencauche según aplicación.

El otro factor importante para la comprensión de la importancia del uso de reencauche, es la importancia del transporte vial para la movilización de la carga en el país, el cual según cifras de Colfecar, (Colfecar, 2014) este representa el 73% del total de carga movilizada en el año 2013. Incluso es importante resaltar que el 26% restante corresponde a carga movilizada mediante vía férrea, representada principalmente por Carbón.

Vale la pena resaltar nuevamente que de acuerdo cifras de Colfecar la estructura de costos operativos del sector el segundo rubro de importancia es el de costos de llantas - neumáticos con un 12,5%.

Ilustración 1 Estructura de costos operativos del sector del transporte



Fuente: Elaboración propia de los autores, con base en información de Colfercar.

Vale la pena resaltar como puede ser observado en la gráfica anterior que el principal rubro de gasto de la operación de transporte es el combustible seguido por el rubro de mantenimiento reparación. De acuerdo al estudio desarrollado por la Unidad de Planeación Minero Energética el porcentaje del gasto en combustible puede ascender hasta un 35%, (UPME, 2015). Es importante este señalamiento ya que para la instancia en el cual el presente documento se escribe el costo de barril de crudo WTI 39,46¹, y valores de 99,46² usd y 45,72³ usd, para los años 2014 y 2015 respectivamente, correspondiente a reducción

¹ Valor de Barril de crudo WTI, para el día 25 de Marzo 2016, fuente Bloomberg.

² Valor de Barril de crudo WTI, para el día 24 de Marzo 2014, fuente Bloomberg

³ Valor de Barril de crudo WTI, para el día 23 de Marzo 2015, fuente Bloomberg

del precio en 54% y 13,7%. El valor de galón de ACPM. 8.274⁴ COP y 7.703⁵ COP, para los años 2014 y 2015, respectivamente. Para le mes de febrero de 2016 el valor por galón de ACPM 7.317⁶ COP. Los precios de los combustibles en el país están regidos por medio de la fórmula que involucra aspectos tales como el costo de oportunidad, ingreso al productor, subsidios e impuestos. (Rodriguez, 2013) La anterior reflexión tiene como propósito para futuras investigaciones el impacto por sub-segmentos de acuerdo a la caracterización del transporte en Colombia del costo de los combustibles. Así mismo los hallazgos generados mediante la investigación, Análisis del sector de transporte por carretera en la economía Colombiana, dificultades y retos, “Los insumos no permiten que el sector crezca de una manera sostenida ya que varían frecuentemente con tendencia al alza, mientras los ingresos de las empresas se encuentran estancados o con tasas de crecimiento por debajo de la variación de los insumos lo cual disminuye el crecimiento del sector en comparación a la economía en general, inclinando un rezago”, (Caicedo, 2013).

De acuerdo al estudio desarrollado por el Ministerio de Transporte en el año 2012⁷, con el fin establecer la caracterización del transporte de terrestre automotor de carga por carretera. El cual nos permite identificar del total de vehículos de carga y en que sub-segmentos y sectores principalmente se distribuyen, con el fin de comprender cuales son las

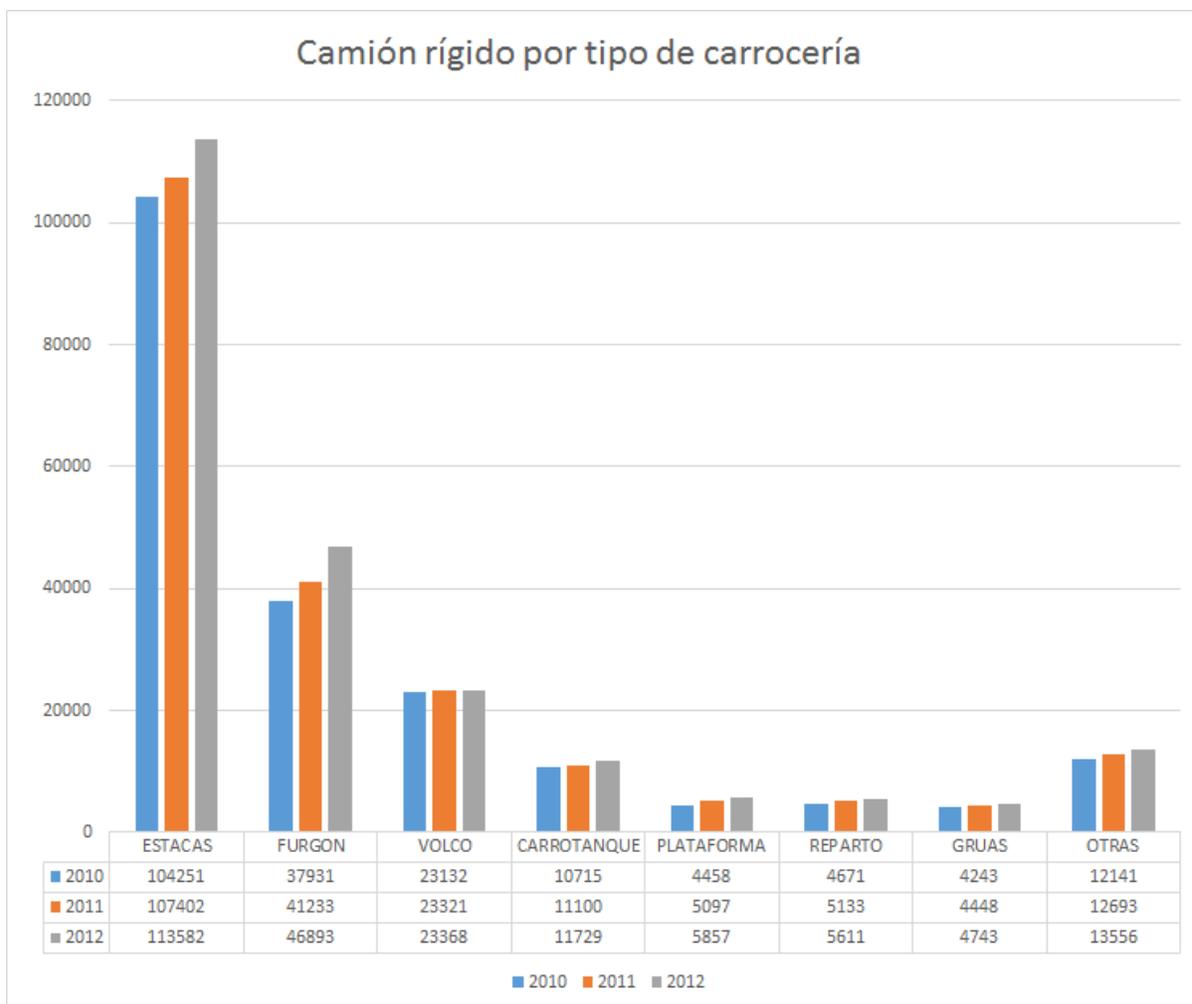
⁴ Valor de galón de ACPM, promedio mes de Marzo 2014, fuente sistema de información de petróleo y gas Colombiano.

⁵ Valor de galón de ACPM, promedio mes de Marzo 2015, fuente sistema de información de petróleo y gas Colombiano

⁶ Valor de galón de ACPM, promedio mes de Marzo 2016, fuente sistema de información de petróleo y gas Colombiano

principales necesidades y tipo de transporte realizado en nuestro país. También es importante conocer los orígenes y destinos principales de la carga movilizada en el país. En la gráfica a continuación se pueden observar dicha segmentación:

Ilustración 2. Segmentación de vehículos de carga, por tipo de carrocería.



Fuente: Elaboración propia de los autores, con base en información del estudio de caracterización del transporte terrestre automotor de carga en Colombia 2010 - 2012. (Ministerio De Transporte, 2012).

⁷ Estudio ministerio de transporte 2014.

Con base en la información anterior se puede establecer que aproximadamente el 81% de los vehículos de carga que transitan los 8705 kilómetros de vías pavimentadas de conexión nacional e intermunicipal del país⁸, (Invias, 2016).

El 15% de los vehículos de carga en el país transitan por vías a nivel nacional sin pavimentar, que corresponden a 2618 kilómetros. Este tipo de carga principalmente corresponde al sector minero energéticos, extracción de materiales para construcción canteras y explotación minera.

El restante de los vehículos de carga de acuerdo al estudio de caracterización son empleados principalmente en el casco urbano en labores de entrega de paquetería y reparto.

7.2. *El Mercado de llanta nuevas en Colombia*

Para suplir la necesidad de llantas para los diversos segmentos de transporte, compañías manufactureras de llantas y neumáticos, han tenido presencia en el país ya sea como fabricantes o comercializadores. Hasta año 2013, el país contaba con dos empresas que fabrican a nivel local gran parte de sus productos que se comercializaban y otro restante atendía la demanda en mercados externos. En junio del 2013, Michelin dio por clausurada la producción a nivel local permaneciendo solamente la actividad de comercialización. A la

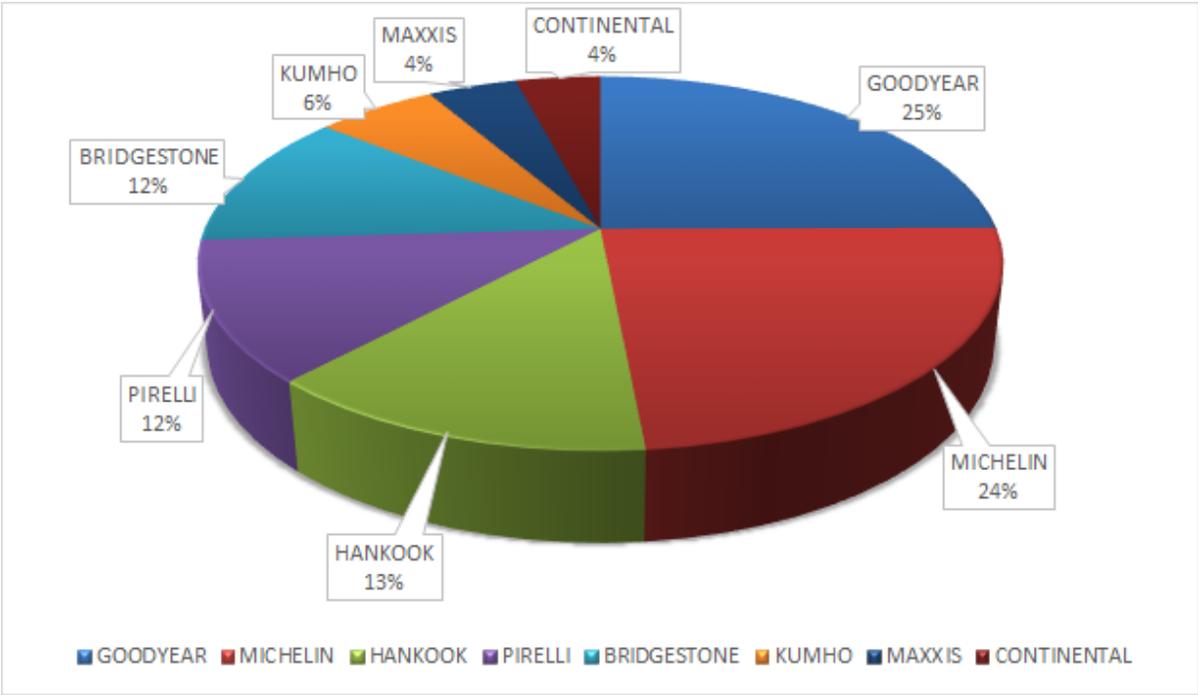
⁸ Referencias de las vías primarias, secundarias y tercerías a nivel nacional, Invias 2016.

fecha la única empresa en Colombia que posee fabricación local es Goodyear de Colombia S.A.

De acuerdo a los registros de importación y la información de producción local. El mercado de llantas de camión para Colombia representa 1.060.000 unidades, avaluado aproximadamente en 225 millones de dólares.

Los principales jugadores del mercado son:

Ilustración 3. Fabricantes de llantas para camión.



Fuente: Elaboración propia de los autores, con base en información de declaración de importaciones.

Del gráfico anterior es importante interpretar el marcado liderazgo de las compañías con reconocimiento a nivel mundial. Caracterizadas por sus compromisos en términos de calidad, durabilidad, desempeño y posibilidad de ser llantas que puedan reencauchadas. Es decir en un 63%, las llantas y por lo tanto las correspondientes carcazas comercializadas en el país, sus fabricantes indican la posibilidad de reencauchar sus productos con el fin de maximizar la vida útil e inversión realizada en la adquisición en llantas tipo Premium, las cuales por sus procesos de fabricación poseen una mayor factibilidad de que sean empleadas para el proceso de reencauche, sin embargo es importante mencionar que factores tales como el cuidado de la llanta y la operación del vehículo inciden en que estas llantas se permiten reencauchar.

La clasificación según la dimensiones de llantas es necesaria para poder establecer los requerimientos del tipo de banda para el proceso de reencauche. La gráfica a continuación nos permite observar las principales dimensiones comercializadas en el país.

Tabla 2.Principales dimensiones de llantas para camión comercializadas en Colombia.

DIMENSIÓN	UNIDADES	DIMENSIÓN	UNIDADES
295/80R22.5	220.934	215/75R17.5	105.253
12R22.5	121.839	235/75R17.5	43.309
11R22.5	48.996	9.5R17.5	30.332
275/80R22.5	39.088	245/70R19.5	13.298
11.00R20	27.634	205/75R17.5	10.291
275/70R22.5	26.715	285/70R19.5	6.087
315/80R22.5	21.272	225/75R17.5	4.247
13R22.5	15.783	265/70R19.5	3.306
10.00R20	15.422	8.5R17.5	2.322
12.00R20	13.329	225/70R19.5	2.154
11R24.5	12.422	305/70R19.5	1.180
385/65R22.5	10.298	245/70R17.5	492
9.00R20	8.602	265/70R17.5	486
425/65R22.5	5.668	10R17.5	373
12.00R24	5.554	245/70R19	254
Total	593.556	Total general	223.384

Fuente: Elaboración propia de los autores, con base en información declaración de importaciones

La información correspondiente a dimensiones de cada una de llantas que se comercializan en el país es un insumo importante para entender y definir los segmentos a los cuales se de enfocar la estrategia del desarrollo de comercialización de banda de reencauche.

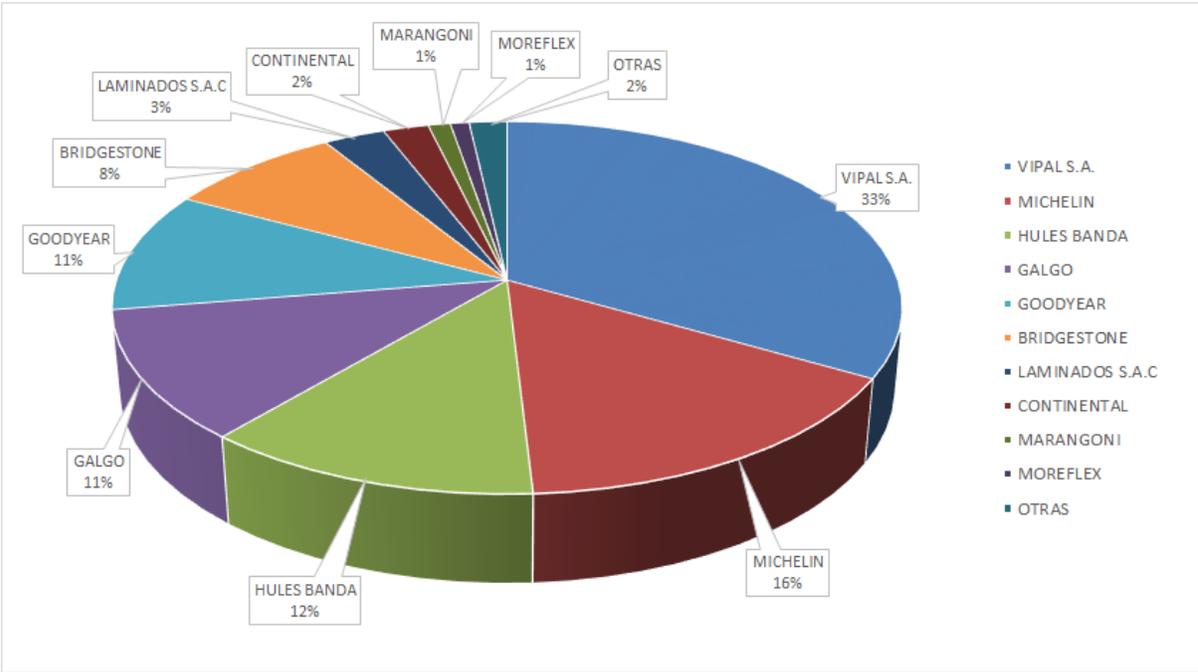
Con base en esta información se establecer como primera conclusión que el mercado potencial para el negocio de bandas de reencauche, corresponde a las dimensiones de llantas nuevas antes mencionadas. Para los casos en las dimensiones de llantas de segmento ST/ST, cuyo volumen de comercialización es inferior a 2000 unidades, se evaluará si para la dimensión en la cual la llanta es requerida un misma banda con similar diseño puede ser empleada. Es decir las llantas que anualmente se consumen en la país y

que permiten desde el punto de vista de diseño de fabricante, son de alrededor de 816.000 unidades.

7.3. El Mercado de bandas de reencauche en Colombia.

Las compañías proveedoras de banda de reencauche suministraron un total de 4,86 toneladas a las empresas de reencauche. Los principales proveedores fueron:

Ilustración 4. Principales fabricantes de bandas de reencauche importadas.

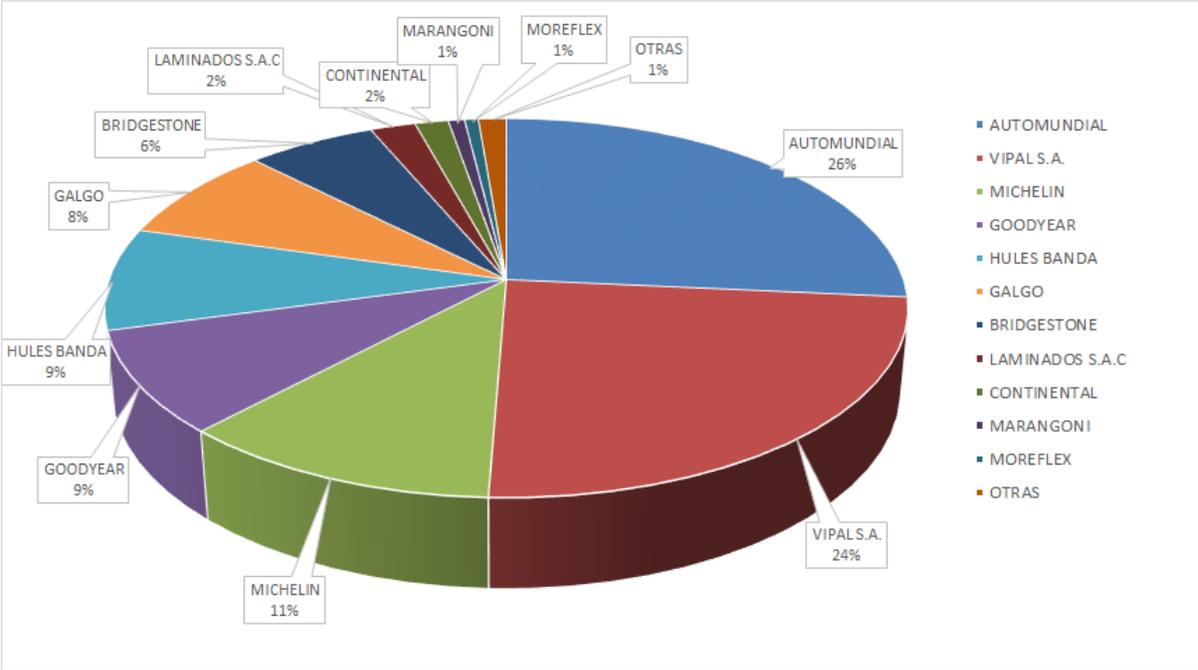


Fuente: Elaboración propia de los autores, con base en información declaración de importaciones.

Es importante resaltar que así como en el país existe la fabricación local de llantas por parte de la Compañía Goodyear de Colombia S.A., de igual manera esta planta es producida

banda de reencauche para el consumo local. Automundial, también es otro fabricante de banda de reencauche y líder del mercado. Es una empresa de origen nacional, con 100 años en el mercado, empresa que produce todos los insumos requeridos para el proceso de reencauche y consumidos en sus 6 plantas que se encuentran a nivel nacional. Por lo tanto teniendo en cuenta la producción local, la nueva composición de mercado es:

Ilustración 5. Participación de mercado de los fabricantes de bandas de reencauche nacionales e importadas.



Fuente: Elaboración propia de los autores, con base en información declaración de importaciones y producción local de banda.

El origen de las bandas consumidas en el país es principalmente importadas desde Brasil 47% México 20%. Producción nacional representa el 26%. El volumen restante es importado de países tales como Chile, Perú y Estados Unidos.

La información correspondiente a la participación de mercado de por proveedores claramente nos permite determinar que el mercado es liderado por Automundial, compañía nacional y manufacturera y Vipal. Compañía de origen Mexicano. Los importadores de banda de reencauche durante el 2015 de acuerdo al volumen ingresado al país se pueden observar a continuación.

Tabla 3. Listado de importadores de banda de reencauche.

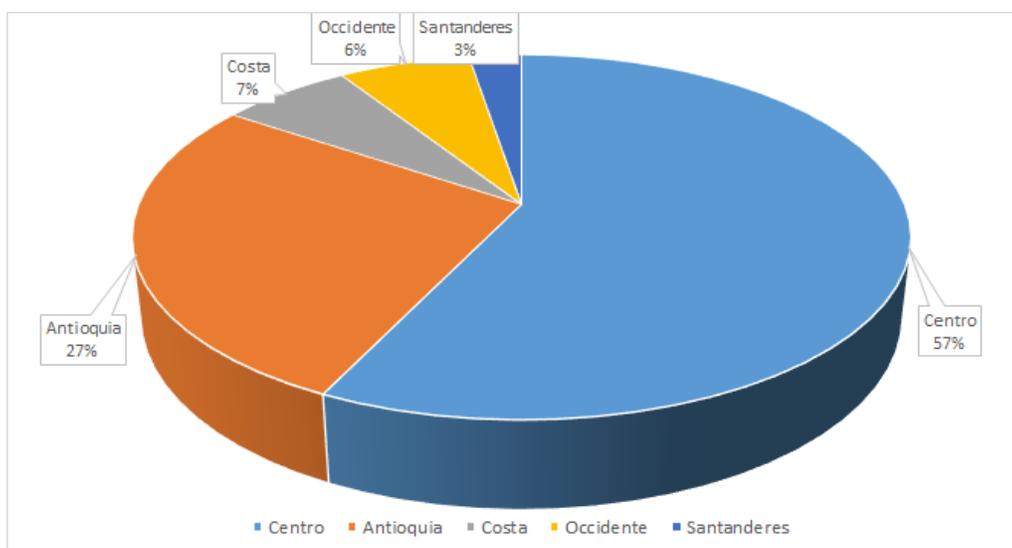
Nombre Compañía	Cantidad Kgs
VIPAL COLOMBIA S.A.S.	1.428.208
RENOVADORA DE LLANTAS S A RENOBOS A	839.426
GOODYEAR DE COLOMBIA S.A.	496.861
MERCALLANTAS S.A	317.689
SERVIREENCAUCHE MEDELLIN S.A.S	277.379
REENCAUCHADORA RENOVANDO S A S	176.474
JACKS & TOOLS DE COLOMBIA S A S	175.727
EMPAQUETADURAS Y EMPAQUES S.A.	163.529
BALLESTEROS RODRIGUEZ LUIS FELIPE	124.473
REENCAUCHADORA COLOMBIA REENCOL S A S	111.089
REENCAUCHADORA HERCULES S.A.	111.057
INDUSTRIA COLOMBIANA DE LLANTAS S.A.	107.287
REENCAFE S.A.	89.347
CONTINENTAL TIRE COLOMBIA S A S	84.503
DURAL S.A.S.	63.838
COMPANIA LLANTERA S A	55.151
MASTER S A	52.249
REENCAUCHES GIGANTES S.A.	30.924
REENCAUCHADORA PANAM DE COLOMBIA SAS	30.425
RETECTIRE LTDA	21.821
REMAX SAS	19.894
BANDTEK SA	18.787
IMPORTADORA DE LLANTAS ESPECIALES S A	18.281
REENCAUCHADORA CONTINENTAL LTDA	16.624
AUTOMUNDIAL S.A.	11.028
REENCAUCHADORA CONTINENTAL S.A.S	10.256

Fuente: Elaboración propia de los autores, con base en información declaración de importaciones.

7.4. *Empresas Reencauchadoras en Colombia*

De acuerdo a la información registrada en la superintendencia de sociedades y cámaras de Comercio, en la actualidad figuran 77 compañías de Reencauche en Colombia. La concentración de las compañías se ubica principalmente en la región del Centro y Antioquia

Ilustración 6. Regionales en las cuales se encuentran las empresas de reencauche



Fuente: Elaboración propia de los autores

De acuerdo al estudio realizado por Fedesarrollo en el año 2013, el 37%⁹ de la carga terrestre se origina desde las ciudades portuarias, 30% desde la ciudad de Bogotá y Medellín, (Fedesarrollo, 2013). El transporte de estas mercancía en aproximadamente el 51% tienen como destino estas dos últimas ciudades, esta podría ser una de las razones por

⁹ Estudio efectuado por Fedesarrollo. Indicadores del sector transporte en Colombia 18 de Diciembre de 2013

las cuales se ubican principalmente las empresas de servicio de reencauche en la capital del departamento de Antioquia y Cundinamarca, en total en estas dos regiones se concentra el 84% de la producción nacional de llantas reencauchadas.

En el país esta industria está representada mediante la ANRE, (Asociación Nacional de Reencauchadores). Esta asociación sin ánimo de lucro, orienta, asesora y brinda apoyo a todas las reencauchadoras que pertenecen a la asociación, en lo que respecta al proceso productivo, normativo, regulación ambiental, entre otras.

El objetivo de la asociación tal se contemplado en su página web corresponde a: posicionar la industria del reencauche en el país como un renglón económico respaldado por un alto índice de calidad y un excelente nivel de competitividad, gracias a la tecnificación de los procesos y una competencia equilibrada. La asociación actualmente representa alrededor de 30 compañías las cuales constituyen aproximadamente el 80% de la producción de las llantas reencauchadas en el país.

Dentro las actividades más sobresalientes desarrolladas por la ANRE se encuentran el estudio de caracterización del reencauche¹⁰. De acuerdo al reciente documento presentado en la pasada asamblea sostenida el mes de marzo del presente. Los hallazgos más sobresalientes que son de utilidad para el presente estudio son los siguientes:

¹⁰ Estudio de caracterización desarrollado por la asociación nacional de reencauchadores, ANRE 2015.

- **Reencauche por distribución y tamaño de llanta.**

Según el tipo de llanta, el 79% de la llantas reencauchadas son, llantas de fabricación radial, el crecimiento del volumen de llantas de fabricación radial reencauchadas frente al año anterior fue del 4.8%, la disminución del volumen de llantas reencauchadas convencionales es del mismo orden. Este hallazgo nos indica que la tendencia por el reencauche se proyecta crecer principalmente en el tipo de llantas radiales, es decir llantas que son consideradas Premium en el mercado, ya que por su fabricación y calidad de la carcasa se garantiza la reencauchabilidad. Por lo tanto la inversión que realiza el consumidor al pagar por un producto de calidad se debe de ver garantizada en un menor costo por kilómetro al lograrse el reencauche.

Según el tamaño, ha aumentado en un 2% el reencauche en llanta de rin de veinte pulgadas. Esto corresponde a los modelos de vehículos comercializados en el país por los fabricantes.

- **Productividad.**

En términos de productividad, de acuerdo a los reportes de producción de las compañías de servicio de reencauche vinculadas a la asociación, se establece que en promedio se consumen 12.3 kilogramos por llanta reencauchada, lo cual corresponde a un incremento del consumo promedio frente al año anterior en un 11,8%. Este indicador de cantidad de banda consumida por llanta, es una información muy valiosa en términos de definición del

volumen de llantas y el correspondiente consumo de banda requerido, así como también es la segmentación y tendencia del consumidor.

Según la información reportada por las compañías reencauchadoras, en promedio un operario de planta, ejecuta el servicio de reencauche en 97 llantas mensualmente, lo cual corresponde a un consumo promedio de banda por persona de 1190 kilogramos al mes.

- **Rechazos.**

Actualmente el índice de rechazos, es del 19.7%, es decir por cada 100 llantas recibidas en las plantas de reencauche, 20 de ellas son rechazadas. Esto evidencia, la hipótesis presentada en el proyecto, la cual establece que debido a deficiencia en los programas de mantenimiento del cuidado de las llantas durante la operación, estas últimas no permiten ser reencauchadas ya que han sufrido desgastes y en ocasiones mala operación que impiden que estas carcasas puedan ser empleadas para el reencauche.

El estudio también muestra que los índices de rechazo mayores son los correspondientes a llantas de origen Chino principalmente, los cuales alcanzan valores desde el 25%, hasta un 42%. Esto es un claro indicador del desempeño y calidad de las llantas de origen asiático que ingresan al país.

Tabla 4. Análisis Comparativo del desempeño financiero de las empresas Reencauchadoras en Colombia.

	Automundial	Bandtek	Compañía Llantera	Hercules	Renovadora de Llantas	Reencafe	Reencauchadora Nacional	Rensabana	Reencol	Regigantes	Mercallantas	Remax
Rendimiento Sobre Activos (ROA)	0.48%	-9.29%	-0.60%	-1.56%	2.14%	0.32%	3.34%	-2.52%	8.60%	0.30%	0.79%	1.89%
Rendimiento Sobre Patrimonio Neto (ROE)	1.41%	-17.95%	-1.11%	-3.19%	3.43%	1.27%	9.47%	-5.89%	25.02%	0.61%	6.16%	8.72%
Rendimiento a Capital Empleado	0.57%	-14.85%	-0.70%	-2.57%	2.64%	0.39%	4.28%	-5.87%	16.25%	0.46%	2.13%	2.98%
Rendimiento sobre ventas	0.35%	-7.54%	-0.52%	-1.70%	3.11%	0.20%	4.03%	-1.37%	5.93%	0.20%	0.78%	1.43%
Margen de ganancia bruta	21.60%	17.79%	27.87%	26.68%	25.32%	19.60%	36.82%	14.17%	30.17%	27.12%	27.08%	22.61%
Margen de ganancias operativas	-1.22%	-4.52%	4.22%	0.27%	10.07%	6.61%	13.85%	-0.06%	15.51%	-4.34%	7.00%	1.45%
EBITDA Márgen	1.79%	-2.58%	7.26%	0.28%	13.97%	6.85%	17.45%	0.18%	16.24%		7.55%	6.14%
Rotación de inventario	5.42x	10.04x	4.12x	4.14x	3.99x	4.71x	2.05x	6.75x	3.79x	6.59x	3.28x	10.39x
Rotación de cuentas por cobrar	3.07x	3.04x	2.90x	1.85x	3.05x	3.24x	2.51x	3.00x	3.43x	2.81x	2.40x	2.82x
Rotación de activo fijo	5.18x	2.69x	3.80x	2.37x	1.15x	15.65x	3.43x	19.10x	12.05x	9.60x	6.89x	3.35x
Rotación de activos	1.39x	1.23x	1.16x	0.92x	0.69x	1.62x	0.83x	1.84x	1.45x	1.53x	1.02x	1.32x
Cifras de valoración												
Razón de Liquidez	1.42	1.12	1.91	1.43	1.07	1.20	1.17	1.86	1.34	1.66	1.42	1.66
Prueba del Ácido	0.92	0.87	1.13	0.91	0.61	0.74	0.55	1.30	0.76	1.20	0.90	1.31
Razón de Efectivo	0.03	0.02	0.03	0.13	0.01	0.03	0.00	0.03	0.11	0.03	0.10	0.02
Deuda sobre activos totales	50.98%	10.81%	31.31%	11.90%	18.61%	56.59%	42.77%	0.12%	18.55%	15.93%	24.47%	41.92%
Deuda sobre capital	149.09%	20.88%	57.80%	24.34%	29.78%	225.57%	121.20%	0.28%	54.00%	32.14%	189.83%	193.00%

Fuente: Emis Professional. Adaptación de los autores.

7.5. *Análisis financiero*

Como parte del proceso de identificación del segmento de las compañías de reencuache, se ha realizado la recopilación la información financiera, estados de resultados y balance general, de 12 compañías reencauchadoras. Con el objetivo de identificar como es el desempeño de estas compañías, los patrones en términos del resultado financiero y validar la información recopilada en las entrevistas en las cuales un común denominador, son los altos costos de operación de estas compañías.

También como parte del proceso del análisis financiero y la tendencia de los principales indicadores, niveles de ingreso y gastos de la operación. Es identificar la tendencia y comportamiento de las empresas, con base en la información reportada hasta el 2014.

La muestra corresponde a 12 compañías de carácter nacional, que comprenden aproximadamente el 70% del servicio de reencauche en el país. Esta muestra por permite determinar el comportamiento del sector, así como también establecer los principales indicadores de desempeño.

Los indicadores que se analizarán principalmente son:

- **Margen de ganancia bruta.**

El margen de ganancia bruta de las diversas compañías observadas, presentan importantes variaciones, desde niveles muy bajo del orden del 14%, hasta porcentajes muy importantes

del 36%. Este indicador es una muestra importante que a pesar que los costos de las materias primas pueden ser bastante similares, existe un importante impacto de los costos fijos los cuales varían entre empresas. El precio de venta del servicio es un aspecto que afecta directamente el indicador. En promedio se observa que la rentabilidad bruta del segmento es del 24%.

- **Margen de ganancia operativa.**

En las diferentes compañías analizadas al igual que la variación en el desempeño de la rentabilidad bruta. El margen de ganancia operativa de igual manera posee importantes variaciones, incluso siendo negativo en algunas empresas. De acuerdo a los estados de resultados analizados se observa que en promedio los gastos operacionales de administración son del orden del 5% y los gastos operaciones de venta son del 10%. Esto conlleva a que estas compañías obtengan una rentabilidad neta de la operación hasta del 15%. Sin embargo se observan casos en los cuales el resultado de la operación es negativo.

- **Ebitda (Ganancia antes de impuestos, intereses, depreciaciones y amortizaciones).**

Por las características de la operación, las compañías de reencauche deben de realizar las provisiones correspondientes a las amortizaciones y depreciaciones de los equipos y maquinaria. De acuerdo a las cifras reportadas por cada una de estas compañías, se observa que la variación del entre el margen operacional neto y el Ebitda, son bastante similares y del orden del 2%.

- **Rotación de inventarios.**

La carcasa y la banda de reencauche, son las principales materias primas, sin embargo también hace parte de los inventarios el producto terminado. Las llantas al considerarse un producto de alto consumo, se observa que el índice de rotación de inventario, no es significativo en algunas compañías. En promedio se observa que para el sector el promedio del índice es del 5,44.

- **Rotación de cuentas por cobrar.**

Las compañías reencauchadoras suministran sus productos a los mismo clientes, empresas transportadoras en general. Por lo tanto generalmente se emplean similares políticas comerciales. En este caso el periodo de recaudo de cartera es muy similar entre todas las compañías, el cual es de 120 días. Este constante, es un aspecto que ha generado un impacto negativo en el rendimiento financiero de las empresas. Se manifiesta que es producto mismo de la dinámica comercial del sector transporte, el cual recientemente se ha visto más afectado por la reducción del costo del flete.

- **Rotación de activo fijo**

Los activos fijos en las compañías de reencauche están representados principalmente por las instalaciones, las máquinas empleadas en el proceso y los equipos auxiliares. El índice en promedio que se evidencia de estas compañías es de 7 veces el valor promedio de los activos fijos. Sin embargo los valores presentan una gran variación entre compañías que a pesar de que no sean las de mayor rentabilidad la rotación sobre los activos fijos está por encima del promedio.

- **Razón de liquidez.**

En promedio se observa que todas las compañías tienen la capacidad de pagar sus obligaciones a corto plazo, la capacidad de activo corriente, sobre la deuda corriente es superior en promedio un 40%.

- **Deuda sobre activos totales.**

Muchas de las compañías tienen capacidad para asumir deuda con el fin de invertir en el negocio para generar mayor utilidades. Se observa que principalmente las compañías con una estructura empresa más robusta, con aquellas que se han apalancado mediante deuda con terceros, para invertir en el negocio. Sin embargo a nivel general el sector se puede considerar que es adverso a recurrir a recursos con financiación por parte de terceros.

- **Deuda sobre capital**

De acuerdo a los índices de las compañías del sector, se observa que muchas de estas, han optado por la financiación con recursos propios por encima de emplear préstamos bancarios. Es un sector que se caracteriza por emplear recursos propios para realizar la financiación de los proyectos, en este caso el riesgo es asumido en mayor medida por los accionistas de estas compañías.

- **Rendimiento sobre los activos**

Las compañías de reencauche requieren de los equipos, maquinaria y herramienta para su operación. En promedio la capacidad instalada de una planta de reencauche para el procesamiento es de aproximadamente 3000 llantas mes, en 3 turnos, sin embargo son muy escasas las ocasiones en estas plantas operan a capacidad plena. Por lo tanto el indicador del retorno sobre los activos, es muy importante no permite observar el grado de los activos. Se observa que la industria se caracteriza por un desaprovechamiento de los activos, solamente en un caso particular, se observa un retorno importante sobre los activos, superior al 8%. En promedio

- **Rendimiento sobre el patrimonio.**

El rendimiento que se observa logran los accionistas es importante en algunas de las compañías, incluso alcanzado valores de hasta un 25%, sin embargo de la mayoría de los casos es del orden del 3 al 6%. En otros casos, la rentabilidad, no se genera un retorno a la inversión realizada por los accionistas, sino por el contrario, son estos quienes apalancan la operación de la compañía.

Tabla 5. Análisis Comparativo de la tendencia de los principales indicadores económicos de las empresas Reencauchadoras en Colombia.

	Automundial	Bandtek	Compañía Lantera	Hercules	Renovadora de Llantas	Reencafe	Reencauchadora Nacional	Rensabana	Reencol	Regigantes	Mercallantas	Remax
Tendencia Ingresos Operativos Totales	6.58%	33.74%	0.78%	13.32%	-8.37%	12.32%	5.33%	6.90%	25.69%	-15.72%	16.68%	18.04%
Tendencia de ganancia operativa	147.77%	93.83%	137.11%	-88.81%	-43.01%	57.98%	-6.55%	-101.61%	100.64%	-533.08%	60.25%	86.05%
Tendencia de ganancia neta	-68.18%	75.56%	-81.02%	-10	-57.09%	-84.63%	17.50%	-158.02%	182.89%	82.08%	-195.29%	26.81%
Tendencia Cuenta por Cobrar	-2.69%	55.19%	13.52%	-13.16%	22.07%	4.06%	-29.02%	7.89%	6.64%	-34.34%	25.27%	7.97%
Tendencia Inventario	-3.51%	-10.64%	-12.52%		28.67%	44.96%	23.13%	-13.61%	-0.96%	-23.66%	12.51%	3.01%
Tendencia Propiedad, planta y equipo netos (PP&E)	-2.57%	3.77%	-0.27%	12.50%	-5.69%	-8.45%	106.04%	256.36%	567.99%	-11.46%	48.59%	-2.39%
Tendencia Activos Totales	-2.01%	7.84%	7.09%	-2.17%	36.64%	19.10%	5.68%	8.91%	11.22%	-36.93%	17.56%	-0.44%
Tendencia Valor contable	-4.40%	-15.22%	-16.97%	-2.29%	35.24%	16.90%	10.45%	9.03%	-7.89%	-22.01%	7.86%	12.22%
Tendencia Patrimonio Neto	0.31%	-15.22%	-1.09%	-3.10%	33.84%	16.85%	10.45%	9.03%	-7.89%	-23.36%	7.73%	11.77%
Tendencia Efectivo de Operaciones	-48	-269.99%	-129.35%	-269.61%	466.57%	-39	272.88%	-32.01%	21.52%	-734.28%	2.87%	83.23%

Fuente: Emis Professional. Adaptación de los autores.

7.6. *Análisis Comparativo de la tendencia de los principales indicadores económicos de las empresas Reencauchadoras en Colombia.*

Las observaciones realizadas de las variaciones de los principales indicadores financieros de las compañías del segmento de reencauche, nos permite también poder determinar cuál es el comportamiento que las empresas analizadas pueden presentar a futuro. Las tendencias de los ingresos, la utilidad, inversiones, entre otras, son elementos con los cuales podemos determinar el grado de crecimiento a nivel general del segmento.

- **Tendencia ingresos operativos totales.**

A nivel general se observa que existen casos importantes de crecimiento sobre las ventas del año anterior, incluso crecimientos a doble dígito. Son escasas las compañías en las cuales sus ventas se disminuyeron. Es un sector que en promedio sus ventas crecieron frente al año anterior un 9%.

- **Tendencia ganancia operativa y ganancia neta.**

Con base en la información reportada y analizada por las compañías del segmento, no podemos establecer que exista un patrón y tendencia similar para las empresas del sector. Se evidencia casos importantes del incremento muy superior de las ganancias operativas, hasta el punto de que sea un valor del doble frente al año inmediatamente anterior. Así mismo se observa que se han presentado disminución de esta rentabilidad a menos de la mitad frente al año anterior. Estas observaciones nos permite evidenciar que efectivamente

el control de los costos de venta, materias primas, gastos de operación. Presentan gran variación entre compañías.

- **Tendencia cuentas por cobrar.**

Las variaciones del concepto de las ventas realizadas a crédito reportadas por cada una de las empresas es muy significativa. Sin embargo a nivel general podemos establecer que el volumen de las cuentas por cobrar a aumentando en la mayoría de las empresas, hasta incluso llegar a evidenciar incrementos de hasta el 25%.

- **Tendencia inventario.**

El crecimiento que hemos observado en algunas compañías debe venir acompañado de inversiones de capital, sin embargo también, es un aspecto al cual los empresarios y dueños de estas empresas requiere de importante atención dado el capital que requiere para la operación, buscando una mejor gestión de suministros. En general podemos observar que son mayores las situaciones donde el capital invertido es inventarios aumento frente al años anterior.

- **Tendencia Propiedad, planta y equipo netos (PP&E) y Total Activos.**

La operación de estas compañías requiere una importante suma de dinero asociada a los equipos y la planta, incluso el mantenimiento y la renovación tecnológica. Se evidencia que algunas compañías se realizaron inversiones, en planta o equipos para la operación. Lo cual puede representar una importante renovación de equipo o expansión de planta. Para las

restantes empresas contrario a mostrar una tendencia planta, se evidencia pequeñas reducciones. A pesar que no es una constante en el segmento la inversión en planta y equipos, si se evidencia un incremento en el total de los activos de las compañías del segmento, en promedio la variación positiva frente al año anterior es del orden del 6%.

- **Tendencia valor contable y patrimonio neto.**

Se encuentra similitud en el reporte de la información de la variación en el valor contable y de patrimonio neto. La relación directa, es debido a que como era mencionado anteriormente, las empresas del sector de reencauche en su mayoría son de carácter familiar y apalancan su crecimiento con recursos propios. En estos casos el incremento del valor de la compañía registrado es igual. Este aspecto es la constante observada. En general se evidencia un incremento del valor de las compañías registrado contablemente.

8. Hallazgos

Teniendo en cuenta el estudio de percepción realizado por centro de investigación al consumidor en colaboración con el ANRE (Asociación Nacional de reencauchadores) y las entrevistas realizadas a las diferentes empresas en la industria del reenchauche, se encontraron puntos a destacar que aportan sustancialmente a la hipótesis del proyecto.

El estudio se realizó con 104 propietarios o conductores de vehículo y 20 empresas del sector de transporte y carga, para un total de 124 encuestados. De los 104 independientes, el 64% eran conductores y el 40% propietarios. En las empresas había más diversidad y se tuvo en cuenta la opinión de empresarios, empleados de mantenimiento, control de operaciones, gerentes, directores de transporte, y los conductores. Este grupo de encuestados es considerado como el público objetivo del mercado de llantas reencauchadas.

El total de los encuestados saben que existe un proceso para reencauchar las llantas, independientemente de que lo utilicen o no. Esto da a entender que hay un conocimiento del proceso de reenchauche de llantas en el mercado objetivo. El 65% de los propietarios/conductores han utilizado el proceso del reenchauche, mientras que las empresas muestran más afinidad con el proceso ya que al menos el 75% han utilizado mínimo una vez. Así mismo lo muestran los datos de frecuencia que indican que los independientes utilizan el proceso cada 11 meses en promedio, mientras que las empresas se someten en promedio cada 3 meses.

El 35% de independientes y 25% de las empresas se abstienen de utilizar el proceso de reenchauche. Específicamente en los propietarios y conductores se encontró que el 47%

lo consideran poco confiable y seguro, mientras que el 31% prefiere la llanta nueva así sea más costosa. El 22% consideran que la llanta reencauchada es de mala calidad, y otro 14% tiene una mala percepción del proceso, y lo consideran “engorroso”. El 25% no está familiarizado con los beneficios del reencauche.

Para el caso de las empresas (25%) que no utilizan el proceso, prefieren una llanta nueva así sea más costosa. El 60% no está familiarizado con los beneficios del reencauche. El 20% consideran que no es seguro ni confiable, que es un proceso engorroso, y tienen una mala percepción del mismo. Los veinticuatro conductores independientes y cinco de las empresas no volverían a utilizar el reencauche debido a problemas asociados con la calidad y rendimiento. Para el caso de los independientes el 54% aseguró que tuvo problemas de calidad del producto y otro 13% expresó que la llanta se despegó por el calor, lo que suma al porcentaje de problemas de calidad. El 29% insiste en que no es seguro ni confiable y que prefiere adquirir una llanta nueva así sea más costoso. Para las empresas, el 40% tuvo problemas de calidad y esta es la principal razón por la cual no utilizarían nuevamente el proceso. Un 20% consideran que no es segura y que prefieren llanta nueva. Otro 20% no obtuvo el beneficio económico significativo o esperado para darle continuidad al proceso. Por último, un 20% aseguró tener problemas con el servicio prestado por la empresa reencauchadora. Además cabe destacar que el 100% de las empresas que han utilizado el reencauche recomendarían usar llantas reencauchadas mientras que solo un 77% de los independientes lo haría.

Tanto los independientes como las empresas destacaron algunas ventajas del proceso de reencauche pero igualmente mencionaron las desventajas del proceso. El 50%

de los conductores y propietarios consideran que la mayor ventaja es el beneficio económico, mientras un 14% también menciona la durabilidad de las llantas, aunque el 39% no percibe ninguna ventaja. Las empresas también consideran que la mayor ventaja del reencauche es el beneficio económico (70%). Un 30% destaca el tiempo que dura las llantas reencauchadas, y un 20% no encontraron ninguna ventaja. Como dato importante, solo las empresas mencionaron la reducción de los residuos dentro de las ventajas del reencauche aunque tan solo en un 10%. Tanto los conductores como las empresas ven el tema de la calidad como la principal desventaja del proceso de reencauche.

La impresión general del reencauche tiene una tendencia más favorable hacia las empresas, pues el 75% considera que la impresión general del reencauche es buena. Para el caso de los conductores el 64% consideran que la impresión del reencauche es mala. La percepción de que es un proceso altamente tecnificado y automatizado fue del 90% para las empresas y tan solo del 76% para los independientes. El 85% de las compañías y el 81% de los conductores consideran que el proceso es limpio y amigable con el medio ambiente. El 85% de las empresas considera que el proceso tiene altos estándares de calidad, mientras que los independientes tan solo el 73% lo considera así. El 85% de las empresas y el 68% de los propietarios y conductores creen que el proceso es rápido y eficiente. El 85% y 75% respectivamente consideran que el proceso es realizado por empresas formales y profesionales.

Ambos integrantes del mercado objetivo tienen expectativas hacia el reencauche con respecto a atributos como la garantía, la mejora en la calidad, durabilidad, y kilometraje recorrido. Una parte de los propietarios espera que la llanta reencauchada sea mucho más

económica y más segura. Las empresas esperan más avances en el control de calidad y trazabilidad. Ambas partes concuerdan que la atención al cliente debe mejorar mucho más, y que algún momento esperan que este servicio se preste a domicilio.

Para complementar los hallazgos se entrevistaron dos empresas del sector que prestan el servicio de reencauche y al presidente de la asociación nacional de reencauchadores. Se escogieron empresas importantes del sector como ALTRA, Rensabana, Reencauchadora Mejia, Truck Tire Renovado, Rencol, Automundial. Para lograr obtener datos relevantes de la industria en Colombia. Se profundizó en las posibles amenazas, y las oportunidades venideras, y también se hizo una visión de lo que puede pasar con el negocio en un futuro.

8.1. *Los hallazgos encontrados en las entrevistas fueron los siguientes:*

Las principales amenazas identificadas por las empresas del sector son las llantas de procedencia china, las fluctuaciones del dólar, y la competencia desleal. Para el caso de la llanta china, consideran que el precio de venta de una llanta china nueva está muy cercano al de una llanta reencauchada por lo que puede generar que los consumidores migren a este producto. El ingreso de la llanta china se podría considerar incluso un dumping y puede afectar directamente los precios del mercado. Según el representante de Rensabana, “cuando llegue la llanta china vamos a tener problemas de precio”, (E. Guerrero, comunicación personal, 30 de marzo de 2016), pues según él, la llanta podría llegar a \$110 dólares mientras que el precio de una llanta de camión reencauchada podría venderse en un rango de 400.000 – 450.000 pesos colombianos.

Las fluctuaciones inesperadas del dólar hacen que la banda, materia prima esencial para el proceso de reencauche, se encarezca y por ende afecten directamente el costo del producto, que a su vez, se transmitirá al precio de venta. El incremento en el precio de venta hace que la llanta reencauchada sea menos competitiva frente a las llantas nuevas, y más aún si entraran a competir las llantas chinas. Las empresas son conscientes de que deben ser mucho más eficientes en el proceso para poder mantenerse competitivos y no depender de la inestabilidad del dólar. La eficiencia en los procesos de producción y el control de los costos y gastos del negocio son vitales para mantener la competitividad frente a estas amenazas.

La competencia desleal de algunas empresas es una de las amenazas que más preocupa la industria. Esto incluye temas delicados como el contrabando, evasión de impuesto y ofrecer al mercado llantas que no cumplen con los estándares mínimos de calidad. Ellos insisten que cuando las llantas mal reencauchadas salen al mercado y presenta problemas de calidad, esta situación afecta todo el sector pues generan una “mala fama” (J. Castillo, comunicación personal, 18 de marzo de 2016) al proceso de reencauche. Los consumidores tienden a generalizar cuando conocen poco de un proceso y se les presentan estas malas experiencias.

Las empresas consideran que las principales oportunidades están en la “masificación del consumo” (C. Gomez, comunicación personal, 29 de marzo de 2016), haciendo que más empresas y conductores se interesen en reencauchar las llantas que utilizan. Esto generaría una expansión en el mercado que favorecería los oferentes y aumentaría los índices de reencauche en Colombia. También esperan que se despierte una

consciencia ambiental teniendo en cuenta la problemática que el residuo de las llantas representa para el medio ambiente, esta sin duda es una macro tendencia que cada vez se fortalece más. La llanta reencauchada utiliza 27 litros menos de agua que una llanta nueva, lo que favorece ampliamente el problema de escases de agua, y además contamina menos.

Además consideran que la normatividad debe ser mucho más agresiva en favor de un proceso como el reencauche, que es amigable con el medio ambiente y ataca una problemática mundial, los gobiernos locales y nacionales deben de generar leyes que incentiven el reencauche (Ferrão, Ribeiro, & Silva, 2007). Si bien reconocen que ya hay iniciativas en la norma que van a favorecer el sector, esperan mucho más apoyo en este sentido para obligar que esas empresas de garaje se formalicen o se retiren del mercado.

Actualmente hay muchas empresas que están ingresando al negocio desde una empresa de garaje hasta una empresa mediana. Los empresarios que visualizan el potencial del mercado pueden ingresar siempre y cuando tengan el capital para hacerlo, por lo que se podría considerar que el mercado tiene bajas barreras de entrada. Según el representante de Rensabana una empresa tecnificada de reencauche se puede abrir con 300'000.000 de pesos colombianos para reencauchar 600 llantas al mes. Lo complicado según los empresarios, es la capacidad para mantenerse, por ejemplo, el proceso desde el momento en que se recoge la carcasa, entra en proceso de renovación y se entrega puede demorarse veinte días, y luego deben esperar, en algunas ocasiones, hasta noventa días mientras se genera el pago.

Las empresas entrevistadas consideran que en que el índice de reencauche en Colombia es demasiado bajo y que según los estudios que ellos han contratado se encuentra

en un 23%. Es decir hay un potencial para explotar el restante 77% de llantas que no están siendo reencauchadas. Incluso el representante de la empresa Rensabana considera que los estudios realizados se hacen con muestras muy pequeñas y que el potencial del mercado todavía no está bien cuantificado.

Para fortalecer el mercado las empresas coinciden en que deben trabajar mucho en el servicio prestado pues es una de las maneras de diferenciarse. Si bien ellos venden un producto que por su proceso puede resultar similar en su entrega final, ellos resaltan que el servicio es clave para diferenciarse de la competencia y para generar fidelidad en los clientes. Mejoras en la atención, rápida respuesta, días de entrega, capacidad de almacenamiento, alquiler de llantas (mientras realizan proceso), y la trazabilidad son aspectos que las empresas de la industria diariamente tratan de mejorar pues insisten en que generar confianza a los clientes es vital para mantenerlos. Este es un mercado que se pelea los clientes importantes con un buen servicio.

Para capitalizar las oportunidades “las empresas coinciden en que es necesario trabajar en la cultura del consumidor” (H. Diez, comunicación personal, 29 de marzo de 2016), pues muchas llantas llegan en estados deplorables lo que impide que se realice el proceso de renovación. Si los consumidores hicieran un seguimiento al desgaste de llanta de manera más seguida y apoyándose técnicamente, seguramente podrían realizar el proceso de reencauche dos y hasta tres veces, lo que los beneficiaría económicamente, aumentarían el índice de reencauche, y haría su aporte al medio ambiente. Esto debe trabajarse mediante capacitaciones a los conductores y propietarios que son los que

realmente pueden ejercer una acción preventiva. Cada llanta tiene una vida independiente, por lo que el proceso de reencauche puede realizarse en diferentes momentos.

Según las empresas a los conductores que no son propietarios, no les gusta el reencauche porque les quita status y prefieren siempre llanta nueva y de marca reconocida. Cuando son conductores propietarios de su vehículo, están más abiertos a tener en cuenta la llanta reencauchada por que se traduce en un beneficio económico. Definitivamente ellos son conscientes que es diferente el conductor al dueño del camión. Las empresas de transporte que tienden a ser más meticulosas con la medición de los indicadores de rendimiento tienen claro que el reencauche representa más eficiencia por kilómetro recorrido lo que traduce mayor rentabilidad para sus empresas, sin sacrificar la seguridad de sus pasajeros o su carga.

Las empresas reencauchadoras sienten que es necesario iniciar una campaña publicitaria que comunique los beneficios del reencauche, pues los consumidores no conocen todo lo positivo que el reencauche les puede brindar. Recomiendan que la campaña deba tener un enfoque medio ambiental que concientice al consumidor de la situación actual y futura que pueda generar la acumulación de residuos de llanta. La ANRE ha realizado constantes reuniones con empresas del sector y solicitando recursos por alrededor de los 650'000.000 de pesos colombianos para iniciar la campaña publicitaria del sector con el objetivo de aumentar el índice de reencauche en Colombia.

9. Conclusiones

¿Puede el reencauche ser una opción adecuada para el problema de manejo de desechos generados por el proceso de transporte de carga y pasajeros? ¿Esta Goodyear mediante su red de distribución con la capacidad para atender el mercado de reencauche? ¿El consumidor final, ve el reencauche como un servicio que puede ser beneficio desde el punto de vista económico y ambiental?

Los resultados del presente trabajo de investigación evidencian que para la problemática de las llantas desechadas empleadas por el transporte de carga, el reencauche es una alternativa de solución. Debido a que este proceso además de generar un impacto positivo al medio ambiente al aumentar el periodo de vida útil de la llanta, también es un segmento que genera empleo y rendimientos a sus propietarios.

En Colombia se comercializan aproximadamente a las 900.000 unidades de llantas nuevas, que a partir del proceso de fabricación son aptas para el proceso de reencauche. Estas llantas pueden representar un consumo aproximado de banda de reencauche de 8.986.000 kilogramos al año. El mercado en banda de reencauche en Colombia en el año 2015, representó un volumen de 6.723.000 kilogramos. El suministro de banda de reencauche está actualmente está atendida por diversas marcas principalmente de origen Brasil, México y producción Nacional. La banda de reencauche que predomina en el país es de fabricación local, producida por la compañía Automundial.

La revisión bibliográfica realizada permite evidenciar que las principales razones por las cuales el índice de reencauche es inferior a otros países de Latinoamérica son la falta de conocimiento de los beneficios del proceso de reencauche y confianza generada al emplear una llanta reencauchada, estos son los factores comunes, y se constituyen como las principales causas por las cuales el servicio de reencauche no alcanza niveles de uso como se registra en otros países. Así mismo esta información se evidenció mediante la investigación en campo a nivel de los usuarios y empresarios.

En países en los cuales se ha fortalecido la normatividad nacional con respecto a generar estándares de calidad apropiados que disminuyan la informalidad del sector, el apoyo económico por parte del gobierno a incentivar al proceso de reencauche como iniciativa ambiental para disminuir el impacto ocasionado por la inapropiada acumulación de residuos, ha logrado incremento el uso del servicio de reencauche. La obligatoriedad para los organismos del estado para que sus vehículos empleen el reencauche, es una acción por parte del gobierno para dinamizar este sector industrial. El afianzamiento de la normatividad también incluye aranceles que protejan las empresas nacionales de las llantas extranjeras y leyes que favorezcan empresas responsables con el medio ambiente para incentivar el consumo de las llantas renovadas.

El bajo índice de profesionalización en la industria, no es un efecto directamente proporcional al índice de reencauche, la verificación de la información recopilada durante la investigación, no corrobora por completo la hipótesis planteada. Por lo tanto no existe evidencia suficiente para argumentar el planteamiento. Sin embargo si se evidencia que

mediante la profesionalización del sector se pueden lograr incidencias positivas, en cuanto a la percepción del servicio del reencauche en el consumidor, ya que mediante una adecuada educación al consumidor, se lograría un cambio en la percepción frente al reencauche.

Establecer programas de capacitación y entrenamientos dirigidos a los diversos niveles dentro de una empresa que emplee vehículos de carga dentro de su operación. Permitiría generar usuarios más responsables y favorables frente al servicio de reencauche. Los cuales a pesar de poseer los conocimientos básicos del cuidado de las llantas, implementarían las actividades correspondiente para realizar un adecuado seguimiento al estado de las llantas y la carcasa, con el fin de que puedan ser reutilizarlas mediante el reencauche y de esta manera evidencia los beneficios económicos logrados al consumidor y también la cuantificación del impacto positivo al medio ambiente.

Con el objetivo de aprovechar las oportunidades detectadas en el mercado y mediante la implementación de las prácticas antes mencionadas, Adicionalmente Goodyear debería de reforzar la producción local de banda de reencauche con el fin de disminuir el riesgo por la fluctuación del dólar y mantener su rentabilidad estable. Para generar un impacto positivo en el negocio deben ejecutar una micro-segmentación del portafolio basada en el tipo de llanta de camión, esto les permitirá construir valor en la cadena de suministro. De igual manera se deben de brindar las herramientas adecuadas al canal de distribución para generar dicha diferenciación, se recomienda generar planes de trabajo en conjunto con los distribuidores involucrados tales, como; Jornadas de auditoría y acompañamiento al proceso, con el fin de identificar desperdicios y re-trabajos. Continúa

innovación y desarrollo de compuestos y diseños de banda de reencauche. Programas de fidelización con clientes y usuarios mediante la visión del ciclo completo, en el cual se logren materializar y medir los beneficios alcanzados para los usuarios mediante el uso de llantas reencauchadas y finalmente programas de formación de carácter técnico, administrativo y financiero según sea el caso y perfil para las empresas de reencauche. De esta manera, podrán atender mejor las diferentes necesidades del consumidor, lograr la diferenciación de frente a la competencia e incrementar los niveles de reencauche en las flotas de transporte de carga a nivel nacional.

En el largo plazo debe buscar la forma de adquirir una empresa reencauchadora constituida y con la infraestructura adecuada, que le permita realizar una integración vertical del negocio y aumentar considerablemente su competitividad. Integrando el negocio deben mantener su participación de mercado en las llantas nuevas, y buscar crecer su participación en las llantas reencauchadas hasta llegar a un nivel similar.

Bibliografía

- Alvarez, L. M. (2012). La evolución del reencauche de llantas en Colombia después de normalización.
- Amari, T., Themelis, N., & Wernick, I. (1999). *Resource recovery from used rubbers tyres*.
- Anif. (2015). *Análisis de riesgo industrial: Caucho y sus productos*.
- Caicedo, P. (2013). *Análisis del sector de transporte por carretera en la economía Colombiana, dificultades y retos*. Bogotá.
- Cantanhede, A., & Monge, G. (2002). Estado del Arte del Manejo de Llantas Usadas en las Américas.
- CICO . (2014). *Percepción del reencauche de llantas, reporte final*. Bogotá: ANRE.
- Colfecar. (2014). *Desafíos del sector transporte para el 2015*. Bogotá.
- Colfecar. (2015, Enero 15). *RECICLAJE DE LLANTAS: MAXIMIZAR SU VIDA ÚTIL Y DESECHARLAS CORRECTAMENTE*. Retrieved from Colfecar: www.colfecar.org.co/
- Constitución política de Colombia. (1991). *Constitución política de Colombia*. Bogotá: Leyer.
- Cornejo, R. (2016, Marzo 20). *Impacto Ambiental - Quema de Llantas*. Retrieved from <http://fergabi11.wix.com/impacto-ambiental#>
- Dabić-Ostojić, S., Miljuć, M., Bojović, N., Glišović, N., & Milenković, M. (2014). Applying a mathematical approach to improve the tire retreading process. *Elsevier*.
- ETRMA. (2014). *Annual Report*. European Tyre & Rubber Manufacturers association.
- Fedesarrollo. (2013). *Indicadores del Sector Transporte en Colombia*. Bogotá: Fedesarrollo.
- Ferrão, P., Ribeiro, P., & Silva, P. (2007). A management system for end-of-life tyres: A Portuguese case study. *Elsevier*.
- Ferrer, G. (1996). The economics of tire remanufacturing. *Resources, Conservation and Recycling*, 35.
- Gomes, M. (2014). End of life tyres management. *Waste Management for everyone*.
- Gutowski, T., Sahni, S., Avid, B., & Graves, S. (2011). Remanufacturing and Energy Savings. *Environmental Science & Technology*.

- Hammond, P., Lindquist, K., & Wendt, M. (2009). Retreaded Tire Use and Safety: Synthesis. *Transportation Synthesis Reports*.
- Icontec. (2005). *Norma técnica Colombiana Llanta Reencauchada*. Bogotá: Icontec.
- Industrial Global Unión. (2013). *Conferencia Mundial del Caucho de Industrial Global Union*. Budapest : Industrial Global Unión.
- Invias. (2016). *Red Vial Nacional*. Bogotá.
- JATMA. (2014). *Tyre Industry of Japan*. Tokio.
- Ministerio De Ambiente. (2013). *PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES - Reciclaje y aprovechamiento de llantas*. Medellín: Ministerio de Ambiente.
- Ministerio De Transporte. (2012). *Caracterización del transporte terrestre automotor de carga por carretera en Colombia 2010 -2012*. Bogotá: Ministerio De Transporte.
- Ministerio De Transporte. (2014). *Reporte Anual*. Bogotá.
- Monroy, N., & Ahumada, C. (2009). Logistica reversa: retos para la ingeniería industrial.
- OCADE. (2010). *Diagnóstico ambiental sobre el manejo actual de llantas y neumáticos usados generados por el parque automotor de santa fe de Bogotá*.
- Porter, M. (2008). *The five competitive forces that shape strategy*.
- Ramírez , A., Ladino, I., & Rosas, J. (2014). *Diseño de mezcla asfáltica con asfalto caucho tecnología gap graded para la ciudad de Bogotá*. Bogotá.
- Rodriguez, C. (2013). *Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad internacional*. Bogotá.
- Rubber Manufacturers Association (RMA). (2006). *Scrap tire markets in the United States*. Washington DC. .
- Sasikumar, P., Govindan , K., & Noorul Haq, A. (2010). A multi-echelon reverse logistics network design for product recovery - a case of truck tire remanufacturing. *Int J Adv Manuf Technol*.
- Sic. (2009). *Reglamento Técnico para llantas neumáticas Resolución 0481 de 2009 y sus modificaciones*. Bogotá: Superintendencia de Industria y Comercio.
- Sukholthaman, P., & Shirahada, K. (2014). Eco-Value Co-Creation Towards a Sustainable Tire Scrap Recovery Network: Case of Bridgestone Thailand. *Infrastructure and Service Integration*.
- Tyre Industry Federation. (2011). *Factbook*.

- UPME. (2015). *Precios de los combustibles y su incidencia en el transporte de carga*. Bogotá.
- Van Beukering, P., & Janssen, M. (2001). A Dynamic Integrated analysis of truck tires in Eastern Europe. *Research and Analysis*.
- Villareal, J., & Ponce, P. (2012). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la comercialización de servicio de reencauche de llantas para vehículos pesados.
- Yee, D. (2008). Tires as Habitats for Mosquitoes: A Review of Studies Within the Eastern United States.

Apéndices.

Apéndice 1.Formato entrevista.

El esquema de la entrevista fue diseño con base en las cinco fuerzas de Porter. (Porter, 2008). Las preguntas de estilo abierto, realizadas a los entrevistados, tenían como objetivo identificar cada una de las fuerzas que interactuaran en el negocio de reencauche.

Amenaza de productos sustitutos

- Cuáles considera usted, que son las principales amenazas del negocio de reencauche?
- Cuáles son las características que una llanta reencauchada debe de poseer, para que sea considerado como una alternativa de suministro de llantas para el transportador?
- Como su servicio de reencauche se logra diferenciar frente al mercado?

Poder de negociación de los Compradores o Clientes

- Cuales considera que son los parámetros por los cuales, el transportador opta por el reencauche frente a llanta nueva?
- Cuáles son las características que el cliente evalúa en el momento de escoger un servicio de reencauche?

- Cuáles considera usted que son las razones por los cuales no reencauchan un mayor cantidad de llantas? Como se puede generar ese cambio de la percepción?

Poder de negociación de los Proveedores o Vendedores

- Cuales considera que son los aspectos que una empresa de reencauche debe de poseer para lograr ser preferida por el reencauchador?
- El seguimiento al desgaste de las llantas de la flota lo considera importante, porque?

Amenaza de nuevos competidores entrantes

- Considera que el negocio de reencauche va a crecer?, si así es como se va lograr?, en qué segmentos?
- Cuales deben de ser los aspecto más relevantes en el momento de montar una planta de reencauche?, estructura, gente, capital?
- Cómo ve el negocio del reencauche de llantas en 5 años?

Rivalidad entre los competidores

- Considera que el precio a usuario final tiene un papel relevante?
- Cuál considera usted que es su principal ventaja?

